
***Gutachten
zum potenziellen
Nationalpark im
Nordschwarzwald***

Impressum

Zitationsempfehlung für das Gesamtgutachten

PricewaterhouseCoopers & ö:konzept (2013): Gutachten zum potenziellen Nationalpark im Nordschwarzwald. Gutachten zu Händen des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz des Landes Baden-Württemberg. Berlin, April 2013.

Verantwortlichkeiten

Die PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Berlin (PwC), leistete die Koordination des Gesamtprojekts und erstellte die sozioökonomische Analyse. Die ö:konzept GmbH, Freiburg (ö:konzept) verantwortete die Erstellung der Teilgutachten in Kapitel 7. Kohl & Partner Stuttgart Alexander Seiz, Waldstetten verantwortet die Untersuchungen zum Kapitel 6.3.

Autoren

Die Bearbeitung der einzelnen Kapitel dieses Gutachten erfolgte durch die gutachterliche Tätigkeit folgender Autoren: (in alphabetischer Reihenfolge, Kapitel):

Uwe Brockamp (Kap. 7.6), Sebastian Gries (Kap. 6.3), Frank Hartling (Kap. 6.2, 6.4, 6.5), Dr. Thomas Kaphegyi (Kap. 7.7, 7.8), Thomas Kretzschmar (Redaktion), Matthias Krug (Kap. 7), Dieter Langguth (Lektorat), PD Dr. Thomas Ludemann (Kap. 7.3.1), Dr. Gunther Matthäus (Kap. 7.9; 7.10), Heike Pogrzeba (Kap. 6.2, 6.4, 6.5), Dr. Heike Puhlmann (Kap. 7.11), Dr. Matthias Retter (Redaktion), Philipp Riedel (Kap. 7), Alexander Seiz (Kap. 6.3), Dr. Pascal von Sengbusch (Kap. 7.9.4), Carina Sucker (Kap. 7.11), Katrin Voigt (Kap. 7.9; 7.10), Dr. Peter Wattendorf (Kap. 7.11.3; 7.14; 7.15), Michael Werner (Redaktion), Barbara Wieler (Redaktion), Dr. Rudolf Zuber (Kap. 7.5).

Partner von ö:konzept waren:

- die Professur für Landespflege, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg unter der Leitung von Prof. Dr. Werner Konold
- Gruppe für ökologische Gutachten Stuttgart
- Büro für Forstliche Beratung und Planung, Chur: Dr. Rudolf Zuber

Beratend tätig waren:

- Dr. Matthias Ahrens, Ettlingen
- Sven Anders, Nationalparkverwaltung Sächsische Schweiz
- Franz Baierl, Nationalpark Bayerischer Wald
- Prof. Dr. Jürgen Bauhus, Professur für Waldbau, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Ulrich Bense, Öschingen
- PD Dr. Matthias Dees, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Dr. Horst Delb, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
- Andreas Elliger, Wildforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg
- Jürgen Hauck, ForstBW
- Prof. Dr. Sebastian Hein, Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg
- Dr. Hubert Höfer, Karlsruhe
- Dr. Reinhold John, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
- Dr. Friedhard Knolle, Nationalparkverwaltung Harz
- Stefan Köhl, Berchtesgadener Land Tourismus GmbH
- Dr. Franz Leibl, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald
- Hans-Werner Maternowski, Bühl
- Dr. Jörg Meineke, RP Freiburg
- Dr. Hans-Gerhard Michiels, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
- PD Dr. Jörg Müller, Nationalpark Bayerischer Wald
- Dr. Wolfgang Münch; Tübingen
- Dr. Luise Murmann-Kristen, RP Karlsruhe
- Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Freudenstadt
- Dieter Popp, FUTOUR-Regionalberatung Haundorf
- Arno Schanowski; Sasbach

- Thomas Scheufler, ForstBW
- Prof. Dr. Rainhard Schopf, Lehrstuhl für Tierökologie, TU München
- PD Dr. Gernot Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Prof. Dr. Albert Reif; Professur für Vegetationskunde, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Dr. Holger Weinacker, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Andreas Wetzel, ForstBW
- Gabriele Wicht-Lückge, ForstBW
- Henning Walter, Nationalparkverwaltung Eifel
- Thomas Wolf; Karlsruhe
- Jörg Ziegler, ForstBW

Danksagung - „Menschen mitnehmen“

Die Gutachter integrierten eine Vielzahl an direkt und indirekt betroffenen Gruppen und Akteuren in den Dialog; so z. B. durch Experteninterviews. Die Gutachter bedanken sich für die dadurch zur Verfügung gestellten reichhaltigen Informationen. Von Juni 2012 bis November 2012 tagten sieben Regionale Arbeitskreise, deren Ergebnisse in das Gutachten eingebracht wurden. Den Teilnehmern und oftmals ehrenamtlich engagierten Personen gebührt dafür ein herzliches Dankeschön.

Wichtige zentrale Unterstützung bei der Koordination eines engen Stakeholderdialogs erbrachte das Koordinationsteam des Projektes (in alphabetischer Reihenfolge: Sönke Birk, Charly Ebel, Dr. Marc Förschler, Dr. Britta Hartard, Andreas Müller, Dr. Wolfgang Schlund, Dr. Simone Stübner, Dr. Thomas Waldenspuhl) und die projektbegleitende Arbeitsgruppe beim MLR.

Ein Gutachten ohne Kenntnis über das Objekt bleibt theoretisch. Für die Führungen durch den Suchraum und vielen Fragen dazu stellten viele Personen ihre Zeit und Erfahrung zur Verfügung. Diese waren durchweg Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von ForstBW. Namentlich danken wir Eva Korn-Allan, Gerhard Berberich, Michael Conrad, Hubertus von der Goltz, Martin Hauser, Thomas Haußer, Werner Hildinger, Georg Jehle, Michael Kilian, Willy Nain, Thomas Nissen, Dr. Anja Peck, Bernd Schindler, Thomas Waidelich, Rainer Wossidlo.

Die Teams der Nationalparks Bayerischer Wald und Harz führten uns vor Ort intensiv in die fachlichen Dimensionen von Nationalparks ein. Vielen Dank dafür.

Dem Hause Hohenzollern, insbesondere den Mitarbeitern Raimund Friderichs, Ludwig Lang und Thomas Liebl, danken wir für die offenen Diskussionen im Wald- und Erholungsgebiet des Großen Arbers.

Ein abschließendes Dankeschön gebührt einer weiteren Anzahl von Organisationen die umfangreiche Grundlagendaten zur Verfügung gestellt haben (siehe dazu das Quellenverzeichnis).

Disclaimer

Im vorliegenden Text wird durchgängig die männliche Form benutzt. Im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes sind diese Bezeichnungen als nicht geschlechtsspezifisch zu betrachten.

Gedruckte Auflage

Gesamtgutachten: 150 Exemplare

Zusammenfassung der wesentlichen Aspekte des Gutachtens: 2.000 Exemplare

Druck: TRIDIX, 10963 Berlin

Papier aus nachhaltiger Waldwirtschaft

Digitale Fassung

Verfügbar auf der Informationsplattform des Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz des Landes Baden-Württemberg, <http://www.nordschwarzwald-nationalpark.de>

© April 2013 PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten. „PwC“ bezeichnet in diesem Dokument die PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die eine Mitgliedsgesellschaft der PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) ist. Jede der Mitgliedsgesellschaften der PwCIL ist eine rechtlich selbstständige Gesellschaft.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Abkürzungsverzeichnis	10
1. Vorbemerkung	15
1.1. Positionierung der Gutachter	15
1.2. Rahmenbedingungen	15
1.3. Ziel des Gutachtens	15
2. Zusammenfassung der wesentlichen Aspekte des Gutachtens	16
2.1. Die wichtigsten Aussagen des Gutachtens	16
2.1.1. Sozioökonomische Auswirkungen/Forst- und Holzwirtschaft	16
2.1.2. Tourismus	17
2.1.3. Naturschutzfachliche Analyse	18
2.2. Hintergrund des Gutachtens	19
2.3. Suchraum, Standorte und Baumartenanteile	21
2.4. Sozioökonomische Auswirkungen	22
2.4.1. Forst- und Holzwirtschaft	22
2.4.2. Tourismus	26
2.4.3. Auswirkungen auf den Tourismus und auf die Forst- und Holzwirtschaft im Vergleich	30
2.5. Naturschutzfachliche Analyse	33
2.5.1. Baumartendurchmischung	34
2.5.2. Vorrat und Zuwachs	35
2.5.3. Natürliche Waldgesellschaften	35
2.5.4. Natürlichkeit der Waldentwicklung	36
2.5.5. Nationalpark-Zonierung	37
2.5.6. Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien	38
2.5.7. Störungen	38
2.5.8. Strukturelle Weiterentwicklung	40
2.5.9. Wildtiermanagement	40
2.5.10. Auerhuhn	41
2.5.11. Schutzgebiete	43
2.5.12. Artenschutz	43
2.5.13. Strukturvielfalt und Biodiversität	44
2.5.14. Hydrologie	45

2.5.15. Waldfunktionen und Nutzungsrechte	46
2.5.16. Kohlenstoffhaushalt	46
2.5.17. Klimawandel	47
2.5.18. Machbarkeit	47
2.5.19. Naturschutzfachliche Alternativen zum Nationalpark	51
3. Rechtliche, fachliche und normative Grundsätze für einen Nationalpark Nordschwarzwald	52
3.1. Rechtlicher Rahmen	52
3.1.1. § 24 Bundesnaturschutzgesetz Nationalparks	52
3.1.2. NatSchG Baden-Württemberg	53
3.2. Fachlicher Rahmen	53
3.3. IUCN-Beschreibung Nationalpark (Kategorie II)	54
3.4. Gegenüberstellung weiterer Schutzkategorien	56
3.5. Zonenkonzept	58
3.6. Normativer/politischer Rahmen bzw. konzeptionelle Vorgaben („Leitplanken“)	59
4. Einführung in die Region	61
4.1. Suchraum	61
4.1.1. Geografische Lage	61
4.2. Eigentumsverhältnisse	64
4.3. Naturräumliche Gliederung und Standort	65
4.4. Klima	66
4.5. Kurzer Abriss der wirtschaftlichen Entwicklung	66
4.6. Wald- und Waldnutzungsgeschichte	69
4.7. Tourismusgeschichte	70
5. Synoptische Würdigung der Teilgebiete	71
5.1. Geometrischer Zuschnitt	74
5.1.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete	74
5.1.2. Kombinationsmöglichkeiten	74
5.2. Sozioökonomische Betrachtung	75
5.3. Naturschutz und Waldwirtschaft	77
5.3.1. Naturnähe der Baumarten	77
5.3.2. Naturnähe der Waldentwicklung	78
5.3.3. Managementbarkeit von Borkenkäferkalamitäten	79
5.3.4. Wildtiermanagement	84
5.3.5. Wirkungen für die Auerhuhnpopulation	84
5.3.6. Naturschutzfachlich relevante Flächen	84
5.3.7. Artenschutz	86

5.3.8. Biodiversität	87
5.3.9. Wasser	88
5.3.10. Fließgewässer	89
5.3.11. Waldfunktionen	89
5.3.12. Gestattungen und Dienstbarkeiten	89
5.3.13. Kohlenstoffhaushalt	90
5.3.14. Waldbauliche Machbarkeit	91
6. Sozioökonomische Analyse	96
6.1. Sozioökonomische Basisdaten	96
6.1.1. Regionale Strukturen und ihre Entwicklung	96
6.1.2. Zusammenfassung	105
6.2. Schwerpunkt Forst-und Holzwirtschaft	108
6.2.1. Die Branche im Fokus	108
6.2.2. Auswirkungen der Einrichtung eines Nationalparks	156
6.2.3. Zusammenfassung	189
6.3. Schwerpunkt Tourismus	190
6.3.1. Fragestellung	191
6.3.2. Material und Methoden	191
6.3.3. Ist-Analyse/Basis-Szenario	200
6.3.4. Prognose Nationalpark	252
6.3.5. Würdigung des Nationalpark-Effektes	292
6.3.6. Zusammenfassung	349
6.4. Weitere sozioökonomische Auswirkungen	352
6.4.1. Kommunale und regionale Mitbestimmung	352
6.4.2. Einfluss des potenziellen Nationalparks auf die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsraums	358
6.4.3. Notwendigkeit der Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes	360
6.4.4. Nutzung erneuerbarer Energien	360
6.4.5. Grundsteueraufkommen	404
6.4.6. Gewerbesteueraufkommen	412
6.4.7. Aspekte aus dem Planungsrecht	414
6.4.8. Auswirkungen auf die Sicherung der Rohstoffversorgung in der Steine- und Erdenindustrie	419
6.4.9. Trinkwasserversorgung	425
6.4.10. Wertentwicklung von Grundstücken im Zusammenhang mit einer Nationalparkausweisung	426
6.4.11. Bildung	430
6.5. Zusammenfassung der Untersuchungen zu sozioökonomischen Auswirkungen	431
6.5.1. Forst- und Holzwirtschaft	431
6.5.2. Tourismus	435

6.5.3. Auswirkungen auf den Tourismus und auf die Forst- und Holzwirtschaft im Vergleich	439
7. Naturschutz und Waldwirtschaft	443
7.1. Konzeption	444
7.1.1. Datengrundlagen	444
7.1.2. Untersuchungsraum	449
7.1.3. Stichtage	449
7.1.4. Methoden	450
7.1.5. Konzeptionelle Grundsätze	453
7.2. Basis-Analyse der Wälder	467
7.2.1. Standorte	467
7.2.2. Ergebnisse der Forsteinrichtung	468
7.3. Naturnähe-Analyse der Wälder	486
7.3.1. Naturnähe der Waldzusammensetzung	486
7.3.2. Naturnähe der Waldentwicklung	519
7.3.3. Naturnähe der Artengemeinschaften	536
7.3.4. Zusammenfassende Bewertung der Naturnähe, abgeleitete Empfehlungen	537
7.4. Zonierungsvorschlag für den potenziellen Nationalpark	539
7.4.1. Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien	541
7.5. Auswirkungen von und Umgang mit Störungen	543
7.5.1. Einführung	543
7.5.2. Stand des Wissens	544
7.5.3. Risikoanalyse Nationalpark Nordschwarzwald	570
7.5.4. Minimierung von Risiken	589
7.5.5. Managementempfehlungen	594
7.5.6. Weitere Empfehlungen	599
7.5.7. Ergebnisse des Arbeitskreises Waldumbau/Borkenkäfer	603
7.6. Fortschreibung der strukturellen Entwicklung innerhalb von 30 Jahren	604
7.6.1. Weitere strukturelle Entwicklung als Wirtschaftswald	604
7.6.2. Weitere strukturelle Entwicklung als Nationalpark innerhalb von 30 Jahren	605
7.6.3. Auswirkungen einer Prozessschutz-Entwicklung auf das Landschaftsbild	612
7.7. Wildtiermanagement	614
7.7.1. Grundlagen	614
7.7.2. Ergebnisse der Analysen	621
7.7.3. Bewertung der Ergebnisse	628
7.7.4. Empfehlungen	632
7.8. Auerhuhn	638

7.8.1. Hintergrund	638
7.8.2. Grundlagen	638
7.8.3. Auswirkungen eines möglichen Nationalparks auf die Habitatsituation des Auerhuhns	639
7.8.4. Umsetzung des Aktionsplans Auerhuhn unter Nationalparkbedingungen	642
7.8.5. Forschungsbedarf	644
7.8.6. Fazit und Empfehlungen	645
<hr/>	
7.9. Flächen- und Artenschutz	647
7.9.1. Schutzgebiete	647
7.9.2. Herleitung der dauerhaften Pflegeflächen (Zone IIb)	662
7.9.3. Arteninventar	667
7.9.4. Moore	687
<hr/>	
7.10. Strukturvielfalt und Biodiversität	701
7.10.1. Fragestellung	701
7.10.2. Strukturvielfalt	701
7.10.3. Biodiversität	703
7.10.4. Fazit Strukturvielfalt und Biodiversität	712
<hr/>	
7.11. Hydrologie	714
7.11.1. Wassermenge	715
7.11.2. Wasserqualität	743
7.11.3. Gewässer und Wasserregime	765
7.11.4. Wasserrahmenrichtlinie	779
7.11.5. Fazit	780
<hr/>	
7.12. Waldfunktionen	783
7.13. Nutzungsrechte und -lasten	784
7.14. Kohlenstoffhaushalt	787
7.14.1. Grundlagen	788
7.14.2. Kohlenstoffbilanzen der Wälder im Suchraum	800
7.14.3. Fazit	819
<hr/>	
7.15. Klimawandel	823
7.15.1. Fragestellung	823
7.15.2. Verwendete Datengrundlagen	824
7.15.3. Grenzen der Projektionen	826
7.15.4. Klimawandel im Suchraum	828
7.15.5. Auswirkungen des Klimawandels	832
7.15.6. Fazit: Konsequenzen für einen Nationalpark	848
<hr/>	
7.16. Prognostizierte Baumartenentwicklung	850
7.16.1. Entwicklung unter Prozessschutz-Bedingungen	857

7.16.2. Prognostizierte Baumartenentwicklung in einem Wirtschaftswald	857
7.16.3. Verkrautung von Flächen	861
7.16.4. Fremdländische Baumarten	863
7.16.5. Unterschiede zwischen Nationalpark und Wirtschaftswald	864
<hr/>	
7.17. Waldbauliche Machbarkeitsstudie	865
7.17.1. Prinzipien für das Waldmanagement	865
7.17.2. Waldbauliches Entwicklungspotenzial	867
7.17.3. Zonenkonzept	873
7.17.4. Handlungskorridor	879
7.17.5. Machbarkeit	880
7.17.6. Fazit	894
<hr/>	
7.18. Naturschutzfachliche Alternativen	896
7.18.1. Naturpark Plus	897
7.18.2. Nationalpark 900 Plus	900
<hr/>	
Appendix A. - Appendices	901
<hr/>	
A.1. Quellenverzeichnis	901
A.2. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	945
A.3. Fragenkatalog / Bürgerfragen	962
A.4. Naturschutzfachliche Übersichten	1047
A.5. Gemeindeprofile	1053
A.6. Landkreisprofile	1094
A.7. Regionalstatistische Daten	1100
A.8. Holzwirtschaftliche Betrachtungen	1165
A.9. Windkraftanlagen - Planungskarten, Restriktionsflächen, Ausschlussflächen	1181
A.10. Grundsteuer A - Aufkommen und Berechnungen	1186
A.11. Weitere naturschutzfachliche Übersichten	1188

Abkürzungsverzeichnis

a	anno (Jahr)	BIP	Bruttoinlandsprodukt
A	Autobahn	BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
A1B	Emissionsszenario mit ausgewogener Nutzung aller Quellen	BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
A1FI	Emissionsszenario mit technologischer Hauptstoßrichtung fossil-intensiv	BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
A1T	Emissionsszenario mit technologischer Hauptstoßrichtung nichtfossiler Energiequellen	BRD	Bundesrepublik Deutschland
Abb.	Abbildung	BRW	Bodenrichtwert
Abs.	Absatz	BSHD	Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland e.V.
ABtx	Ausgangsbestand zu Beginn der Jagdstreckenauzeichnungen	bspw.	beispielsweise
ABtxend	Ausgangsbestand des Folgejahres des letzten zur Verfügung stehenden Jagdjahres	Bu	Buche
AG	Aktiengesellschaft	BUFDI	Bundesfreiwilligendienst
Ah	Ahorn	Bu-Nb	Buchen-Nadelbaum-Mischwald
AK	Arbeitskreis	Bunt-LB	Buntlaubbaum-Mischwald
AKe	effektive Kationenaustauschkapazität	BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Akl	Altersklasse	BVerfG	Bundesverfassungsgericht
Al	Aluminium	BVerwGE	Bundesverwaltungsgericht
ALK	automatisierte Liegenschaftskarte	BvL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
APA	Aktionsplan Auerhuhn	BW	Baden-Württemberg
arB	außer regelmäßiger Bewirtschaftung	BW	Bannwald
Art.	Artikel	BWaldG	Bundeswaldgesetz
ASP	Artenschutzprogramm	BWI	Bundeswaldinventur
ATKIS	Amtliches Topografisch-Kartografisches Informationssystem	BWS	Bruttowertschöpfung
AuT	Alt- und Totholz(konzept)	BY	Bayern
B1	Emissionsszenario wie Modell A1 mit raschen Änderungen der wirtschaftlichen Strukturen	BZE	Bodenzustandserhebung
BAFU	Bundesamt für Umwelt	bzgl.	bezüglich
BAh	Bergahorn	bzw.	beziehungsweise
BB	Brandenburg	C	Kohlenstoff
BauGB	Baugesetzbuch	°C	Grad Celsius
BauNVO	Baunutzungsverordnung	Ca ²⁺	Calcium
Ber.	Berechnung	CaCO ₃	Calciumcarbonat
Beschl.	Beschluss	Cl-	Chloride
BewG	Bewertungsgesetz	cm	Zentimeter
BF	Betriebsfläche	Co.	Compagnie
BfN	Bundesamt für Naturschutz	CO ₂	Kohlenstoffdioxid
BG	Bestockungsgrad	D	Dauer
BHD	Brusthöhendurchmesser	DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
BHTs	Behandlungstypen	DBU	Deutscher Bundesstiftung Umwelt
Bi	Birke	DDR	Deutsche Demokratische Republik
BI	Betriebsinventur	DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz	Destatis	Deutsches Statistisches Bundesamt
		Dgl	Douglasie
		DGM	Digitales Geländemodell

dGz	durchschnittlicher Gesamtzuwachs	FGEO	Forstliche Geodatenverwaltung am RP Freiburg
d. h.	das heißt	Fi	Fichte
div.	diverse	Fi-stab	Fichten-Mischwald
DM	Deutsche Mark	Fi-Moor	Fichten-Moorrand-Mischwald
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff	Fl.a.N.	Flächen anderer Nutzung
Dr.	Doktor	fm	Festmeter
DTV	Deutscher Tourismusverband	FNP	Flächennutzungsplan
DVBl.	Deutsches Verwaltungsblatt	FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.
DVD	Digital Video Disc	FOGIS	forstliches geografisches Informationssystem
DWD	Deutscher Wetterdienst	ForstBW	Forstverwaltung Baden-Württemberg
DWIF	Deutsches wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr München	FÖJ	Freiwilliges ökologisches Jahr
E	Erholungsfläche	FSC	Forest Stewardship Council
E1	Erholungswald Stufe 1	FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
E2	Erholungswald Stufe 2	gem.	gemäß
EAFV	Ertragstafel für Fichte	GewStG	Gewerbsteuergesetz
ebenda	Verweis auf die zuvor genannte Quelle	GF	Gebäude- und Freifläche
E-Bike	Elektrofahrrad	GFG	Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	GfK	Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung
Efm	Erntefestmeter	GG	Grundgesetz
eG	eingetragene Genossenschaft	ggf.	gegebenenfalls
EG	Europäische Gemeinschaft	GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
ehem.	ehemalig	GmbH & Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung und Compagnie Kommanditgesellschaft
Ei.	Eiche	GrEr	Grauerle
EM	Eichen-Mischwald	GrStG	Grundsteuergesetz
ELR	Entwicklungsprogramm Ländlicher Raum	GWh	Gigawattstunde
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG	H	Stunde
Er	Erle	H	hochmontan
Es	Esche	ha	Hektar
EStG	Einkommenssteuergesetz	HadRM3	Klimamodell „Hadley coupled model, version 3“
et al.	et alii (und andere)	Hbfl	Holzbodenfläche
etc.	et cetera (und so weiter)	HBK	Hauptbaumarten-Kombination des Standortwaldes
EU	Europäische Union	HBu	Hainbuche
e.V.	eingetragener Verein	HE	Hessen
evtl.	eventuell	HF	Hochschule für Forstwissenschaft
EW	Einwohner	Hg.	Herausgeber
EWB	Einzelwuchsbezirk	HVG	Bad Herrenalber Gewerbeverbund
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft	HH	Hamburg
EZ	Entwicklungszone	HHQ	höchster jemals gemessenen Hochwasserabfluss
f.	folgende	HK	Handwerkskammer
Fa.	Firma	HPE	Holzpreisindex für Schnittholz und Holzwerkstoffe für Holzpackmittel und Paletten
F&B	Food and Beverage	HQExtrem	Extremabfluss für die Ausweisung der Hoch-
FE	Forsteinrichtung		
FELIS	Institut für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme der Universität Freiburg		
ff.	die folgenden		
FF	Freifläche		
FFH	Flora-Fauna-Habitat, Natura2000 FFH-Gebiet		

	wassergefahrenkarte	LfU	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
hrsg.	herausgegeben	LGL	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung
Hydrol.	hydrologisch	LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
I	Immissionsschutz	IGz	laufender Gesamtzuwachs
ICE	Intercity-Express	LK	Landkreis
i. d. R.	in der Regel	LKR	Landkreis
i. d. F.	in der Fassung	LKW	Lastkraftwagen
IHB	Internationale Holzbörse	LplG	Landesplanungsgesetz
IHC	Internationale Hochschule Calw	LRT	Lebensraumtypen
IHK	Industrie- und Handelskammer	LSG	Landschaftsschutzgebiet
IKG	interkommunales Gewerbegebiet	LSP	Landessanierungsprogramm
inkl.	inklusive	LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
insb.	insbesondere	LWaldG	Landeswaldgesetz
IPCC	Intergovernmental panel on climate change	LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsförderung	M	Meter
i. S.	im Sinne	M	montan
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	m ³	Kubikmeter
i. V. m.	in Verbindung mit	mpros	Meter pro Sekunde
K	Klimaschutz	mm/a	Millimeter pro Jahr
k. A.	keine Angabe	max.	Maximal
KAK	effektiven Kationenaustauschkapazität	MFH	Mehrfamilienhaus
Kap.	Kapitel	mg	Milligramm
Kat.	Kategorie	Mg2+	Magnesium
KeZ	Kernzone	MgO	Magnesiumoxid
KG	Kommanditgesellschaft	MHQ	mittlerer Hochwasserabfluss
kg	Kilogramm	MHq	mittlere Hochwasserspende
Ki	Kiefer	min.	Minimal
Kie	Kiefer	mind.	mindestens
KLIWA	Kooperationsvorhaben „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“	Mio.	Millionen
km	Kilometer	Mittl.	Mitteilung
km ²	Quadratkilometer	MLR	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
KWB	Klimatische Wasserbilanz	Mn2+	Mangan
kWh	Kilowattstunde	MNQ	mittlere Niedrigwasserschüttung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung	MQ	mittleren Jahresschüttung
L	Liter	MoBi	Moorbirke
L	Landstraße	mR	mit Rinde
Lä	Lärche	Mrd.	Milliarden
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser	MTB	Mountainbike
Lb	Laubbaum	Mtx	tatsächlichen jagdbedingten Mortalität im betreffenden Jahr
LBO BW	Landesbauordnung für Baden-Württemberg	mündl.	mündlich
LEADER	Liason entre actions de developement de l'economie rurale, Regionalentwicklungsprogramm der EU und des Landes Baden-Württemberg	MV	Mecklenburg-Vorpommern
LF	Landwirtschaftsfläche	MW	Megawatt
lfd.	laufende	MZ	Managementzone
LFI	Landesforstinventar	N	Anzahl

n.	Nach	Q	Abflussspende
N	Norden	QA	Versauerungsquotient
n. a.	nicht annehmbar, nicht aktiv	QF	Quellfassung
NABU	Naturschutzbund Deutschland	qm	Quadratmeter
NAIS	Naturschutzinformationssystem	R	Radius
NATO	North Atlantic Treaty Organization, Organisation des Nordatlantikvertrags	RACMO2	Klimamodell regional atmospheric climate model Version 2
NatSch	Naturschutz	Rb	Regierungsbezirk
NatSchG	Naturschutzgesetz	RBu	Rotbuche
NB	Nadelbaum	rd.	rund
NBS	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt	Reg.Präs	Regierungspräsidium
ND	Naturdenkmal	RL	Richtlinie
nFK	nutzbare Feldkapazität	REMO	Klimamodell Regional Modelling of present and future climate
NI	Niedersachsen	REr	Roterle
NJW	Neue Juristische Wochenschrift	RP	Regierungspräsidium
NLP	Nationalpark	resp.	respektive
NN	Normalnull	RK	Rasterkarte
NNQ	niedrigste jemals gemessene Schüttung	Rr	Reproduktionsrate
NP	Naturpark	RZE	Regionalzonale Einheiten
NO	Nordosten	S	Süden
NO3-	Nitrate	S	Sekunde
Nr.	Nummer	S	Stadtbahnlinie
NRW	Nordrhein-Westfalen	S	Sichtschutz
NSG	Naturschutzgebiet	S	Süden
NV	Naturverjüngung	s.	Siehe
NW	Nordwesten	S.	Seite
O	Osten	SaBi	Sandbirke
O2	Sauerstoff	SB	Subboreal
OEF	Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft der Universität Freiburg	SDB	Standarddatenbogen
Öko	Ökologie	SEr	Schwarzerle
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr	SGB	Sozialgesetzbuch
p. a.	per annum (pro Jahr)	SH	Schleswig-Holstein
PDM	Projekt- und Datenmanagement	SKR	Stadtkreis
pers.	persönlich	SLb	sonstige Laubbaumarten
Pio	Pionierwälder	Sm ³	Schüttkubikmeter
PLÜ	Plenterüberführungswald	SN	Sachsen
PLW	Plenterwald	sNb	sonstige Nadelbaumarten
PLZ	Postleitzahl	SO	Südosten
CaCl ₂	Calciumchlorid	SO4 ²⁻	Sulfate
pH-Wert	Maß für den sauren oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung	s. o.	siehe oben
pnV	potenzielle natürliche Vegetation	sog.	sogenannt
P2O5	Phosphorpentoxid	Son	sonstige
Prof.	Professor	SPA	Special Protection Area, Natura2000 Vogelschutzgebiet
PSG	durch Prozeßschutz gefährdeter Lebensraumtyp	SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
PwC	PricewaterhouseCoopers AG	SR	Suchraum
Q	Abfluss	SRES	Klimaszenarien
		SRH	Stiftung Rehabilitation Heidelberg

ST	Sachsen-Anhalt	UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfung
St.	Standort	V	Verjüngungsphase
stab.	stabil	V	Verkehrsfläche
Stabw.	Standardabweichung	v. a.	vor allem/allen
stat.	statistisch	Vb	Vogelbeere
STG	Schwarzwald Tourismus GmbH	v. Chr.	vor Christus
Str	Sträucher	Verjü.	Verjüngung
s. u.	siehe unten	Vfm	Vorratsfestmeter
Sum	Summe	vgl.	vergleiche
SW	Südwesten	Vobe	Vogelbeere
SW	Schonwald	vorh.	vorhanden
SWR	Südwestrundfunk	vs.	versus
T	Tonne	VS	Vogelschutz
T	Jahr	VSH	Verband der Säge- und Holzindustrie
Ta	Tanne	vTI	Johann Heinrich von Thünen-Institut
TA	Technische Anleitung	VUZ	Vor unserer Zeitrechnung
Tab.	Tabelle	W	Westen
TANS	Touristisches Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald	W	Wasser- und Quellschutzgebiete
TaNV	Naturverjüngung der Tanne	W	Wasserfläche
TFIS	Touristik- und Freizeitinformationssystem	WaBoA	Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg
TGV	Train à grande vitesse (französischer Hochgeschwindigkeitszug)	WB	Wuchsbezirk
TH	Thüringen	WBW	Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung Baden-Württemberg
TH	Technische Hochschule	WEHAM	Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung
TK	Topografische Karte	WET	Waldentwicklungstypen
TÖB	Träger öffentlicher Belange	WETTREG	Regionales Klimamodell
TrEi	Traubeneiche	WF	Waldfläche
Tsd.	Tausend	WGM	Wildbiologischen Gesellschaft München e.V.
TU	Technische Universität	WHG	Wasserhaushaltsgesetz
TWh	Terawattstunde	WHL	Wissenschaftliche Hochschule Lahr
u.	und	WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
u. a.	und andere, auch: unter anderem	WRO	Wirtschaftsregion Offenburg/Ortenau
u. ä.	und ähnlich	WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
UBA	Umweltbundesamt	WWW	World Wide Web
ü. M.	über Meer	WZ	Wirtschaftszweig
UFB	Untere Forstbehörde	z. B.	z. B.
UK	United Kingdom	z.H.	zu Händen
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg	Ziff.	Ziffer
UmwRG	Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz	ZN	Zufällige Nutzung
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe	ZSForstB	Zentrale Sachbearbeitung der Forstverwaltung Baden-Württemberg
Urt.	Urteil	W	W
USA	United States of America	ZSW	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung
usw.	und so weiter	z. T.	zum Teil
u. U.	unter Umständen	Ztg.	Zeitung
UV	Ultraviolettstrahlung	zzgl.	zuzüglich
u. v. m.	und vieles mehr		

1. Vorbemerkung

1.1. Positionierung der Gutachter

1. Die Dienstleistung „Erstellung von Gutachten zur Klärung der Auswirkungen eines Nationalparks im Nordschwarzwald“ wird von der PricewaterhouseCoopers AG (PwC) und der ö:konzept GmbH erbracht. Für die Wahrnehmung des Mandates und damit für die Abgabe eines vertrauenswürdigen Urteils ist Urteilsfreiheit notwendige Bedingung. Sie setzt voraus, dass der Urteilende keinen Weisungen oder erheblichen Einflüssen anderer Personen auf sein Urteil unterliegt. Diese Voraussetzung erfüllt PwC als öffentlich unabhängige, anerkannte Wirtschaftsprüfungsgesellschaft.
2. Wird innerhalb des Gutachtens von „dem Nationalpark“ gesprochen, dann bezieht sich diese Aussage auf den „potenziellen“ Nationalpark.

1.2. Rahmenbedingungen

3. Die gutachterliche Tätigkeit von PwC und der ö:konzept GmbH im vorliegenden Mandat erfordert in umfassender Weise konkrete Orientierung und explizite Entscheidungen der Politik. Die Gutachter können daher lediglich Bewertungen abgeben, Vor- und Nachteile eines Nationalparks aufarbeiten, jedoch weder den normativen Rahmen für Entscheidungen liefern noch etwaige Entscheidungen treffen. Die von der Politik festgelegten Rahmenbedingungen, worauf sich die Gutachter in Ihrer Analyse beziehen, werden im Abschnitt 3.6 referenziert.
4. Die in diesem Bericht geäußerten Ansichten basieren auf den zum Zeitpunkt der Erstellung den jeweiligen Bearbeitern verfügbaren Informationen und Daten.

1.3. Ziel des Gutachtens

5. Das Ziel der Landesregierung Baden-Württembergs ist es, die Einrichtung eines Nationalparks durch ein solides Gesamtgutachten zu unterstützen.

2. Zusammenfassung der wesentlichen Aspekte des Gutachtens

2.1. Die wichtigsten Aussagen des Gutachtens

2.1.1. Sozioökonomische Auswirkungen/Forst- und Holzwirtschaft

- Die geplante Holzeinschlagsmenge im holzwirtschaftlichen Wirkraum (10.000 ha Nationalparkfläche plus 1.900 ha zusätzliche borkenkäferrelevante Staatswaldfläche) würde ohne Nationalpark durchschnittlich 56.640 Efm pro Jahr betragen.
- Bei Einrichtung eines Nationalparks beträgt die aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum durch Waldumbau und Borkenkäfermanagement durchschnittlich anfallende Holzmenge zwischen 26.346 Efm und 34.814 Efm pro Jahr (47 Prozent bis 61 Prozent der Menge ohne Nationalpark).
- Die aus Sicht der regionalen Sägeindustrie relevante Stammholzmenge, welche bei Einrichtung eines Nationalparks weniger zur Verfügung stünde, beträgt pro Jahr maximal 26.600 Efm.
- Die Zusicherung von ForstBW, Kunden, die bisher Holz aus den dann abgegrenzten Flächen des Nationalparks beziehen, auch bei Einrichtung eines Nationalparks in möglichst großem Umfang mit Holz zu den jeweiligen Marktpreisen zu versorgen, impliziert eine gezielte Lenkung der Stoffströme nach Einrichtung des Nationalparks.
- Soweit die Lenkung der Stoffströme insb. zu Lasten ausländischer Abnehmer geht und ferner Sägewerke mit überregionalen Einkaufsstrukturen einbezogen werden (insbesondere Großsägewerke), sind negative Wirkungen für die regionale Forst- und Holzwirtschaft durch die Einrichtung eines Nationalparks nicht zu erwarten.
- Neben einer Kompensation durch Steuerung der Vermarktung bei ForstBW ist bei Mobilisierung der im regionalen kleinen und mittleren Privatwald lokalisierten zusätzlich aufgebauten Vorräte rechnerisch eine Kompensation der ermittelten Minderungen direkt aus der Region möglich.
- Zur Mobilisierung dieser Vorräte wären gezielte Maßnahmen (z. B. personelle Unterstützung, Beratungsleistungen oder monetäre Anreize) erforderlich.
- Bei nicht vollständiger Kompensation der fehlenden Holzmengen durch Exportverzicht und/oder Lenkung der Stoffströme bzw. Mobilisierung der Privatwaldvorräte könnte die Ausweisung des Nationalparks Auslöser von Betriebsschließungen bei Sägewerken werden.
- Im Falle von Betriebsschließungen könnte der Wegfall von Sägewerkskapazitäten in der Größenordnung von bis zu 53 Tsd. fm aus der Einrichtung des Nationalparks resultieren.
- Der Wegfall von rund 53 Tsd. fm Sägewerkskapazität hätte einen Rückgang der Bruttowertschöpfung in Baden-Württemberg von rund 8 Mio. Euro zur Folge. Dies würde in etwa 110 Arbeitsplätzen in allen wesentlichen Wertschöpfungsstufen entsprechen.

- Wesentliche Auswirkungen hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien, der Rohstoffsicherung, des Planungsrechts, der Grundstückswertentwicklung sowie Grund- und Gewerbesteueraufkommens werden nicht erwartet.

2.1.2. Tourismus

- Der Tourismus ist wichtigster Arbeitgeber im Schwarzwald mit 189 Tsd. Vollzeitarbeitsplätzen.
- Die im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen weisen bereits heute 2,13 Mio. Übernachtungen auf, dies entspricht ca. 10 Prozent der touristisch motivierten Übernachtungen im Schwarzwald.
- Gegenüber dem restlichen Schwarzwald sind die Übernachtungszahlen in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen in Summe noch immer rückläufig, eine Trendwende konnte noch nicht erreicht werden. Ein touristischer Impuls zum Einleiten der Trendwende ist daher unbedingt notwendig.
- Natur ist bedeutendes Reisetema. Nationalparks sind das am stärksten wachsende touristische Nachfragesegment.
- Der Nordschwarzwald und die im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen sind für das Thema Naturtourismus gut geeignet.
- Aufgrund der bereits heute großen Tourismusintensität und der langen touristischen Tradition des Nordschwarzwaldes ist davon auszugehen, dass die Effekte eines Nationalparks im Vergleich zu anderen Regionen geringer ausfallen, da ein erheblicher Anteil der späteren Nationalparkbesucher bereits heute die Region bereist.
- Im als realistisch angesehenen Szenario ist mit etwa 3,05 Mio. Nationalparkbesuchern pro Jahr zu rechnen.
- Davon werden etwa 190 Tsd. Übernachtungsbesucher und etwa 255 Tsd. Tagesbesucher zusätzlich aufgrund des Nationalparks die Region bereisen.
- Die zusätzlichen Gäste werden bei Tagesausgaben von etwa 90 Euro (Übernachtungsbesucher) bzw. 15 Euro (Tagesbesucher) 18,3 Mio. Euro zusätzlicher Umsätze in der Region generieren. Dies entspricht in der ersten und zweiten Umsatzstufe einem Einkommensäquivalent von 428 Vollzeitstellen.
- Trotz der geringeren Tagesausgaben von Nationalparkbesuchern im Vergleich mit den sonstigen Reisenden sind die touristischen Umsätze der Nationalparkbesucher aufgrund des überdurchschnittlich hohen Ausgabenniveaus der Tagesausgaben aller Reisenden im Nordschwarzwald immer noch erheblich.
- Von den touristischen Ausgaben profitiert aufgrund der Ausgabenstrukturen, Vorleistungsverflechtungen und Finanzströme über die Hotellerie und Gastronomie hinaus die gesamte Wirtschaft der Region. Weitere Bereiche sind zum Beispiel die Landwirtschaft, das produzierende Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen, das Transportgewerbe, das Gesundheits- und Sozialwesen, die Bauwirtschaft sowie die öffentliche Verwaltung.
- Darüber hinaus bietet ein Nationalpark weitere qualitative regionalwirtschaftliche Effekte. Chancen ergeben sich z. B. durch Investitionen und Angebotsverbesserungen, Identitätsstiftung und

Verbesserung der Lebensqualität vor Ort, Kanalisierung und Entzerrung von Besucherströmen, neue Infrastrukturen, Steigerung des regionalen Bekanntheitsgrades oder auch Kooperationen und neue Dienstleistungsangebote.

- Der Nationalpark birgt jedoch auch Risiken, die gemanagt werden müssen, und Spannungsfelder, die zu lösen sind. Diese können beispielsweise im Wegfall bisheriger Gästegruppen oder in eingeschränkten Nutzungsrechten des Nationalparkgebietes bestehen. Insbesondere im Dreieck Nationalpark, Naturpark und Tourismus bestehen intensive Berührungs- und Überschneidungspunkte. Diese lassen sich durch ein Management und mit kooperativen Strukturen zum Positiven entwickeln, sodass sich die Stärken der beteiligten Institutionen durch die Zusammenarbeit gegenseitig befördern.
- Ein Nationalpark bietet die Chance, einen Impuls für ein Umdenken und neues Handeln zu setzen. Dabei ist er keine aufgesetzte, neue Infrastruktureinrichtung, die nicht in die Tourismuslandschaft passt. Natur und Naturerlebnis sind bislang schon wichtige Angebotsfelder im Gebiet, in der Region und im gesamten Schwarzwald. Auch für das Land Baden-Württemberg ist ein entsprechendes touristisches Angebot zum Thema Nationalpark eine wertvolle Bereicherung.

2.1.3. Naturschutzfachliche Analyse

- 50 Prozent des Suchraums bestehen aus Mischwäldern.
- 70 Prozent der Bestände haben bereits mindestens ein Drittel naturnahe Baumartenanteile.
- Die Fichte ist mit rund 60 Prozent Anteil derzeitige Hauptbaumart.
- Die Fichte ist auf der Hälfte der Waldflächen natürlicher Bestandteil des Waldes.
- Die Waldstrukturen bilden einen Wirtschaftswald ab und werden sich vermutlich durch Störungseinflüsse diversifizieren.
- In den kommenden 30 Jahren ist davon auszugehen, dass maximal ein Viertel der Fläche von Borkenkäfern tatsächlich befallen wird.
- Der Borkenkäferbefall wird vermutlich räumlich und zeitlich versetzt erfolgen – großflächige „Katastrophenwälder“ mit mehreren 100 ha zusammenhängender Schadfläche sind nicht zu erwarten.
- Der Borkenkäferinfluss wird zukünftig dennoch stärker sichtbar werden. Der Eindruck eines „kahlen Waldes“ wird jedoch höchstwahrscheinlich nicht entstehen.
- Wird ein mindestens 500 m breiter Pufferstreifen eingerichtet, in dem Borkenkäfer intensiv abgewehrt werden, und werden die Wälder durch den Waldbau struktureicher und durchmischer, ist ein aus dem Nationalpark kommender erhöhter und wirtschaftlich spürbarer Borkenkäferbefall eher unwahrscheinlich.
- Es bleibt unklar, wie sich ein Nationalpark auf die Populationsentwicklung des Auerhuhns auswirken wird, da sich einerseits Flächen schließen, andererseits durch Störungen sich Flächen wiederum öffnen werden.
- Die Schutzgebiets- und Artenausstattung des Suchraums ist überdurchschnittlich hoch.
- Die Artenvielfalt lässt sich durch einen Nationalpark deutlich stabilisieren.

- Das Zonenkonzept lässt auch Flächen mit dauerhafter naturschutzfachlicher Pflege zu.
- Es ist nicht abzusehen, dass sich die Trinkwasserqualität verschlechtern wird.
- Hochwasser werden nationalparkbedingt nur dann deutlich zunehmen, wenn große Störungsflächen entstehen. Davon ist jedoch nicht auszugehen.
- Ein Nationalpark kann solange als CO₂-Speicher gelten, solange nicht Substitutionseffekte einberechnet werden. Dann würde ein Nationalpark rund dreimal so viel CO₂ Freisetzung bewirken, wie er speichert. Die Quellenwirkung liegt im Vergleich zur Gesamteinwirkung von Wäldern allerdings auf verschwindend geringem Niveau.
- Ein potenzieller Klimawandel wird den Suchraum vergleichsweise gering treffen. Letztendlich würde er aber die Tannen- und Buchenkonkurrenz gegenüber der Fichte stärken können.
- Strategie des Waldumbaus: Nicht GEGEN die Fichte wirtschaften, sondern FÜR Tanne, Buche und Kiefer.
- Auch eine vollständige Wildruhezone in den Kerngebieten würde vermutlich nicht dazu führen, dass die natürliche Waldentwicklung ins Stocken gerät – ein abgestimmtes Wildtiermanagement im Großraum Nordschwarzwald vorausgesetzt.
- Aktive Waldentwicklung innerhalb von 30 Jahren sowie große Flächen mit bereits heute ausreichend natürlichen Mischbaumartenanteilen lassen es realistisch erscheinen, nach 30 Jahren auf rund 80 Prozent der anvisierten Kernflächen so günstige Ausgangsbedingungen vorzufinden, dass eine natürliche Weiterentwicklung möglich ist.
- Innerhalb der 30 Jahre würden planmäßig jährlich zwischen 7.000 und 14.000 Efm Holz geerntet werden können. Hinzu kämen stark schwankende Holzmengen, die nach Stürmen und Borkenkäferbefall anfallen.
- Der Waldumbau würde jährliche Kosten zwischen 700.000 und 1,1 Mio. Euro verursachen. Dem gegenüber stünden Einnahmen aus Holzverkäufen zwischen jährlich 1,3 und 2,9 Mio. Euro.
- Die IUCN-Kriterien können bei der Ausweisung des Nationalparks eingehalten werden.
- Soll in Baden-Württemberg großflächiger und ungestörter Prozessschutz ermöglicht werden, gibt es keine naturschutzfachlichen Alternativen zu einem Nationalpark.

2.2. Hintergrund des Gutachtens

6. Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) beauftragte die PricewaterhouseCoopers AG WPG und die ö:konzept GmbH am 19. März 2012 mit der Erstellung eines unabhängigen Gutachtens zur Untersuchung der Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks im Nordschwarzwald.
7. Das Gutachten hat die Aufgabe, die Auswirkungen der Einrichtung eines Nationalparks im Nordschwarzwald sowohl in sozioökonomischer als auch in naturschutzfachlicher Sicht zu untersuchen. Basis für die Beauftragung der Gutachter bildet die Leistungsbeschreibung des MLR für die Erstellung des Gutachtens. Die entsprechenden Dokumente sind auf der Internetseite www.nordschwarzwald-nationalpark.de einsehbar.

8. Zur Klärung der Auswirkungen eines Nationalparks im Nordschwarzwald wurden drei Studien und eine Koordinations- und Bündelungsleistung zur Erstellung des Gesamtgutachtens ausgeschrieben. Insgesamt wurden vier Lose gebildet.
 - Los 1: Erstellung eines Gesamtgutachtens; Koordinierung und Bündelung der Lose 2, 3 und 4
 - Los 2: Studie zu den sozioökonomischen Auswirkungen einschließlich der Auswirkungen auf den Tourismus
 - Los 3: Studie zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft
 - Los 4: Studie zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Biodiversität und Umwelt
9. Das Gutachten untersucht die vielfältigen fachlichen Dimensionen der Einrichtung und Unterhaltung eines Nationalparks im Nordschwarzwald, soweit sie Gegenstand der Beauftragung waren, und dient damit als neutrale fachliche Basis für die Entscheidungsfindung auf der politischen Ebene. Eine Entscheidung über die Einrichtung eines Nationalparks zu treffen oder Empfehlungen hierzu abzugeben, ist dagegen nicht Aufgabe der Gutachter.
10. Grundlage der Untersuchung war das vom MLR vorgegebene Konzept zur Ausgestaltung des potenziellen Nationalparks. Dieses lag den Gutachtern in Form der veröffentlichten sog. „Leitplanken“¹ und in Form von Einzelaussagen des MLR zu konzeptionellen Fragen der Gutachter vor.
11. Im Rahmen der beauftragten Studien wurden auch die Aspekte bearbeitet, die in Form von Bürgerfragen thematisiert worden waren. Aus diesen Bürgerfragen ergab sich ein Fragenkatalog, der den Gutachtern vorgelegt wurde. Zu Kommentaren oder Meinungen aus dem Fragenkatalog, die keine explizite Frage darstellen, nimmt dieses Gutachten keine Stellung. Außerdem zeigte sich bei der Gutachtenerstellung, dass mehrere Bürgerfragen erst im weiteren Prozess (z. B. anhand eines konkreten Managementplans) oder mit gesonderten Studien (z. B. im Rahmen eines detaillierten Verkehrskonzepts) beantwortet werden können.
12. Die Gutachter haben die Arbeit der Regionalen Arbeitskreise begleitet. Die hierbei gewonnenen Eindrücke und festgestellten Schwerpunkte der Diskussionen wurden, soweit sie Sachverhalte betrafen, die gutachterlich zu untersuchen waren, aufgenommen und durch Priorisierung bestimmter Themenbereiche im Gutachten berücksichtigt. Darüber hinaus haben die Gutachter die Regionalen Arbeitskreise als Informations- und ggf. Datenquelle genutzt.
13. Nicht Gegenstand der Beauftragung waren:
 - Juristische Fragestellungen aus dem Fragenkatalog. Diese wurden seitens des MLR durch die Abteilung 6, Naturschutz und Tourismus (Referat 61: Grundsatzfragen des Naturschutzes) beantwortet und zur Aufnahme in das Gutachten zurückgespielt.
 - Erläuterungen zu ethischen Aspekten der Bürgerfragen (siehe hierzu Potthast und Berg, 2013).

¹ siehe http://www.nordschwarzwald-nationalpark.de/fileadmin/Downloads/Vorgaben_und_Leitplanken_NLP_Version_1_1_Stand_16_08_2012.pdf

2.3. Suchraum, Standorte und Baumartenanteile

14. Das Gutachten gründet auf dem vom MLR festgelegten „Suchraum“ im Nordschwarzwald mit einer Fläche von 16.934 ha Staatswald. Tatsächlich handelt es sich beim Suchraum des Nationalparks um drei räumlich getrennte Flächen in den folgenden Kompartimenten: Kaltenbronn (5.760 ha), Hoher Ochsenkopf (2.031 ha) und Ruhestein (9.143 ha). Die Studien dieses Gutachtens orientieren sich an dieser ausgeschriebenen Gesamtfläche.
15. Die vom MLR vorgegebene Konzeption des potenziellen Nationalparks sieht eine Nationalparkfläche von 10.000 ha vor. Der Anteil der Kernzone soll nach 30 Jahren bei 75 Prozent der Fläche liegen.
16. Die im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen sind: Achern, Bad Herrenalb, Bad Peterstal-Griesbach, Bad Wildbad, Baiersbronn, Bühl, Bühlertal, Dobel, Enzklösterle, Forbach, Freudenstadt, Gernsbach, Loffenau, Oppenau, Ottenhöfen im Schwarzwald, Ottersweier, Sasbach, Seebach und Weisenbach.
17. Der Suchraum umfasst nach Auswertung der aktuellen Standortdaten zu knapp 29 Prozent hochmontane (über 900 m NN), zu 70 Prozent montane (550 bis 900 m NN) und zu etwas über einem Prozent submontane Lagen (unter 550 m NN). In hochmontanen Lagen nimmt die Wüchsigkeit der Baumarten stark ab, und insbesondere die Konkurrenzkraft der Buche sinkt.
18. Ein wichtiges Charakteristikum des Suchraums ist die starke Reliefierung. Kare im Ruhesteingebiet sowie Täler im Kaltenbronn und im Ruhestein schneiden die ebenen Lagen ein und führen so zu einer Vielfalt von Standorten. Dass 18 Prozent der Flächen Sonderstandorte sind (Missen und Moore, quellige und feuchte Lagen, stark blocküberlagerte Flächen), zeugt von der standörtlichen Heterogenität des Gebietes. Daraus leitet sich eine besondere naturschutzfachliche Qualität ab.
19. Die Fichte ist im Gesamtgebiet die dominierende Baumart mit 62 Prozent Flächenanteil, doch schwanken ihre Anteile in den Untersuchungsgebieten beträchtlich. Im Ruhesteingebiet sind Fichtenanteile von 70 Prozent vorzufinden, im Hohen Ochsenkopf liegen sie bei 60 Prozent, im Kaltenbronn bei 50 Prozent.
20. Die Tannenanteile betragen im Gesamtgebiet 14 Prozent. Im Ruhestein ist die Tanne unterdurchschnittlich vertreten (11 Prozent), im Kaltenbronn und im Hohen Ochsenkopf mit 17 bzw. 18 Prozent überdurchschnittlich.
21. Auch die Buche (Gesamtanteil 5 Prozent) ist im Ruhestein weniger verbreitet (4 Prozent), während sie im Kaltenbronn (6 Prozent) und im Hohen Ochsenkopf (7 Prozent) etwas höhere Anteile hat.
22. Die Waldkiefer ist im Untersuchungsgebiet mit 8 Prozent häufiger anzutreffen als die Buche. Sie ist im Kaltenbronngebiet (13 Prozent) an vielen Orten präsent, ebenso im Hohen Ochsenkopf (11 Prozent). Im Ruhestein ist ihr Anteil am niedrigsten (4 Prozent).
23. Sonstige im Suchgebiet anzutreffende Nadelbaumarten sind Douglasie, die Japanerlärche und die Europäische Lärche sowie die Sitkafichte, in den Gebieten Kaltenbronn und Ruhestein zusätzlich die

Latsche. Der Anteil der sonstigen Nadelbäume liegt im Suchraum bei 6 Prozent. Im Kaltenbronn-Gebiet ist er mit 8 Prozent am höchsten. Birken und Vogelbeerbäume kommen vor allem auf den Sturmwurfflächen mit einem durchschnittlichen Anteil von 4 Prozent vor. In den beiden sturmgeprägten Teilgebieten Kaltenbronn und Ruhstein beträgt ihr Anteil jeweils 5 Prozent, im Hohen Ochsenkopf 1 Prozent.

2.4. Sozioökonomische Auswirkungen

24. Für die Beurteilung der sozioökonomischen Auswirkungen der Einrichtung eines Nationalparks im Nordschwarzwald wurden im Rahmen des Gutachtens folgende Themenbereiche untersucht, in denen wesentliche Auswirkungen zu vermuten waren:
- Forst- und Holzwirtschaft
 - Tourismus
 - Nutzung erneuerbarer Energien
 - Rohstoffsicherung
 - Grund- und gewerbesteuerliche Auswirkungen
 - Planungsrecht
 - Grundstückswertentwicklung
25. Dabei wurden insbesondere auch solche Aspekte bearbeitet, die in den o. g. Bürgerfragen thematisiert worden sind.
26. Schwerpunkt der Untersuchungen war es, die wirtschaftlichen Auswirkungen zu analysieren, die sich in der Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus ergeben könnten. Beide Branchen stehen seit Beginn der Diskussion um die Einrichtung eines Nationalparks in deren Zentrum.

2.4.1. Forst- und Holzwirtschaft

27. Die Beurteilung der Ausweisung eines Nationalparks auf die Forst- und Holzwirtschaft basiert auf Untersuchungen zur Ausgangssituation der Branche in der Region und zu ihren Entwicklungsperspektiven ohne Ausweisung eines Nationalparks. Hierauf folgt eine vergleichende Analyse der zu erwartenden Situation nach Einrichtung eines Nationalparks. Dabei wurden sowohl die von den Gutachtern des Gutachtenteils zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Los 3) ermittelten möglichen Waldumbau-Szenarien als auch die seitens des MLR festgelegten Projektgrundsätze (Leitplanken, s. o.) berücksichtigt.
28. Die lokale und regionale Sägeindustrie, als Bindeglied zwischen regionaler Forstwirtschaft und den zu weiten Teilen überregional operierenden holzverarbeitenden Industrien, agiert seit einigen Jahren unter wirtschaftlich angespannten Verhältnissen. Sie ist einem Spannungsfeld zwischen steigenden Rohstoff- und Transportkosten, sinkender Rohstoffverfügbarkeit und einer negativen Preisentwicklung auf den Absatzmärkten ausgesetzt. Die Absatzmärkte der Säge-industrie sind einerseits stark konjunkturab-

hängig und stehen andererseits durch Importe von Halb- und Fertigerzeugnissen unter einem wachsenden Preisdruck. Diese Situation wird durch erhebliche Größenunterschiede zwischen den einzelnen Betrieben verschärft. Einige wenige Großbetriebe üben aufgrund ihrer starken Marktstellung und ihrer mengen- und technologiebedingten Produktivitätsvorteile einen erheblichen Wettbewerbsdruck auf kleine und mittlere Betriebe aus.

29. Die Möglichkeiten für kleine und mittlere Betriebe, auf diese Trends in ihrem Markt- und Wettbewerbumfeld zu reagieren - z. B. durch Spezialisierung, Investition in produktivitätssteigernde Technologien, Optimierung der Rohstoffbeschaffung etc. - ermöglichen es grundsätzlich nur in begrenztem Maße, sich dem Wettbewerb mit Großsägewerken und internationalen Anbietern zu stellen. Darüber hinaus sind diese Möglichkeiten in der jüngeren Vergangenheit weitgehend ausgeschöpft worden oder ihre Umsetzung scheitert an der restriktiven Bereitstellung von Fremdkapital durch die Banken. Im Ergebnis der beschriebenen Markt- und Wettbewerbssituation arbeiten viele kleine und mittlere Betriebe der lokalen Sägeindustrie an der Grenze der Wirtschaftlichkeit oder sogar defizitär. Eine weitere Verschlechterung der Rahmenbedingungen für diese Unternehmen - z. B. durch die weitere Verknappung der Rohstoffbasis - könnte als zusätzlicher Impuls für den Strukturwandel wirken und daher auch zur Schließung einzelner Betriebe führen.
30. Die Flächen des Suchraums zeigen einen im Vergleich zu den Waldbeständen im gesamten Nordschwarzwald geringeren Vorrat und Zuwachs, verfügen jedoch in einigen Lagen über hohe Qualitäten. Das in der Vergangenheit in den Suchraumflächen geschlagene Holz, insbesondere Fichten-, aber auch Tannenstammholz, stellte bislang einen wichtigen und stabilen Bestandteil der Rohstoffversorgung dar. Die Vermarktung von Stammholz erfolgte nahezu ausschließlich an Kunden in Baden-Württemberg, und dabei überwiegend in der unmittelbaren Region (Umkreis von max. 50 km). Abnehmer waren im Wesentlichen Sägewerke und regionale Holzhändler, die das Holz wiederum ebenfalls überwiegend an Kunden in der Region vermarkten. Für die regionale Holzwerkstoff- sowie Papier- und Zellstoffindustrie wie auch für die energetische Nutzung spielte der Suchraum im Direktbezug von Holz hingegen nahezu keine Rolle. Diese Branchen sind in der weiteren Wertschöpfungskette jedoch wichtige Abnehmer von Säge-Nebenprodukten.
31. Die (geplante) Holzeinschlagsmenge auf der gesamten Suchraumfläche würde ohne Ausweisung eines Nationalparks nach Maßgabe der aktuellen Forsteinrichtungsdaten aus Gründen der Sicherung der nachhaltigen Bewirtschaftung zumindest in den nächsten zehn Jahren um durchschnittlich etwa 14 Prozent gegenüber der Vergangenheit zurückgenommen werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass sich das für den Landesbetrieb Forst (ForstBW) vereinbarte Alt- und Totholzkonzept (AuT-Konzept) noch in der Umsetzungsphase befindet und daher weitere Flächen im Suchraum (Waldrefugien, Habitatbaumgruppen und besonders geschützte Einzelbäume) auch ohne die Ausweisung eines Nationalparks unter Schutz gestellt und aus der Nutzung genommen werden. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte wurde eine Holzmenge von 47.600 Efm ermittelt, die ohne die Einrichtung eines Nationalparks auf einer Fläche von 10.000 ha innerhalb des Suchraums durchschnittlich in den nächsten 30 Jahren pro Jahr geschlagen werden würde.

32. Eine Berechnung der Gesamtwertschöpfung durch Holz aus einer potenziellen Nationalparkfläche von 10.000 ha auf Basis der ohne Nationalpark möglichen Einschlagsmengen führt, unter modellhafter Annahme einer gleichbleibenden Kunden- und Sortimentsstruktur, zu einer Größenordnung von rund 44 Mio. Euro p. a., wovon zwischen 60 Prozent und 70 Prozent auf Betriebe in Baden-Württemberg entfallen. Aus dieser Wertschöpfung leiten sich rund 360 bis 420 Arbeitsplätze in Baden-Württemberg ab.
33. Für die Analyse der forst- und holzwirtschaftlichen Wirkung des Nationalparks sind nicht nur die Flächen innerhalb des potenziellen Nationalparks zu untersuchen gewesen, sondern darüber hinaus auch weitere 1.900 ha in das Borkenkäfermanagement einzubeziehende angrenzende Staatswaldflächen. Die hieraus insgesamt zu betrachtende Fläche, auf die ein künftiger Nationalpark wirken würde (nachfolgend „holzwirtschaftlicher Wirkraum“), beträgt daher 11.900 ha. Ohne die Einrichtung eines Nationalparks würden auf dieser Fläche durchschnittlich rd. 56.600 Efm Holz pro Jahr geschlagen.
34. Im Rahmen der wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen des Nationalparks auf die Forstwirtschaft wurden unterschiedliche Szenarien zum Umfang des möglichen Eingriffs in die Entwicklung der in Rede stehenden Flächen erarbeitet und daraus das aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum potenziell verfügbare Holzaufkommen abgeleitet. Zusätzlich wurden die unterschiedlichen Szenarien zur Ausweitung der Kernzone in den nächsten 30 Jahren in diese Überlegungen einbezogen. Insgesamt ergibt sich für das bei Ausweisung eines Nationalparks durchschnittlich noch verfügbare Holzaufkommen eine Bandbreite von 47 Prozent bis 61 Prozent im Vergleich zur Rohstoffverfügbarkeit ohne Nationalparkausweisung. Aufgrund der Zusicherung des MLR, dass anfallendes wirtschaftlich verwertbares Holz aus den Nationalparkflächen außerhalb der Kernzone auch tatsächlich einer Vermarktung zugeführt würde, ist davon auszugehen, dass die nationalparkbedingte Verringerung der Rohstoffbasis in einer Größenordnung zwischen 39 Prozent und 53 Prozent der ohne Nationalparkausweisung zu erwartenden Mengen liegen würde.
35. Die Auswirkungen auf die Wertschöpfung im Bereich der Forst- und Holzwirtschaft hängen vor allem davon ab, inwieweit es gelingt, die Menge des Rohstoffs Holz, die aufgrund der Nationalparkausweisung weniger geschlagen werden würde, in der Region zu substituieren.
36. Ausgangspunkt für die Ermittlung der für die Forst- und Holzwirtschaft aus der Einrichtung des geplanten Nationalparks zu erwartenden Auswirkungen war eine maximal zu ersetzende Holzmenge (Stamm- und Industrieholz) von jährlich durchschnittlich rund 30.300 Efm. Dabei wurde das waldumbauliche Szenario mit der geringsten Einschlagsmenge unterstellt und so das aus holzwirtschaftlicher Sicht kritischste Szenario abgebildet. Darüber hinaus sind innerhalb des weiterhin zur Verfügung stehenden Holzaufkommens qualitative Gesichtspunkte - insbesondere auf Grund des erhöhten Anteils an Käferholz - zu berücksichtigen gewesen, die zu einer Verschiebung der Nutzungsmöglichkeiten führen. Unter Berücksichtigung der künftig veränderten Qualität des aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum stammenden Holzes ergibt sich für die deutsche Sägeindustrie eine durchschnittlich pro Jahr zu kompensierende Stammholzmenge von insgesamt rund 26.600 fm.

Tabelle 1: Mindermengen in den einzelnen Sortimenten (holzwirtschaftlicher Wirkraum)

	verfügbar ohne NP (Efm)		verfügbar mit NP (Efm)		Differenz (Efm)	
	Anteil	fm	Anteil	fm	Anteil	fm
	6,3 %	3.569	5,8 %	1.536	6,6 %	2.000
Stammholz Ausland						
Stammholz Deutschland	82,5 %	46.731	76,4 %	20.117	87,8 %	26.600
Industrieholz Deutschland	8,6 %	4.871	11,9 %	3.136	5,6 %	1.700
Brennholz Deutschland	2,6 %	1.473	5,9 %	1.555	0,0 %	0

37. Auf Grund der deutlichen Zuwächse in der unmittelbaren Region ist es rechnerisch durchaus möglich, die ermittelten Mindermengen auszugleichen. Die in den letzten zehn Jahren zusätzlich aufgebauten Vorräte sind insbesondere im kleinen und mittleren Privatwald lokalisiert und betreffen darüber hinaus zum überwiegenden Teil die Baumart Tanne. Daher sehen die Gutachter aufgrund der begrenzten Einflussmöglichkeiten auf das Nutzungsverhalten der Privatwaldbesitzer und vor dem Hintergrund der nur begrenzt möglichen Substituierbarkeit von Fichten- durch Tannenholz erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der Nutzbarkeit dieser Vorräte. Maßnahmen zur Mobilisierung von Vorräten aus dem kleinen und mittleren Privatwald haben zudem in den vergangenen Jahren bundesweit überwiegend nicht die angestrebten Wirkungen erzielen können. Aus Sicht der Gutachter müssen in diesem Bereich große Anstrengungen unternommen werden, die mit personellem und finanziellem Aufwand verbunden sein werden, wenn eine Kompensation der Mindermengen durch Nutzung der vorhandenen Vorräte gelingen soll.
38. Um einen wirtschaftlichen Schaden für die lokal ansässigen kleinen und mittelständischen Sägewerke zu minimieren oder ganz auszuschließen, hat das MLR auf Anfrage von PwC zugesichert, dass Holzkunden, die bisher Holz aus den dann abgegrenzten Flächen des Nationalparks beziehen, auch bei Einrichtung eines Nationalparks in möglichst großem Umfang mit Holz zu den jeweiligen Marktpreisen versorgt werden. Zu diesem Zweck will sich ForstBW intensiv bemühen, möglichst viel Holz in der Region zu belassen.
39. Nach Auskunft des MLR auf Anfrage von PwC wird ForstBW den Sägewerken, die in der jüngeren Vergangenheit Holz aus den dann abgegrenzten Flächen des Nationalparks bezogen haben, durch eine gezielte Lenkung der Stoffströme auch nach Einrichtung eines Nationalparks die bislang aus diesen Flächen bezogenen Mengen zu Marktpreisen anbieten. Unter dieser Voraussetzung (optimistisches Szenario) gehen die aus der Einrichtung des Nationalparks resultierenden Mindermengen nicht zu Lasten der lokal ansässigen kleinen und mittleren Sägewerke, sodass bei diesen nicht mit negativen Wertschöpfungseffekten oder dem Abbau von Arbeitsplätzen zu rechnen ist. Die geführten Untersuchungen haben

außerdem deutlich gemacht, dass durch eine gezielte Vermarktungspolitik - z. B. durch Exportverzicht und die Einbeziehung von (Groß-) Sägewerken mit überregionalen Einkaufsstrukturen - ein Ausgleich des nationalparkbedingt fehlenden Holzaufkommens aus anderen regional verfügbaren Mengen möglich wäre und somit negative Wirkungen auch für die nicht unmittelbar vom Nationalpark betroffenen Holzverarbeitenden Unternehmen abgewendet werden können.

40. Sofern eine Substitution der fehlenden Holzmenge durch die genannten Maßnahmen nicht in ausreichendem Maß erfolgt, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Ausweisung des Nationalparks den Strukturwandel in der regionalen Sägewerksindustrie beschleunigt und dabei auch Betriebsschließungen von Sägewerken ausgelöst werden könnten.
41. Je nach der Überschneidung der eingesetzten Rohstoffsportimente zwischen den von Schließungen betroffenen Sägewerken und den am Markt verbleibenden Betrieben ist es möglich, dass in direktem Zusammenhang mit einer Nationalparkausweisung Sägewerkskapazitäten von bis zu 53,2 Tsd. fm vom Markt genommen werden (pessimistisches Szenario). In den unter Berücksichtigung von Kompensationsmöglichkeiten in den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen erstellten Szenarien liegt der Verlust an Bruttowertschöpfung in Baden-Württemberg dann in einer Größenordnung von rund 8 Mio. Euro. Dieses pessimistische Szenario würde den Verlust von etwa 110 Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg in allen wesentlichen Wertschöpfungsstufen, auch bei vor- und nachgelagerten Dienstleistern, implizieren.
42. Neben den genannten ökonomischen Aspekten ist zu berücksichtigen, dass für einen deutlich überwiegenden Teil der den Sägewerken nachgelagerten Wertschöpfungsstufen eine Kompensation der nicht mehr in der Region erzeugten Sägewerksprodukte möglich sein wird. Hierbei kommt es jedoch zwangsläufig zu längeren Transportwegen, und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Art und Weise der Alternativbeschaffung auch weitere nachteilige ökologische Wirkungen entstehen könnten. In welchem Ausmaß derartige Folgen zu erwarten sind, kann im Rahmen dieses Gutachtens nicht ermittelt werden, da hierfür sehr tiefgehende Untersuchungen auf Ebene der regionalen-, überregionalen- und internationalen Abnehmer und Erzeuger von Sägewerksprodukten erforderlich wären.
43. Die monetären Auswirkungen auf Seiten des Landes Baden-Württemberg durch den Nutzungsverzicht der im potenziellen Nationalpark vorhandenen Bestände, sind - sofern die Holzvermarktung auch künftig durch ForstBW erfolgt und die aktuellen Kostenstrukturen langfristig unverändert bleiben - mit einem durchschnittlich jährlich verringerten Betriebsergebnis bei ForstBW von 0,4 Mio. Euro bis 0,5 Mio. Euro vergleichsweise gering. Ursächlich hierfür ist insbesondere die auch künftig stattfindende Vermarktung von Holz aus der Nationalparkfläche durch Waldumbau und Borkenkäfermanagement.

2.4.2. Tourismus

44. In Deutschland zählt der Schwarzwald zu den Top-Tourismuskategorien. Er ist auch international unter dem Begriff „Black Forest“ gut positioniert. Der Tourismus ist im gesamten Schwarzwald der bedeutendste Wirtschaftsfaktor und wesentlicher Arbeitgeber. Insgesamt resultieren aus den Ausgaben der Touristen in der Ferienregion Bruttoumsätze von jährlich rund 8,25 Milliarden Euro. Für die Gemeinden

bedeutet das Steuereinnahmen von mehr als 183 Mio. Euro und 756.000 Vollzeit-Arbeitsplätze, von denen 189.000 direkt dem Tourismus zuzuordnen sind.

45. Die im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen verzeichneten 2011 rund 2,13 Mio. Übernachtungen, was ungefähr zehn Prozent der Übernachtungen des gesamten Schwarzwaldes entspricht. Wenn auch die touristische Intensität der Gemeinden unterschiedlich ist, so spielt die gesamte Region in unmittelbarer Nachbarschaft zum Suchraum sowohl vom Angebot als auch von der Nachfrage her quantitativ und qualitativ traditionell eine wichtige Rolle im Schwarzwald-Tourismus. Touristische Hochburgen wie Baiersbronn oder Freudenstadt sowie die Schwarzwald-Hochstraße und der Mummelsee tragen zum großen Bekanntheitsgrad der Region bei. Allein aus den Umsätzen des Übernachtungstourismus in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen von rund 295 Mio. Euro im Jahr 2011 resultieren etwa 6.280 regionale Vollzeitarbeitsplätze. In ähnlicher Größenordnung sind die Effekte des Tagestourismus zu sehen.
46. Die Auswertungen zeigen auch, dass die Übernachtungen im Nördlichen Schwarzwald und in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen seit den 1990er-Jahren rückläufig sind. Während der Schwarzwald insgesamt vor einigen Jahren eine Trendwende einleiten konnte und seither wieder steigende Übernachtungszahlen verzeichnet, ist es den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen wie auch der Region Nördlicher Schwarzwald noch nicht gelungen, den stetigen Rückgang der Übernachtungsbesucherzahlen zu stoppen. Die Gutachter schlussfolgern, dass die Region Nördlicher Schwarzwald dringend Impulse benötigt, um die Rückgangsphase zu überwinden und wieder steigende Übernachtungszahlen zu generieren.
47. Untersuchungen zeigen, dass Natur und Wildnis aktuelle Themen sind, die den Nerv der Zeit treffen. International wird im Nationalparktourismus das am schnellsten wachsende Tourismussegment gesehen. Nachhaltigkeit und Sinnsuche sind Megatrends, die die Idee vom Natururlaub befördern. Natururlauber stammen aus allen Milieus und allen Einkommensschichten. Sie sind anspruchsvolle und qualitätsbewusste Gäste. Natururlauber besuchen gerne Naturattraktionen, sind aber ebenso wanderfreudig, machen gerne Ausflüge, genießen landestypische kulinarische Spezialitäten und kaufen im regionalen Einzelhandel ein.
48. Entsprechende Angebote sind schon heute in der Region stark ausgeprägt. Deshalb war es für die Untersuchung der Auswirkungen eines Nationalparks auf den regionalen Tourismus besonders wichtig, zwischen dem allgemeinen Trend hin zum Natururlaub und den tatsächlich zusätzlichen Effekten, die auf den Nationalpark zurückzuführen sind, zu unterscheiden. Im Vergleich zu anderen neu gegründeten Nationalparks in Deutschland, z. B. NLP Kellerwald-Edersee (2004), NLP Eifel (2004), NLP Hainich (1997), weist der Schwarzwald schon vor der Ausweisung eines Nationalparks eine hohe Tourismusintensität und eine lange Tourismustradition auf.
49. Aufgrund der Tourismusintensität sowie der langen Tourismustradition in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Gemeinden wurde deshalb für die Berechnung des realisierbaren Besucheraufkommens eine Korrektur der Besuchermotive berücksichtigt. Denn es ist davon auszugehen, dass ein Anteil der späteren Nationalparkbesucher im engeren Sinne (nachfolgend „i. e. S.“), d. h.

jener Gäste, welche sich aufgrund des Status des Nationalparks bewusst für dessen Besuch entschieden haben und sich im Gebiet aufhalten, bereits heute Gäste der Region sind und sich schon vor Gründung im Untersuchungsraum aufhalten. Würde eine entsprechende Befragung bereits heute durchgeführt, wählen diese Gäste als primäres Reisemotiv z. B. Natur, Wandern oder Ähnliches. Wird ein Nationalpark geschaffen, so steigen auch bei diesen Gästen Bekanntheit und Bewusstsein für dessen Angebote. Bei einer zukünftigen Befragung ersetzen diese Gäste das ursprüngliche Reisemotiv durch das Motiv Nationalpark. Es handelt sich daher bei dieser Gruppe zwar um Nationalparkbesucher im engeren Sinne, diese werden jedoch nicht zusätzlich für die Region gewonnen, sondern geben bei einer Befragung nun ein anderes Motiv (Nationalpark) an.

50. Für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald wurden deshalb unter Berücksichtigung der Motivkorrektur drei mögliche Szenarien genauer untersucht:
- Szenario 1: optimistisch: 70 Prozent der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste. Ein zusätzlicher Nationalparkeffekt wirkt sich auf die Besucher in der Region zu 70 Prozent aus, d. h. 70 Prozent aller zukünftigen Nationalparkbesucher im engeren Sinne besuchen die Region zusätzlich zu den bisherigen Gästen. Die verbleibenden 30 Prozent sind Gäste, die bereits zuvor die Region bereist haben. Das zusätzliche Angebot eines Nationalparks führt dabei zu einer empfundenen Veränderung ihrer Reisemotivation.
 - Szenario 2: realistisch: die Hälfte der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste. Der mögliche Nationalparkeffekt wird sich zu jeweils der Hälfte auf die bisherigen Gäste und neue Nationalparkbesucher im engeren Sinne verteilen, d. h. 50 Prozent der Nationalparkbesucher im engeren Sinne bereisten bereits vor Nationalparkgründung die Region. Durch die Nationalparkgründung haben sich deren Reisemotive jedoch verändert, sodass sie fortan zwar den Nationalparkbesuchern im engeren Sinne zuzuordnen sind, jedoch keine zusätzlichen Umsätze generieren. Ferner umfasst diese Gruppe auch neue Gäste, die wegfallende Gäste substituieren. Die weiteren 50 Prozent der Nationalparkbesucher im engeren Sinne sind zusätzliche Besucher der Region, die erst durch das geschaffene Angebot eines Nationalparks gewonnen werden konnten.
 - Szenario 3: pessimistisch: nur 30 Prozent der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste. Der Nationalparkeffekt hat nur eine 30-prozentige Auswirkung auf das Aufkommen der Nationalparkbesucher im engeren Sinne in der Region, d. h. die übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne rekrutieren sich zu 70 Prozent aus bereits heute anwesenden Gästen (z. B. ebenfalls durch Wandel der Reisemotivation aufgrund neuer Angebote des Nationalparks). Auch der Saldo aus wegfallenden und neuen Besuchern aufgrund des Nationalparks hat nur geringe absolute Volumenänderungen zur Folge.
51. Alle drei Szenarien wurden auf ihre jeweiligen ökonomischen Auswirkungen hin genauer untersucht.
52. Dazu wurden die zusätzlichen regionalwirtschaftlichen Effekte durch den Tourismus aufgrund der ökonomischen Auswirkungen des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald in einer spezifischen Prognoserechnung ermittelt. Ein berechnetes Gesamtbesucheraufkommen von 3,05 Millionen Besuchern pro Jahr wird für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald als realistisch angesehen. Mit zusätzlichen 189.797 Übernachtungsgästen sowie zusätzlichen 255.067 Tagesgästen aufgrund eines Nationalparks können in dem als realistisch erachteten Szenario zusätzliche Umsätze im Tourismus von

18,3 Millionen Euro pro Jahr erwirtschaftet werden. Dies entspricht einem Einkommensäquivalent von 428 Arbeitsplätzen.

53. Die bereits heute getätigten durchschnittlichen Tagesausgaben der Reisenden im Untersuchungsraum liegen insbesondere bei den Übernachtungsgästen mit 138,63 Euro pro Tag deutlich höher als in anderen Reisegebieten Deutschlands. Auch die durchschnittlichen Tagesausgaben der Tagesreisenden sind mit 26,12 Euro pro Tag sehr hoch.
54. Abgeleitet aus den Untersuchungen bestehender deutscher Nationalparks ergeben sich für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald prognostizierte Tagesausgaben in Höhe von 89,32 Euro durch nationalparkaffine Übernachtungsgäste und 14,62 Euro durch nationalparkaffine Tagesgäste.
55. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Nationalparkbesucher in allen bestehenden deutschen Nationalparkregionen deutlich niedrigere Reiseausgaben tätigen als sonstige Besucher dieser Regionen. Nationalparkbesucher im engeren Sinne tätigen als Tagesgäste im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks nur 56 Prozent der Ausgaben aller Tagesgäste einer Region. Auch die Ausgaben der übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne liegen im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks bei 64 Prozent der Ausgaben aller Übernachtungsgäste der Region.
56. Das vom durchschnittlichen Reisenden abweichende Konsumverhalten der Nationalparkbesucher lässt sich zum einen durch die Reismotive dieser Gäste erklären. Kontemplative Aspekte wie Natur erleben stehen bei ihnen im Fokus, kostenintensive Freizeitaktivitäten hingegen oft im Hintergrund.
57. Zum anderen liegt die Erklärung des veränderten Ausgabeverhaltens in den Ausgabemöglichkeiten des Nationalparkbesuchers begründet. Innerhalb der Nationalparks sind die Konsummöglichkeiten und damit die Möglichkeiten, Geld auszugeben, deutlich gegenüber dem Umland begrenzt, was zu niedrigeren Tagesausgaben der Nationalparkgäste führt.
58. Weitere wichtige Gründe für das abweichende Ausgabeverhalten von übernachtenden Nationalparkbesuchern liegen in den gegenüber Städten günstigeren Übernachtungspreisen in peripheren ländlichen Regionen begründet. Die häufige Nutzung von Privatquartieren und Ferienwohnungen in diesem Gästesegment sowie ein nicht zu vernachlässigender Anteil von Privatübernachtungen bei Verwandten und Freunden, von Freizeitwohnsitzlern und Dauercampnern unterstützen diesen Aspekt.
59. Obwohl Nationalparkbesucher im engeren Sinne geringere Tagesausgaben tätigen, können in Verbindung mit den überdurchschnittlichen Tagesausgaben aller Besucher der Region sowie der prognostizierten Besucherzahl die zusätzlichen Ausgaben insgesamt in einem erheblichen Maße zur touristischen Wertschöpfung in der Region beitragen.
60. Durch die Ausgabenstrukturen, Vorleistungsverflechtungen und Finanzströme in der zweiten Umsatzstufe profitieren vom Tourismus auch die Landwirtschaft, das produzierende Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen, das Gesundheits- und Sozialwesen sowie die öffentliche Verwaltung. Neben der Tatsache, dass Nationalparks in der lokalen und regionalen Wirtschaft direkt positiv auf Produktion und Beschäftigung im Segment Tourismus wirken, sind auch qualitative Wirkungen von Bedeutung. Chancen ergeben sich in vielfacher Hinsicht und in unterschiedlichen Bereichen, sei es bei Investitionen und An-

gebotsverbesserungen, Identitätsstiftung und Verbesserung der Lebensqualität, Entzerrung und Kanalisierung von Besucherströmen, Schaffung neuer Freizeitattraktionen oder Steigerung des Bekanntheitsgrades. Impulse können auch in Richtung neuer Kooperationen, Wertschätzung für das Ökosystem und neuer Dienstleistungen gehen.

61. Ein Nationalpark bringt vielschichtige Veränderungen und damit auch Risiken mit sich. Dies kann beispielsweise im Rückgang der klassischen Urlaubergruppen oder in Einschränkungen beim Wegenetz liegen. Eine genaue Untersuchung und Diskussion einzelner Themen zeigt, dass zwar Spannungsfelder bestehen, diese jedoch oftmals durch klare und eindeutige Absprachen und Abstimmungen aufgelöst oder minimiert werden können. Insbesondere im Dreieck Nationalpark, Naturpark
62. und Tourismus bestehen intensive Berührungs- und Überschneidungspunkte. Diese lassen sich bei klugem Management und mit kooperativen Strukturen zum Positiven entwickeln, sodass sich die Stärken der beteiligten Institutionen durch die Zusammenarbeit gegenseitig befördern.
63. Für den Tourismus bietet sich mit dem potenziellen Nationalpark die Chance, einen Impuls für ein Umdenken und neues Handeln zu setzen - sei es bei der touristischen Kooperation in einer neuen möglichen Destination, bei Modernisierung und Qualitätsverbesserung der Tourismusangebote oder bei der stärkeren Profilierung am touristischen Markt. Dabei wäre der Nationalpark keine aufgesetzte, neue Infrastruktureinrichtung, die nicht in die Tourismuslandschaft passt. Natur und Naturerlebnis sind bislang schon wichtige Angebotsfelder im Gebiet, in der Region und im gesamten Schwarzwald. Selbst für das Land Baden-Württemberg wäre ein entsprechendes touristisches Angebot zum Thema Nationalpark eine wertvolle Bereicherung.
64. Die genannten sekundären Effekte können über den direkten Bezug zum Tourismus hinaus zu einer Steigerung der Attraktivität der Region und damit auch zu einem verbesserten Standort-image für die umliegenden Gewerbe- und Industriestandorte führen.

2.4.3. Auswirkungen auf den Tourismus und auf die Forst- und Holzwirtschaft im Vergleich

65. Die Prognosen zur Auswirkung der Ausweisung eines Nationalparks in den Bereichen Forst- und Holzwirtschaft einerseits und Tourismus andererseits sind gegensätzlich. Bei der Beurteilung und Gegenüberstellung beider Ergebnisse ist zu beachten, von welchen Grundannahmen die jeweiligen Bewertungsmodelle ausgehen und mit welchen Unsicherheiten sie behaftet sind. Für beide Branchen wurde diesen Unsicherheiten durch die Betrachtung verschiedener Szenarien Rechnung getragen:

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Arbeitsplatzeffekte (möglicher Verlust/Zugewinn an Arbeitsplätzen) in der Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus

Arbeitsplatzprognose Forst- und Holzwirtschaft	optimistisches Szenario	neutrales Szenario	pessimistisches Szenario
möglicher Verlust	0	27	110
Arbeitsplatzprognose Tourismus	optimistisches Szenario	realistisches Szenario	pessimistisches Szenario
möglicher Zugewinn	621	428	248

66. Den dargestellten Szenarien liegen folgende wesentliche Prämissen zugrunde:

Tabelle 3: Wesentliche Prämissen der Szenarien zu den Auswirkungen auf die Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus

Prämissen Szenarien Forst- und Holzwirtschaft	optimistisches Szenario	neutrales Szenario	pessimistisches Szenario
Waldumbauliche Intensität im Nationalpark	Minimum	Minimum	Minimum
Kompensation der fehlenden Holzmen- gen durch Mengensteuerung und Vorratsmobi- lisierung erfolgt zu	100%	50%	0%
Betriebsschließungen lokaler Sägewerke	nein	nein	ja
Rückgang lokaler Sägewerkskapazitäten (fm p. a.)	0	13.300	53.200
Kompensation der Fehlmengen in den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen erfolgt zu	75 % (Holzbau, Holzgewerbe, Möbelherstellung) 95 % (Zellstoff-, Papierindustrie, energetische Nutzung)	75 % (Holzbau, Holzgewerbe, Mö- belherstellung) 95 % (Zellstoff-, Papierindustrie, energetische Nutzung)	75 % (Holzbau, Holzgewerbe, Mö- belherstellung) 95 % (Zellstoff-, Papierindustrie, energetische Nutzung)
Prämissen Szenarien Tourismus	optimistisches Szenario	realistisches Szenario	pessimistisches Szenario
Anteil zusätzlicher Besucher an den Natio- nalparkbesuchern i. e. S.	70%	50%	30%
Tagesausgaben nationalparkaffiner Übernachtungsbesucher	89,32 Euro	89,32 Euro	89,32 Euro
Tagesausgaben nationalparkaffiner Tagesbesucher	14,62 Euro	14,62 Euro	14,62 Euro
Wertschöpfungsquote 1. Umsatzstufe Übernachtungsbesucher	37,96%	37,96%	37,96%
Wertschöpfungsquote 1. Umsatzstufe Tagesbesucher	29,99%	29,99%	29,99%

67. Beide Branchen sind in Bezug auf die Ausweisung eines Nationalparks voneinander inhaltlich nahezu unabhängig, entsprechend sind Kombinationen aus jeweils allen drei Szenarien denkbar. Im Bereich Tourismus ergibt sich der wesentliche Unterschied der Szenarien in der Motivkorrektur und ist folglich darin begründet, wie viele Touristen tatsächlich ausschließlich aus Gründen des Nationalparks hinzugewonnen werden können. Hierbei spielen die Ausstattung des Parks und das Marketing eine wesentliche Rolle. Für die Forst- und Holzwirtschaft ist dagegen der Unterschied im Wesentlichen im Grad der Kompensation von Mindermengen begründet. Dieser ist insbesondere von der künftigen Vermarktungspolitik von ForstBW und von den Möglichkeiten der Mobilisierung von Mengen in kleinen und mittleren Privatwäldern abhängig.
68. Auch ist zu berücksichtigen, dass möglicherweise entstehende Arbeitsplätze im Tourismus nicht mit den potenziell entfallenden Arbeitsplätzen in der Forst- und Holzwirtschaft „verrechenbar“ sind, da es sich im Wesentlichen um andersartige Tätigkeitsfelder handelt, Wertschöpfung in unterschiedlichem Maße stattfindet und Unterschiede hinsichtlich der regionalen Abgrenzung auftreten können.
69. In den über die Auswirkungen auf die regionale Forst- und Holzwirtschaft und den Tourismus hinaus untersuchten Bereichen wurden keine wesentlichen Auswirkungen im Hinblick auf die Einrichtung eines Nationalparks identifiziert:
- Arbeitsplatzverluste bei den für ForstBW Beschäftigten, die einen unmittelbaren Flächenbezug zum Nationalpark haben, werden auf Grund der Beschäftigungszusagen und des im Nationalpark entstehenden Personalbedarfs nicht zu verzeichnen sein.
 - Für die Nutzung erneuerbarer Energien sind in Bezug auf die Ausweisung von Windkraftstandorten nur geringe Auswirkungen zu erwarten. Die bestehenden vielfältigen Schutzgebiete schränken die Standortwahl innerhalb des Suchraums schon jetzt erheblich ein, sodass von einem Nationalpark keine nennenswerte zusätzliche Einschränkung ausginge. Bezüglich anderer erneuerbarer Energien könnte ein negativer Einfluss auf die energetische Nutzung von Sägenebenprodukten aus der Aufgabe von regionalen Sägekapazitäten resultieren. Für die Nutzung von Wasserkraft ist der Ausbau des Rudolf-Fettweis-Werkes durch EnBW im direkten Umfeld des Suchraums von Bedeutung. Dessen Umsetzung ist jedoch bereits planerisch gesichert und daher nicht durch den Nationalpark gefährdet.
 - Bezüglich der Rohstoffsicherung im Bereich Steine und Erden existiert ein möglicher Konflikt im Bereich Schliffkopf/Wildseegebiet (Karlsruher Grat), der sich mit einer dem Rechnung tragenden Grenzziehung des Nationalparks vermeiden ließe.
 - Aufgrund der zunächst fortzuführenden Nutzung weiter Teile des Nationalparks einerseits und der freiwilligen Nutzungsaufgabe auf den Kernzonenflächen andererseits werden Einbußen im Bereich der Grundsteuer A aus Staatswaldflächen innerhalb des Entwicklungszeitraums für unwahrscheinlich erachtet. Die Entwicklung der Gewerbesteuererinnahmen lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt mangels eines Detailkonzeptes nur schwer voraussagen. Tendenziell können aus den gezeigten Potenzialen im Tourismus zusätzliche Steuereinnahmen generiert werden. Wie sich der mögliche Wegfall von Sägewerkskapazitäten auswirkt, hängt vom bisherigen Steueraufkommen der davon betroffenen Unternehmen ab.

- Die Planungshoheit der betroffenen Gemeinden bleibt unberührt. Die Nationalparkverwaltung muss jedoch als zusätzlicher Träger öffentlicher Belange angehört und in den Abwägungsprozess einbezogen werden.
 - Zusätzliche immissionsschutzrechtliche Einschränkungen für Gewerbebetriebe aufgrund der Ausweisung eines Nationalparks sind eher unwahrscheinlich, da auch ohne Ausweisung eines Nationalparks durch die vorhandenen zahlreichen Schutzgebiete bereits Einschränkungen gegeben sind.
 - Eine Auswirkung auf Grundstückswerte im Umfeld eines Nationalparks konnte aufgrund von Vergleichen mit anderen Nationalparks nicht nachgewiesen werden.
70. Aufgrund der Datenlage und des noch unzureichenden Konkretisierungsstandes des Nationalpark-Projektes konnten nicht alle notwendigen Aspekte hinreichend tief untersucht werden. In Auswertung der Themen, die mit Mitgliedern der Regionalen Arbeitskreise diskutiert wurden und die auch in einigen Fragen aus dem Fragenkatalog der Bürger zum Ausdruck kommen, wird zusätzlich auf Aspekte hingewiesen, die einen besonderen Einfluss auf die Entwicklung der Region haben. Insbesondere zu folgenden Sachverhalten erscheint die Durchführung weiterer Analysen und Untersuchungen ratsam:
- Verkehrliche Analysen und ggf. Erstellung und Umsetzung eines Verkehrskonzepts zur besseren infrastrukturellen Erschließung der Region, unabhängig von der Ausweisung eines Nationalparks
 - Prüfung des aus der Region heraus entstandenen Vorschlags zur Schaffung einer Bioenergieregion
 - Prüfung der Möglichkeit einer Verschiebung der potenziellen Nationalparkflächen (z. B. Entlassung der tieferen Lagen aus dem Nationalparkgebiet als Kompromisslösung für die regionale Sägeindustrie)
 - Prüfung zukünftig erforderlicher Maßnahmen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit regional ansässiger Betriebe, auch unabhängig von der Einrichtung eines Nationalparks. Dabei sollten insbesondere Maßnahmen zur Bewältigung der sich zuspitzenden Fach- und Führungskräfte-situation für technologieorientierte Unternehmen abgeleitet werden.
- Auf Basis dieser Untersuchungen ist sicherzustellen, dass die Verfügbarkeit der notwendigen finanziellen Mittel für die Abwendung negativer Entwicklungen in der Wirtschaftsregion vor dem Hintergrund allgemeiner Trends und Tendenzen nicht durch die Mittelbindung aufgrund der Einrichtung und des Betriebs eines Nationalparks gefährdet oder eingeschränkt wird.

2.5. Naturschutzfachliche Analyse

71. Wesentlichstes Ziel eines Nationalparks ist der großflächige Prozessschutz von Ökosystemen. Im Falle des Nordschwarzwaldes wäre dies die vollständige, nur von der Natur gesteuerte Entwicklung der Wälder auf 7.500 ha.
72. Der in einem Nationalpark zugelassene Prozessschutz ist kein Breitband- oder Multifunktionsinstrument des Naturschutzes, mit dem auf der betreffenden Fläche alle vorhandenen Arten „ohne Zutun“ geschützt

werden könnten. Vielmehr ist der Nationalpark ein Naturschutzinstrument neben vielen anderen mit jeweils unterschiedlichen Ansätzen und abgestuften Nutzungs- und Pflegeintensitäten. Diese Instrumente stehen nicht in Konkurrenz zueinander, vielmehr ergänzen sie sich und bedürfen einer Vernetzung auf Landschaftsebene.

73. Wie sich die jahrhundertlang durch die Menschen beeinflusste Natur natürlicherweise weiter entwickeln würde und welche Auswirkungen dies hätte, ist Gegenstand der naturschutzfachlichen Analyse.

2.5.1. Baumartendurchmischung

74. Für die Prognose der weiteren Baumartenentwicklung ist es wichtig, neben den absoluten Baumartenanteilen die Durchmischung der Bestände zu analysieren. Ist die Durchmischung hoch, dann können sich die Baumarten auch an vielen Orten verjüngen - die Grundlagen für eine natürliche Weiterentwicklung wären gut.
75. Die Fichte ist die omnipräsente Baumart im Suchgebiet. Auf ca. 90 Prozent des Suchgebiets (15.189 ha) ist sie mit Mindestanteilen von 20 Prozent vertreten. Der Anteil von knapp 82 Prozent fichtendurchmischter Wälder im Gebiet Kaltenbronn liegt unter den Anteilen der anderen beiden Suchgebiete. Im Hohen Ochsenkopf ist die Fichte auf nahezu allen Bestandesflächen vorhanden.
76. Auf 3.086 ha bzw. 18 Prozent des Suchgebiets stehen Reinbestände mit Mischbaumartenanteilen von weniger als 10 Prozent im Herrschenden. Davon sind 3.034 ha (98 Prozent) Fichtenreinbestände. Die Gebiete Kaltenbronn und Hoher Ochsenkopf bestehen jeweils zu rund einem Zehntel aus Reinbeständen, das Gebiet Ruhestein zu rund einem Viertel der Fläche.
77. Die Tanne ist auf rund einem Viertel des Suchraums mit mindestens 20-prozentiger Beteiligung in den Beständen zu finden, allerdings mit beträchtlichen Unterschieden zwischen den Teilgebieten. Am präsentesten ist die Tanne im Hohen Ochsenkopf, wo sie auf knapp der Hälfte der Waldfläche am Bestandaufbau deutlich beteiligt ist. Im Kaltenbronn ist sie auf über einem Drittel der Flächen zu finden. Im Ruhesteingebiet hingegen kommt sie nur auf 16 Prozent der Waldflächen signifikant vor.
78. Bei einer deutlich geringeren Flächenpräsenz der Buche - auf 7 Prozent der Flächen kommt sie mit mindestens 20-prozentiger Beteiligung vor - ist deren Bedeutung im Hohen Ochsenkopf am größten (Vorkommen auf 12 Prozent der Flächen), gefolgt vom Kaltenbronngebiet (10 Prozent). Im Ruhesteingebiet ist sie nur auf knapp 4 Prozent der Flächen mit Anteilen über 20 Prozent zu finden.
79. Auch die Kiefer kommt im Hohen Ochsenkopf am stärksten vor (29 Prozent der Flächen), dicht gefolgt vom Kaltenbronn (26 Prozent) und wiederum mit weit geringeren Anteilen im Ruhesteingebiet (8 Prozent).
80. Auf über der Hälfte der Flächen des Suchraums kommen entweder eine der Baumarten Tanne, Buche und Kiefer oder in gegenseitiger Mischung zu Anteilen von mindestens 20 Prozent vor. Im Hohen Ochsenkopf sind nahezu 80 Prozent des Gebietes mit mindestens einer dieser Baumarten durchmischt, im Kaltenbronn 66 Prozent, im Ruhesteingebiet 41 Prozent.

2.5.2. Vorrat und Zuwachs

81. Gemäß den aktuellen Forsteinrichtungsdaten stehen im Suchraum durchschnittlich 270 Vfm Holz auf einem Hektar. Der höchste Durchschnittsvorrat steht im Gebiet des Hohen Ochsenkopfs, der geringste im Kaltenbronn. Die Unterschiede begründen sich hauptsächlich in den unterschiedlichen Anteilen der Sturmflächen. Je größer der Sturmflächenanteil, desto geringer der Durchschnittsvorrat.
82. Die Bundeswaldinventur II (BWI II, Erhebung 2001-2002) errechnete für die Region Nordschwarzwald einen Durchschnittsvorrat der Wälder von 376 Vfm pro ha. Der im Vergleich dazu deutlich geringere Durchschnittsvorrat im Suchraum zeigt dessen überproportional starke Sturmschädigung. Das lässt in Zukunft einen bedeutenden Vorratsanstieg erwarten. Standörtlich liegen die Wuchsverhältnisse der Gesamtregion des Nordschwarzwaldes jedoch vermutlich deutlich über denen des Suchraums, in dem überdurchschnittlich viele hochmontane und mattwüchsige Flächen liegen. Diese Erwartung findet sich im vergleichsweise geringen durchschnittlichen jährlichen Gesamtzuwachs von 9 Vfm pro ha über alle Baumarten wieder (dGz100).
83. Der durchschnittliche Totholzvorrat im Suchraum beträgt laut BWI II etwa 26 Vfm pro ha. Damit liegt er deutlich unter den Werten, die in natürlichen Wäldern zu erwarten wären, erreicht aber stellenweise bereits Schwellenwerte, die für die Existenz von auf Totholz angewiesenen Artengemeinschaften wichtig sind. Da in die aktuellen Totholzmassen auch abgesägte Wurzelstöcke einbezogen sind, deckt das vorhandene Totholz nur wenige der Strukturen ab, die es natürlicherweise bilden würde.

2.5.3. Natürliche Waldgesellschaften

84. Um die Ausgangsqualität der Wälder des Suchraumes naturschutzfachlich zu beurteilen, wurden zwei umfangreiche Analysen zur Naturnähe vorgenommen. „Naturnähe“ lässt sich anhand von Zuständen (statischer Ansatz) und Prozessen (dynamischer Ansatz) messen. Referenz für die Zustände sind die natürlicherweise zu erwartenden Baumartenanteile des Standortswaldes. Referenz für die Natürlichkeit der Prozesse (Waldentwicklung) sind Urwaldmodelle.
85. An den Standorten des Suchraums würden natürlicherweise überwiegend intensiv durchmischte Wälder aus Tanne, Buche und Fichte wachsen. Wichtigste natürliche Baumart ist die Tanne, die an nahezu allen Standorten am Waldaufbau beteiligt wäre. Die Analyse der Standortswälder aus der flächendeckend vorliegenden Standortskartierung ergab natürliche Fichtenanteile (Fichte als Hauptbaumart) von mindestens 15 Prozent, bei Berücksichtigung ihrer Rolle als Neben- und Pionierbaumart wäre ihr natürlicher Anteil noch höher. Analysiert man die natürlichen Durchmischungsanteile, so wäre die Fichte als eine der Hauptbaumarten in rund der Hälfte der Wälder am natürlichen Waldaufbau beteiligt. Im Ruhesteingebiet wäre sie sogar auf rund zwei Dritteln der Flächen natürlicherweise als eine Hauptbaumart beteiligt, im Hohen Ochsenkopf auf der Hälfte der Fläche und im Kaltenbronn auf nur einem Viertel der Fläche.
86. Durch Gegenüberstellung der aktuellen Baumartenanteile auf den Waldflächen mit den natürlichen Baumartenanteilen ergibt sich der Naturnähegrad. Auf rund 70 Prozent der Waldfläche sind derzeit

mindestens 30 Prozent natürliche Baumarten eingemischt. Auf alle Flächen bezogen liegt der durchschnittliche natürliche Baumartenanteil bei 40 Prozent. Am natürlichsten ist das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf. Das Ruhesteingebiet hat zu großen Teilen einen mittleren Natürlichkeitsgrad, in Kaltenbronngebiet hingegen wachsen viele naturnahe, aber auch viele naturferne Wälder. Bestände, die vollständig naturferne Baumartenanteile haben, kommen auf rund 5 Prozent der Flächen des Suchraums vor. Am höchsten sind ihre Anteile im Gebiet Kaltenbronn, am geringsten im Gebiet Hoher Ochsenkopf.

2.5.4. Natürlichkeit der Waldentwicklung

87. Zweiter wichtiger Analyseparameter ist die Natürlichkeit der Waldentwicklung. Hier geht es um eine Quantifizierung, wie sehr der Wald bereits Strukturen eines natürlichen Waldes aufweist. Dazu wurden die Waldbestände des Suchraums in Waldentwicklungsstadien eingeteilt und bilanziert. Waldentwicklungsstadien stellen idealisierte Entwicklungsphasen eines Urwaldes im Laufe seines Werdens und Vergehens dar. Diese Bilanz wurde mit Urwaldmodellen verglichen, die aus Daten über verbliebenen Urwälder Mitteleuropas hergeleitet wurden. Aus dem Vergleich ergeben sich Hinweise über den Naturnähegrad der aktuellen Waldstrukturen. Sie zeigen auch, in welche Richtung sich die Wälder natürlicherweise entwickeln könnten.
88. Die Waldbestände des Suchraums weisen im Vergleich zu aus Urwäldern abgeleiteten Stadien einen deutlichen Überhang von jungen und mittelalten Beständen auf, gleichzeitig sind typische Strukturmerkmale eines Urwaldes (größere Alt- und Totholzflächen, Nischenreichtum) deutlich unterrepräsentiert. Der Wald entspricht hinsichtlich seines Altersaufbaus damit weitgehend einem klassischen Wirtschaftswald, in dem starke Baumholzdimensionen genutzt und die Bestände frühzeitig wieder verjüngt werden. Zudem ist im Suchraum noch deutlich die Wirkung der Stürme der vergangenen Jahrzehnte sichtbar. Vollständige Entwicklungszyklen gesamter Waldökosysteme gibt es in mitteleuropäischen Wäldern so gut wie nicht mehr. Die Analyseergebnisse für den Nordschwarzwald bilden hier keine Ausnahme.
89. Die natürliche Waldentwicklung lässt sich nicht aktiv beeinflussen. Sie benötigt nur eines: viel Zeit. Anders ausgedrückt erhöht jede Nichtbeeinflussung der Prozesse bereits ihre Natürlichkeit. Ergebnisse der Prozessentwicklung (Ungleichaltrigkeit der Bestände, Totholzreichtum, Kumulation der Biomasse auf hohem Niveau, Strukturvielfalt) sind zufällig und per se kaum steuerbar. Sie werden sich aber mit der Zeit einstellen.
90. Die Naturnähe der Baumartenanteile hingegen lässt sich durch waldbauliche Eingriffe aktiv erhöhen. Die Reduktion der Fichte, zumal sie auf 50 Prozent der Suchraumfläche zum natürlichen Wald gehört, sollte in diesem Zusammenhang nicht Handlungsmaxime sein, sondern vielmehr Mittel zu dem Zweck, die Bedingungen für Buchen- und Tannenaufwuchs zu optimieren.
91. Wird der Nationalpark ausgewiesen, sollte er als Entwicklungsnationalpark nach dem Prinzip: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“ konzipiert werden. Je weniger natürliche Prozesse gestört werden (insbesondere die unbeeinflusste Alterung und das Absterben der Bäume), desto eher werden sich urwaldähnliche Zustände und Abläufe einstellen.

92. Eine naturschutzfachlich-waldbauliche „Geburtshilfe“ für eine natürlichere Baumartenentwicklung erscheint dennoch sinnvoll. Aus der Standortkartierung können Erkenntnisse über die Naturferne bzw. Naturnähe der Baumartenanteile und dementsprechend auch Ansätze abgeleitet werden, wie eine größere Naturnähe der Baumartenzusammensetzung entwickelt werden kann.

2.5.5. Nationalpark-Zonierung

93. Ein Nationalpark unterteilt sich in der Regel in Zonen, die unterschiedlich intensiv behandelt werden. Um die Auswirkungen eines Nationalparks darstellen zu können, musste im Rahmen des Gutachtens bereits im Vorgriff eine denkbare Zonierung vorgenommen werden. Unabhängig davon, dass die flächenscharfe Zonierung erst im Rahmen der Nationalparkausweisung erfolgen würde, empfehlen die Gutachter nach Analyse der Waldstrukturen und der Dynamik von Störungen, die potenzielle Zonierung nach einem Zwiebelschalenmodell vorzunehmen. Die Zonen unterschiedlichster Funktion mosaikartig über die potenzielle Nationalparkfläche zu legen, würde den Managementaufwand deutlich erhöhen, ohne dass ein Erfolg der Maßnahmen garantierbar wäre, und gleichzeitig den Prozessschutz erheblich stören.
94. Ein Zwiebelschalenmodell lässt die potenzielle Verortung der Zonen bereits im Rahmen des Gutachtens deutlich genauer simulieren. Die Managementintensität würde abnehmen, je mehr die Flächen im Kern des potenziellen Entwicklungsnationalparks liegen. Auf dieser Grundlage sind Szenarien über Intensität, Auswirkungen und Machbarkeit der Waldbehandlung möglich. Folgende Nationalparkzonen werden für das Gutachten konzeptionell vorgeschlagen:

Tabelle 4: Übersicht der konzeptionell vorgeschlagenen Nationalparkzonen

Kategorie	Beschreibung
1. Dauerhafte Managementflächen	<p>Flächen, die nach außen an Wirtschaftswälder direkt angrenzen und erhöhte Risiken aus dem Nationalpark abpuffern sollen (Pufferbereich, Pufferzone).</p> <p>Auf diesen Flächen sollten außerdem Maßnahmen geplant werden, die ein andauerndes aktives Eingreifen erfordern (Jagdinfrastruktur, Touristische Infrastruktur, Bildung und Informationsinfrastruktur, aktiver Waldumbau etc.)</p>
2. Entwicklungszone 1 (EZ 1)	<p>Flächen der Entwicklungszone 1 dienen drei Zielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aktive Förderung einer natürlicheren Baumartenzusammensetzung – Präventive und aktive Bekämpfung von Störungen (Sturmwurf, Schneebruch, Borkenkäfer, evtl. Feuer) – Einrichtung temporärer Jagdinfrastruktur <p>Nach spätestens 30 Jahren werden diese Flächen vollständig den Kernzonen zugewiesen.</p>
3. Entwicklungszone 2 (EZ 2)	<p>Flächen der Entwicklungszone 2 stehen konzeptionell den Kernzonenflächen sehr nahe. Bei lenkenden Eingriffen sollte der unmittelbar bevorstehende Prozessschutz maßgebend sein. Borkenkäferbekämpfungsmaßnahmen sollten unterlassen werden. Waldbauliche Steuerung sollte nur sehr extensiv erfolgen.</p> <p>Nach spätestens 30 Jahren werden diese Flächen vollständig den Kernzonen</p>

Kategorie	Beschreibung
	zugewiesen. Flächen der Entwicklungszone 2 bieten sich jedoch bereits früher als Kernzonenflächen an.
4. Kernzone	Flächen, auf denen jegliche aktive Steuerung durch den Menschen ausgeschlossen ist. Pflanzen und Tiere sollen sich hier vollständig unbeeinflusst und möglichst ungestört entwickeln dürfen. Nur im Einzelfall wären Ausnahmen zu prüfen. Zu den Kernzonenflächen gehören von Beginn an die in der Kulisse liegenden Bannwälder.
5. Dauerhafte Pflegeflächen	Flächen, die aus naturschutzfachlichen Gründen nicht der natürlichen Sukzession ausgesetzt werden sollen (z. B. die Grinden). Sie unterliegen entweder strengen europäischen Schutzauflagen (Natura-2000-Richtlinie), und/oder auf ihnen sind stark bedrohte Tier- und Pflanzenarten zu finden, die keine oder kaum alternative Lebensräume finden könnten. Maßnahmen im Sinne einer „Pflege“ dienen dem Erhalt eines Zustandes, der für diese Arten/und oder den Landschaftstyp notwendig ist.

2.5.6. Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien

95. Wird von allen angrenzenden nichtstaatlichen Wirtschaftswaldflächen ein Mindestabstand von 500 m zu den potenziellen Kernflächen angenommen, so kann nach Prüfung weiterer Kriterien, insbesondere des Potenzials für Arrondierungen, festgestellt werden, dass die IUCN-Kriterien, bezogen auf einen Nationalpark mit einer Fläche von rund 10.000 ha eine Kernfläche von rund 7.500 ha auszuweisen, mit einem Spielraum von rd. 100 ha eingehalten werden können. Dauerhafte Managementflächen an der Grenze zu Privat- und Körperschaftswäldern würden Bestandteil der Nationalparkflächen werden. Grenzen Staatswaldflächen an den Nationalpark an, würde das Borkenkäfermanagement flächig in den Staatswaldflächen erfolgen können.

2.5.7. Störungen

96. Störungen sind ein natürlicher Bestandteil von Waldökosystemen. Als besonders störungsanfällig erweisen sich strukturarme, gleichförmige Fichtenbestände. Im Suchraum von größter Bedeutung sind diesbezüglich Stürme und winterbedingte Einflüsse (Nassschnee, Eisanhang). Der Buchdrucker, der wichtigste Borkenkäfer der Fichte, gehört systembedingt zu natürlichen und kulturbetonten Fichtenwäldern. Große Schäden erzeugende Borkenkäferkalamitäten entstehen nach einem auslösenden Ereignis (z. B. Sturm), wenn dann genügend bruttaugliches Material, ungenügende Abwehrbereitschaft der Fichten und trockene, warme Witterung vorherrschen.
97. Mit Hilfe einer Gefährdungsanalyse konnte eingeschätzt werden, wie viele Flächen von einem wahrscheinlichen Eintreten von Borkenkäferkalamitäten im Suchraum betroffen wären. Dabei wurde unterschieden zwischen Flächen, auf denen Initialereignisse (insbesondere Sturm und Trockenheit) eine besonders große Gefährdung durch nesterartigen Befall darstellen, und Flächen, auf denen bei Massenvermehrungen und großem Befallsdruck aufgrund ihrer Fichtenanteile flächiger Käferbefall entstehen könnte. Bei letzteren würde sich dadurch die Waldstruktur kurzfristig stark verändern. Für die Analyse

wurden umfangreiche Erfahrungen aus anderen fichtenreichen Nationalparks, aus baden-württembergischen Bannwäldern und aus bewirtschafteten Wäldern herangezogen. Als Datengrundlagen dienten das Oberflächenmodell zur Analyse befallsfähiger Stammdimensionen, das Geländemodell zur Analyse der Exposition (Hauptsturmrichtung, Sonneneinstrahlung), und die Ergebnisse der Forsteinrichtung zur Analyse der Fichtenanteile.

98. Die Ergebnisse zeigen, dass auf etwa 12 Prozent der Suchraumfläche ein mittleres und auf weiteren 12 Prozent der Fläche ein erhöhtes Risiko von nesterweisem Erstbefall nach einem Störungsereignis besteht. Haben sich die Käferpopulationen aufgebaut und besteht großer Befallsdruck, so sind 5 Prozent der Flächen mäßig und 23 Prozent der Flächen stark gefährdet, einer Kalamität zum Opfer zu fallen, sodass die Fichten flächig absterben. Es ist aber nicht zu erwarten, dass in einem derart weitläufigen und vielfältig strukturierten Waldgebiet alle besonders disponierten Flächen gleichzeitig befallen werden. Zudem ist nicht prognostizierbar, ob die Störungen überhaupt eintreten.
99. Da für Borkenkäferkalamitäten Initialstörungen und befallbare fichtenreiche Bestände zusammenfallen müssen, verschnitten die Gutachter beide Risikokategorien mit dem Ergebnis, dass 22 Prozent der Flächen erhöhten Initialrisiken ausgesetzt sind und gleichzeitig Fichtenanteile von mindestens 50 Prozent haben. Für die Machbarkeitsstudie wurde angenommen, dass diese Flächen innerhalb von 30 Jahren vollständig befallen würden. Damit skizzieren die Gutachter ein Worst-Case-Szenario, das nicht notwendigerweise eintreffen muss. Von diesen rund 3.700 ha mit erhöhtem Gesamtrisiko (bezogen auf die Suchraumfläche von 17.000 ha) fallen 51 Prozent in die borkenkäferbedingten Managementflächen, 28 Prozent in die Flächen der Entwicklungszone 1 und 21 Prozent in die potenziellen Kernflächen oder in die Entwicklungszone 2. Infolge von Bekämpfungsmaßnahmen in den Managementflächen dürfte die tatsächliche befallene Fläche geringer ausfallen. Je nach Arrondierung des potenziellen Nationalparks lässt sich der Umfang der risikobehafteten Waldflächen minimieren.
100. Weitere Untersuchungen zeigen, dass neue Käfernester mit großer Wahrscheinlichkeit in einem Abstand von höchstens 500 m zu alten Befallsherden entstehen. Je größer die Entfernung vom Brutherd, desto geringer ist die Populationsdichte. Nach wenigen hundert Metern ist sie so gering, dass sie ohne zusätzliche Unterstützung aus anderen Brutherden nicht ausreicht, um den Wirtswiderstand zu überwinden. Die Pufferflächen, in denen die weitere Ausbreitung der Borkenkäfer bekämpft werden muss, können sowohl von innen (Entwicklungszonen, Kernzonen) als auch von außen (Wirtschaftswald) beeinträchtigt werden. Deshalb ist auf beiden Seiten der Grenze, d. h. auf den dauerhaften Managementflächen wie auch im Wirtschaftswald, eine konsequente und intensive Sturmholzräumung und Borkenkäferbekämpfung notwendig. Eine sich großflächig, auf mehreren hundert Hektar aufbauende Borkenkäfergefahr innerhalb des Suchraums ist unter diesen Voraussetzungen aus den Zahlen nicht ableitbar. Begründet wird dies mit dem vielgestaltigen Relief und dem unterschiedlichen Aufbau der Bestände, wodurch vielfältige Barrierewirkungen entstehen. Ebenso wenig lässt sich aus den Untersuchungen ein deutlich erhöhtes Risiko für den Wirkraum ableiten.

101. Einige Bürgerfragen lassen auf Besorgnis und Ängste vor der Gefahr flächigen Käferbefalls schließen. Das Gutachten skizziert deshalb Strategien und zeigt Wege auf, wie die dauerhaften Managementflächen einen wirksamen Schutz der Wirtschaftswälder bieten können. Beispielsweise wird vorgeschlagen:
- Waldumbau und Förderung der Stabilität in der dauerhaften Managementzone, mit dem Ziel Dauerwald
 - Integriertes Risikomanagement bei der Bewältigung größerer Sturmereignisse und bei der Käferbekämpfung
 - Überwachung und umfassendes Monitoring der Käfergefahr und der Waldentwicklung
 - Einführung einer waldbaulichen Erfolgskontrolle, auch im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit
 - Unterstützung der Waldbesitzer zum Schutz der angrenzenden Wirtschaftswälder.

2.5.8. Strukturelle Weiterentwicklung

102. Das Bestandeswachstum und die Störungen werden sich in den kommenden Jahren auf die strukturelle Entwicklung der Wälder im Suchraum auswirken. Eine Fortschreibung der Bestandesverhältnisse unter Zuhilfenahme von Ertrags- und Wachstumstafeln und unter Berücksichtigung der Risikobeurteilung von Störungen ergab, dass das derzeit dominante Optimalstadium auch nach 30-jähriger Entwicklungsphase den höchsten Flächenanteil aufweisen wird. Den größten Flächenzuwachs mit fast 1.500 ha hat das Zerfallsstadium, sein Anteil steigt im Gesamtgebiet vor allem aufgrund der zu erwartenden Borkenkäferflächen deutlich an. Den größten Flächenverlust verzeichnen voraussichtlich die Freiflächen.
103. Innerhalb des 17.000 ha großen Suchraums werden in den kommenden 30 Jahren vermutlich 1.100 ha Fichtenflächen in Baumdicken hineinwachsen, die vom Borkenkäfer befallen werden können.
104. Das Erscheinungsbild der Landschaft in der Suchkulisse wird sich durch einen Nationalpark ändern. Auswirkungen von Störungen durch Borkenkäfer werden vermutlich im Ruhesteingebiet am stärksten festzustellen sein, weil hier der Fichtenanteil wie auch der Anteil der Fichtenreinbestände am höchsten ist. Aber es ist anhand der Analysen nicht davon auszugehen, dass ein Nationalparkprozess den Waldcharakter aufheben wird, sodass ein „Katastrophen“-Aspekt Raum greift.

2.5.9. Wildtiermanagement

105. In Übereinstimmung mit den Forderungen des Regionalen Arbeitskreises sollte für einen Nationalpark Nordschwarzwald die Prämisse gelten, die Wildtierpopulationen innerhalb der Kernzonen sich ungestört entwickeln zu lassen. Dies betrifft den weitestgehenden Verzicht auf jagdliche Eingriffe ebenso wie das Einstellen von Maßnahmen zur Veränderung der Lebensraumkapazität wie z. B. Fütterungen.
106. Die Datengrundlage, die zur Prognose der möglichen Auswirkungen eines Verzichts auf Beeinflussung der Wildbestände innerhalb der Kernzone zur Verfügung steht, ist sehr begrenzt. Anhand der Jagdstrecken wurden Bestandsrückrechnungen und -simulationen für Rehe und Rotwild durchgeführt. Die Informationen von regionalen Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes lieferten die Basis zur Beur-

teilung der Winterlebensraumbedingungen für die betreffenden Tierarten im Bereich eines möglichen Nationalparks. Daten der Forstlichen Betriebsinventur Baden-Württemberg wurden für einen Einblick in die Verjüngungssituation unterschiedlicher Baumarten herangezogen. Eine Analyse der derzeitigen Waldstruktur diente dazu, Grundzüge der zukünftigen Entwicklung der Wildtierlebensräume unter Nationalparkbedingungen abzuleiten.

107. Inwieweit sich die Prozessschutzbedingungen, die auf der Fläche eines möglichen Nationalparks zur Umsetzung kommen, auf die Gesamtpopulationen der jeweiligen Wildart auswirken, ist auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten nicht abschließend zu beurteilen. Zu erwarten sind temporäre Änderungen des Raumnutzungsverhaltens von Rehen und Rotwild. Vor allem im Winter ist damit zu rechnen, dass der Wegfall von Fütterungen in den Hochlagen zeitweise zu einer Verschiebung der räumlichen Nutzungsschwerpunkte der Paarhufer in tiefere, an den Nationalpark angrenzende Bereiche führt. Hier könnte eine intensivere Bejagung erfolgen.
108. Aufgrund der in den Schwarzwaldhochlagen herrschenden Bedingungen sind gravierende Auswirkungen auf die Populationsentwicklung von Wildschweinen infolge einer Nationalparkimplementierung nicht zu erwarten.
109. Der Einfluss, den Rot- und Rehwild jeweils auf die Waldverjüngung ausüben, lässt sich anhand der zur Verfügung stehenden Daten nicht voneinander trennen. Aus den Untersuchungen der Verjüngungssituation der Baumarten in Verbindung mit den Analysen der Bestandsentwicklung der Paarhuferpopulationen und den Prognosen der zukünftigen Habitatentwicklung kann nicht darauf geschlossen werden, dass ein vollständiges Einstellen des Wildtiermanagements in den Kernzonen den Entwicklungszielen eines Nationalparks entgegensteht, zumal eine erforderliche Jagdinfrastruktur in den Kernbereichen den Prozessschutz sogar erheblich stören könnte.
110. Im Zusammenhang mit den Zielen eines Nationalparks sowie in Anbetracht des Raumannspruchs von Reh-, Rot- und Schwarzwildbeständen wird deutlich, dass der Bezugsraum für ein Wildtiermanagement sich nicht auf die Flächen eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald beschränken darf, denn zwischen einem Nationalpark und dem angrenzenden Umfeld dürften mannigfaltige Wechselwirkungen entstehen. Deswegen erscheint es aus Sicht des Wildtiermanagements wichtig, Konzepte großräumig auf Populationsebene auszurichten. Das bedeutet, dass sämtliche Maßnahmen als Gesamtkonzept mit den betroffenen Akteuren im Nationalparkumfeld abgestimmt und gemeinsam mit ihnen umgesetzt werden sollten.

2.5.10. Auerhuhn

111. Die Bewertung möglicher Auswirkungen eines Nationalparks im Nordschwarzwald auf die dortigen Auerhuhnpopulationen muss aus der Sicht der Gesamtpopulation und deren Verbreitung erfolgen. Der Suchraum weist viele für das Auerhuhn prioritäre Flächen auf. Sie zeichnen sich durch ihre besondere Habitatqualität und ihre Funktion bei der Vernetzung mit anderen wichtigen Auerhuhngebieten aus.
112. Vorliegende Beurteilungen der Auerhuhnlebensräume im Schwarzwald basieren auf Kriterien, die größtenteils aus Bereichen der Wirtschaftswälder des Schwarzwaldes abgeleitet wurden. Die aktuelle

Bewertung der Lebensräume erfolgt deshalb im Wesentlichen nicht auf der Basis der autökologischen Ansprüche der Art, sondern anhand von Kriterien, die sich aus der Verbreitung der Tierart im Schwarzwald und aus den dort herrschenden Bedingungen ableiten. Die Entwicklungen der Lebensbedingungen für Auerhühner unter Prozessschutzbedingungen lassen sich anhand dieser Kriterien nicht prognostizieren.

113. Für Aussagen zur zukünftigen Habitatentwicklung der Auerhühner unter Prozessschutzbedingungen wurden die prognostizierten Veränderungen der Anteile verschiedener Waldentwicklungsphasen innerhalb des Suchraums herangezogen. In gesamten Suchraum deutet sich ein Rückgang von Flächen mit offenen und lückigen Strukturen von rund 900 ha innerhalb der kommenden 30 Jahre an. Dem entgegenwirken können potenzielle Störungen, deren tatsächliches Eintreten jedoch unkalkulierbar bleibt.
114. Nach derzeitiger Expertenmeinung sind die Maßnahmen des Aktionsplans Auerhuhn Voraussetzung für das Vorkommen der Art im Schwarzwald. Diese Aussage unterstreicht die kritische Situation der Tierart innerhalb ihres Verbreitungsgebiets im Schwarzwald trotz bisheriger intensiver und bereits langandauernder Bemühungen zum Schutz und bei der Habitatgestaltung in bewirtschafteten Wäldern.
115. Vor dem Hintergrund der durch den Klimawandel erschwerten Prognosemöglichkeiten fordert der Regionale Arbeitskreis Auerhuhn die Implementierung eines Notfallplans, der unter bestimmten Bedingungen Eingriffe auch innerhalb der Nationalparkkernzonen vorsehen würde. Ein solches Vorgehen setzt die Definition eindeutiger und anwendbarer Kriterien für das Inkrafttreten eines Notfallplanes voraus. Schwellenwerte, wie sie die Arbeitsgruppe derzeit vorschlägt, sind beim aktuellen methodischen Stand des Monitorings nicht in der notwendigen Präzision erfassbar und können deshalb nicht als operationale Entscheidungskriterien für das Inkrafttreten eines Notfallplans, der auf Nationalparkkernzonen anzuwenden wäre, dienen.
116. Unklar ist ebenfalls, wie Dauer, Umfang und Intensität von notfallplanmäßigen Eingriffen mit den ablaufenden Prozessen in den Lebensräumen ausreichend präzise rückgekoppelt werden sollen. Eine solche Rückkopplung ist aber zwingend notwendig, wenn ein Maßnahmenereignis im Sinne eines Notfallplans tatsächlich an das Auftreten einer bestimmten populationsdynamischen Situation gekoppelt und auf die Dauer des Notfalls beschränkt bleiben soll. Neben diesen methodischen Aspekten erscheint darüber hinaus diskussionswürdig, inwieweit Veränderungen von Artverbreitungen, die auf dem globalen Phänomen des Klimawandels beruhen, durch regionale Eingriffe in den Lebensraum entgegengewirkt werden kann und soll.
117. Im Rahmen der Arbeiten des regionalen Experten-Arbeitskreises sowie im Zuge der Gutachtenerstellung wurde ein erheblicher Wissensbedarf hinsichtlich der Entwicklung von Auerhuhnbeständen unter unterschiedlichen ökologischen Rahmenbedingungen deutlich. Hierfür sind Referenzflächen, auf denen Informationen zu weitgehend vom Menschen unbeeinflussten Lebensraumentwicklungen gewonnen werden können, dringend erforderlich. Der Wert von nichtbeeinflussten Kernzonen innerhalb eines Nationalparks mit den damit verbundenen Möglichkeiten des Erkenntnisgewinns ist deshalb auch im Zusammenhang mit den Bemühungen zum Schutz für Auerhühner als sehr hoch einzuschätzen.

2.5.11. Schutzgebiete

118. Der Suchraum des potenziellen Nationalparks weist einen hohen Flächenanteil und eine hohe Dichte von Schutzgebieten nach Natur- und Forstrecht auf. Die Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein sind zu 98 Prozent bzw. 93 Prozent mit aggregierter Schutzgebietsfläche bedeckt, das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf besteht zu 50 Prozent aus Schutzgebieten. Im Vergleich dazu weist die Kulisse des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord lediglich 19 Prozent aggregierte Schutzgebietsfläche auf.
119. Soweit die bestehenden Schutzgebiete nicht durch ein Nationalparkgesetz aufgehoben werden, entstehen möglicherweise Zielkonflikte mit bestehenden Schutzgebietsverordnungen. Diese ließen sich in der Mehrzahl durch Anpassung der Außengrenze und Einbeziehung von Offenlandlebensräumen und -biotopen in die dauerhaften Pflegeflächen vermeiden. Mögliche Zielkonflikte mit bestehenden Schonwaldverordnungen und Landschaftsschutzgebieten könnten durch Änderung der Verordnungen bewältigt werden.
120. Im Suchraum müssten nach Schätzung der Gutachter rund 560 ha Fläche dahingehend überprüft werden, ob sie einer dauerhaften Pflege bedürfen, um ihren Naturschutzwert erhalten zu können. Je nach Arrondierung und Lage des potenziellen Nationalparks ließe sich diese Fläche deutlich verkleinern. Inwieweit Moore zusätzlich in zeitweise oder dauerhafte Pflege genommen werden müssen, weil sie anthropogen überprägt sind, wäre im Rahmen von Einzelfallprüfungen zu kontrollieren.

2.5.12. Artenschutz

121. Der aktuelle Kenntnisstand zu Vorkommen von Arten im Nationalpark-Suchraum ist räumlich und gruppenspezifisch sehr heterogen. Speziell für jene Arten, welche an die Zerfallsphase und totholzreiche Wälder adaptiert sind, liegen nur aus kleinräumig gut untersuchten Gebieten differenzierte Erkenntnisse vor, sodass eine gesicherte Prognose von Neu- oder Wiederankunft kaum möglich ist. Erkenntnisse aus dem Bayerischen Wald belegen die Rückkehr verschollen geglaubter Arten, wofür das Vorhandensein sogenannter „Alter Wälder“ mit Habitattradition als Spenderflächen essenziell ist. Inwiefern solche Bedingungen auch im Nordschwarzwald gegeben sind und beispielsweise bestimmte Moorbereiche als über Jahrhunderte mehr oder weniger ungestörte Lebensräume Ausgangspunkt für eine Wiederbesiedlung sein könnten, müsste die Zukunft zeigen.
122. Eine Zusammenstellung und Bewertung der im Suchraum bekannten Arten im Hinblick auf Auswirkungen des Prozessschutzes ergab, dass für 325 von 460 Rote-Liste-Arten (rund 70 Prozent) die Habitatbedingungen nicht negativ durch den Prozessschutz betroffen wären. Von diesen 325 Arten würde der Prozessschutz für einen Großteil (206 Arten) sogar fördernd wirken. Für 53 Arten (12 Prozent) wäre mit Beeinträchtigungen ihrer Habitatbedingungen zu rechnen. Weitere 82 Arten (entspricht 18 Prozent) könnten durch spezielle Förderung auf dauerhaften Pflegeflächen dem Prozessschutz entzogen werden.
123. Der Vergleich der möglichen positiven und negativen Wirkungen auf die Arten zeigt, dass der Anteil der Arten, die von Prozessschutz profitieren würden, viermal so groß wäre wie der jener Arten, für die mit Beeinträchtigungen gerechnet werden müsste. Zudem ist der Anteil der hochgradig gefährdeten Arten

(Rote-Liste-Einstufungen 0, 1 und 2) bei den profitierenden Arten fünfmal größer als bei denen, deren Habitatbedingungen sich durch eine Nationalparkausweisung verschlechtern könnten. Dieser Vergleich relativiert den Konflikt erheblich, ist jedoch nicht geeignet, ihn aufzuheben, da ein großer Teil der profitierenden Arten auch ohne Prozessschutz weiterhin im NLP-Suchraum vorkommen würde, wenn auch vermutlich in geringerer Artendichte.

124. Bei Lösungsstrategien von Zielkonflikten sollten jene Arten im Vordergrund stehen, die eine besonders hohe Gefährdungseinstufung aufweisen und durch den Prozessschutz einer deutlichen Erhöhung ihrer Bestandsgefährdung ausgesetzt wären. Neben der Möglichkeit, dauerhafte Pflegeflächen auszuweisen, sollten Fördermöglichkeiten im gesamten Raum des Nordschwarzwaldes geprüft werden, vorrangig in angrenzenden Staatswaldflächen. Mit Hilfe solcher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen und unter Berücksichtigung der umfangreichen positiven Prozessschutzwirkungen könnten die Zielkonflikte auf ein sehr geringes, aus Gesamtsicht vernachlässigbares Maß reduziert werden.

2.5.13. Strukturvielfalt und Biodiversität

125. Das Zulassen natürlicher Dynamik durch Prozessschutz (Natur Natur sein lassen) würde zu der Ausbildung eines Mosaiks von Waldflächen und Entwicklungsphasen, zu einer Zunahme von Vielfalt der Strukturen in Landschaft, Bestand und Vegetation führen. Die bereits jetzt im NLP-Suchraum vorhandene, überdurchschnittliche Arten- und Lebensraumvielfalt stellt die nötige qualitative Voraussetzung für eine großflächige Förderung der Biodiversität dar.
126. Insbesondere für Arten (-gruppen), die an lichte Wälder gebunden und vergleichsweise mobil sind, wäre zum einen mit einer Vergrößerung und damit Stabilisierung von Populationen, zum anderen mit der Zunahme von Arten zu rechnen. Für an Totholz gebundene Artengruppen, insbesondere Pilze, Flechten, Moose und Käfer, wäre ebenfalls eine Artenzunahme zu prognostizieren, wenngleich über einen wesentlich längeren Zeitraum.
127. Die Schlüsselfaktoren, die in Verbindung mit den in montanen Mischwäldern typischerweise vorhandenen Sonderlebensräumen zu einer Zunahme und vor allem zu einer langfristigen und dauerhaften Sicherung der Biodiversität führen würden, sind:
- Bestands- bzw. Baumalter
 - Auflichtung
 - Totholzanreicherung
 - Zunahme vielfältiger Vegetationsstruktur
 - Flächengröße
 - Habitattradition
128. Die fachlichen und rechtlichen Anforderungen an Nationalparks gehen weit über die an andere Schutzgebietskategorien gestellten Anforderungen hinaus. Darin liegt ihre besondere Bedeutung für den Schutz und die dauerhafte Erhaltung von Biotoptypen und Arten, die an ungestörte, natürliche Standor-

te und damit an Prozessschutzflächen gebunden sind. Für den Naturschutz ergäbe sich aus einem Nationalpark Nordschwarzwald ein Mehrwert, der sich insbesondere in der flächenhaften, großräumigen Bereitstellung solcher Standort- und Lebensraumbedingungen für diese hochgradig gefährdeten und aktuell nur noch zerstreut und in Kleinbeständen vorkommenden Arten abbildet. Damit einher ginge eine Vergrößerung und Stabilisierung der Bestände dieser Arten.

129. Nur in Prozessschutzgebieten wird die Möglichkeit geboten, „der Natur bei der Arbeit zuzuschauen“ und Grundlagenforschung zu betreiben. Das Verständnis von natürlicher Dynamik und Störungsregimes wird dadurch wesentlich unterstützt, der naturnahe Waldbau mit Handlungswissen versorgt.
130. Darüber hinaus werden Naturerlebnisräume einzigartiger Qualität zur Verfügung gestellt.

2.5.14. Hydrologie

131. Durch Störungseinflüsse werden die Wälder vermutlich deutlich strukturreicher werden. Ortsweise können fichtenreiche Bestände vollständig absterben. Dadurch können Hochwasserabflüsse zunehmen und nur sehr langsam, erst bei Nachwachsen einer vitalen Naturverjüngung, zurückgehen.
132. Der höhere Anteil von Störflächen und das Absterben von Bäumen führen außerdem zu sinkender Nährstoffaufnahme aus dem Boden und zu verstärktem Abbau abgestorbener organischer Substanz. Eine Folge davon wären erhöhte Stofftransporte mit dem Bodensickerwasser (v. a. Auswaschung von Nitrat). Eine aufkommende Naturverjüngung auf diesen Flächen, wodurch in hohem Maße Stickstoff aus dem Boden aufgenommen und in der aufwachsenden Biomasse gebunden würde, wirkt diesen Tendenzen entgegen.
133. Die Schadstoffspitzen aus den Störflächen können auch das Grundwasser erreichen. Sie werden allerdings durch Verdünnungseffekte abgeschwächt.
134. Auswirkungen der Effekte aus den Störflächen werden also hydrologisch feststellbar sein. Da aber nicht von langjährigen und sehr großflächigen Störungsereignissen auszugehen ist und Verdünnungs- und Abschwächungseffekte wirken, werden kritische Grenzwerte bei Trinkwasser und bei dem Abflussregime sicherlich nicht erreicht werden.
135. Naturnahe bachbegleitende Waldgesellschaften (z. B. Schwarzerlen-Eschen-Wald oder Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald) sind derzeit im Suchraum entlang weiter Strecken überwiegend durch Nadelmisch- und vor allem Nadelwälder ersetzt. Durch ungestörte naturnahe Gewässerentwicklung bei Nutzungsverzicht sind tendenziell strukturelle Verbesserungen zu erwarten. Behutsamer Waldumbau entlang der Gewässer mit dem Ziel, standorttypische Baumarten zu fördern, kann die natürliche Entwicklung gegebenenfalls beschleunigen. Hierzu gehört insbesondere auch das Belassen von Totholz als wichtiger Strukturbildner am und im Gewässer. Im Hochwasserfall kann das Totholz an Querschnittsverengungen, in der Regel an Bauwerken, allerdings zu Problemen führen. Wenn Gewässer langfristig sich selbst überlassen werden, sollte geprüft werden, ob vor gefährdeten Abschnitten Schutzmaßnahmen erforderlich werden könnten.

2.5.15. Waldfunktionen und Nutzungsrechte

136. Waldfunktionen im Sinne der Waldfunktionenkartierung sind die Erholungsfunktion, die Bodenschutz-, Wasserschutz- und Klimaschutzfunktion sowie der Schutz naturschutzfachlich bedeutender Biotope. Diese Funktionen werden nach eingehender Analyse durch die Ausweisung eines Nationalparks nicht beeinträchtigt.
137. Im Rahmen eines Nationalparkgesetzes oder eines Nationalparkplanes wären die rechtlichen Auswirkungen bestehender Dienstbarkeiten und Gestattungen zu prüfen.

2.5.16. Kohlenstoffhaushalt

138. Die Berechnung von Auswirkungen eines Nationalparks auf den Kohlenstoffhaushalt ist mit einer Fülle von Annahmen behaftet. Damit ergibt sich ein weiter Interpretationsspielraum. Darüber hinaus zeigt die aktuelle Literatur, dass vor allem hinsichtlich des Kohlenstoffhaushalts ungenutzter Wälder noch erhebliche Wissensdefizite bestehen. Vergleiche der Gesamt-Kohlenstoffbilanzen zwischen genutzten Wäldern einerseits und ungenutzten (Natur-)Wäldern andererseits unterliegen damit großen Unsicherheiten.
139. Die vor dem Hintergrund dieser Unsicherheiten aufgestellten Kohlenstoffbilanzen des Suchraums zeigen, dass sich aufgrund der im Gutachten vorgeschlagenen Maßnahmen während der 30-jährigen Entwicklungsphase der Anteil des im Wald gespeicherten Kohlenstoffs jährlich nahezu verdoppeln würde (auf fast 10.000 t C). Der Anteil des entnommenen und in die Technosphäre überführten Kohlenstoffs sänke entsprechend. Indem die Holzentnahme und die Nutzung reduziert werden, der Zuwachs zurückgeht und mehr CO₂ infolge von Totholzabbau freigesetzt wird, ergibt sich in ferner Zukunft (Jahr 2100) ein geringerer Senkeneffekt von circa 6.800 t C im Wald und circa 2.500 t C in Holzprodukten. Die größten Kohlenstofffreisetzungen im Suchraum träten nach einem großflächigen Windwurf auf, der alle Bestände mindestens mittlerer Gefährdung betrifft. Der große Einfluss, den ein Windwurf auf die Kohlenstoff-Bilanz hat, zeigt auch sehr gut, wie unsicher Kohlenstoff-Prognosen sind: Das Eintreten von Windwurfereignissen ist nicht prognostizierbar, wodurch die Entwicklung des Kohlenstoffhaushaltes umso unsicherer vorhersagbar wird.
140. Abgesehen vom Windwurf-Szenario wirkt sich vor allem die Berücksichtigung der materiellen und energetischen Substitutionspotenziale bei verminderter Holznutzung stark auf die Kohlenstoffbilanzen aus. Dies ist verständlich, denn hier werden nicht nur die Speicheränderungen durch die Verwendung oder Nichtverwendung des zuwachsenden Holzes bilanziert, sondern Kohlenstofffreisetzungen durch Einsatz fossiler Energieträger hinzugerechnet. Unter Berücksichtigung dieser Substitutionseffekte könnten in der Dauerphase bei der Einrichtung eines Nationalparks im Vergleich zum genutzten Wald zusätzliche Kohlenstofffreisetzungen von jährlich circa 11.400 t C durch entgangene Holznutzung angesetzt werden. Im Gutachten wird auf die Problematik dieses Ansatzes näher eingegangen.

141. Sollen allein die durch den potenziellen Nationalpark entfallenden Holzmengen durch Holz aus anderen Regionen oder Ländern als Kohlenstoffspeicher kompensiert werden, wären für den Transport jährlich nur circa 300 t C anzurechnen, was bilanziell vernachlässigbar ist.

2.5.17. Klimawandel

142. Die aktuellen Klimaprojektionen sagen für den Suchraum vor allem ansteigende Temperaturen und eine Verlagerung von Niederschlägen in das Winterhalbjahr voraus. Für die im landesweiten Vergleich meist überdurchschnittlich kühlen und feuchten Standorte des Suchraums kann gelten, dass
- mit gewissen Arealverschiebungen von Arten aufgrund der allgemeinen Erwärmung zu rechnen ist,
 - ausgeprägte Sommertrockenheit zumindest in naher Zukunft großflächig keine bedeutend größere Rolle als heute spielen wird, jedoch Extremereignisse (Trockenphasen) lokal möglicherweise folgenreicher werden können,
 - die Zunahme der Temperatur und des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre die Primärproduktion - also das Pflanzenwachstum - grundsätzlich fördert und
 - aufgrund der besseren Nährstoffversorgung und höherer Temperaturen eine Veränderung der Vegetation dahingehend zu erwarten ist, dass seltene Spezialisten gegenüber konkurrenzkräftigeren Ubiquisten („Allerweltpflanzen“) benachteiligt sein werden.
143. Ferner ist damit zu rechnen, dass Stürme zumindest nicht in der erhöhten Intensität und Häufigkeit der letzten Dekaden des 20. Jahrhunderts auftreten werden.
144. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Anpassungsfähigkeit werden Arten mehr oder weniger stark vom Klimawandel betroffen sein. Im Konkurrenzkampf der „Gewinner“ und „Verlierer“ werden sich neue Arten- oder Lebensgemeinschaften zusammenfinden müssen. Wegen dieser dynamischen Reaktion von Arten auf den Klimawandel werden allgemein Rahmenbedingungen als notwendig erachtet, die Dynamik fördern oder zumindest zulassen. Daher wird angenommen, dass der Prozessschutz als Naturschutzstrategie allgemein eher an Bedeutung gewinnen wird. Dass die nach heutigem Stand des Wissens zu erwartenden Veränderungen durch den Klimawandel der Zielsetzung des Nationalparks entgegenstehen, ist nicht begründbar. Sollte es zutreffen, dass vor allem die Fichte durch die klimatischen Veränderungen an Boden verliert, so könnte der Klimawandel in gewissem Maß unterstützend im Waldumbau mitwirken.

2.5.18. Machbarkeit

145. Die Machbarkeitsstudie fasst die drei Teilgebiete Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein so zusammen, dass eine Nationalparkkulisse von 10.000 rechnerisch abgebildet wird. Da die genaue Lage der Nationalparkkulisse nicht feststeht, wurde unterstellt, dass die Wuchsverhältnisse der drei Teilgebiete auf die rechnerische Fläche von 10.000 ha übertragbar sind. Sollte der Nationalpark ausgewiesen werden, würden je nach Einbezug der Gebiete die Wuchsverhältnisse vermutlich anders gewichtet sein,

da sich die drei Teilgebiete naturräumlich deutlich unterscheiden. In die Studie wurden zusätzlich 1.900 ha Staatswaldfläche einbezogen, die notwendig sind, um ein erhöhtes, vom Nationalpark erwartbares Borkenkäferisiko gegenüber angrenzenden staatlichen Wirtschaftswaldflächen abwehren zu können.

146. Die Fichte wird die weitere Entwicklung des Nationalparks auch in den kommenden Jahrzehnten maßgeblich beeinflussen und ist gleichzeitig ein wichtiger Bestandteil des natürlichen Regimes. Daher wäre es unrealistisch und unnötig, sie mit aufwändigen waldbaulichen Mitteln aus dem Entwicklungsregime zu verdrängen. Vielmehr schlagen die Gutachter eine umgekehrte Strategie vor: Den Mischbaumarten sollte ausreichend Gelegenheit gegeben werden, ihre an sich schon günstigen Verjüngungspotenziale weiter zu verbessern. Ziel sollte es sein, den Durchmischungsanteil der Bestände zu erhöhen und damit viele weitere Keimzellen für eine natürliche Weiterentwicklung zu schaffen.
147. Die Analysen zum Verjüngungsverhalten der Hauptbaumarten Fichte, Tanne und Buche deuten darauf hin, dass die langfristige natürliche Entwicklung auf eine stärkere Durchmischung der Bestände hinausläuft. Dafür spricht die stabile Verjüngungsentwicklung von Tanne und Buche. Die Fichte wird ihre Bedeutung als dominierende Baumart mittelfristig behalten, jedoch scheint insbesondere die Tanne aufgrund ihrer hohen Präsenz als Mischbaumart ihre Anteile sukzessive steigern zu können. Auch ein erhöhtes Störungsregime scheint der Tanne langfristig nicht zu schaden, sodass ein geschlossener Kreislauf zwischen Fichtenverjüngung - Fichtenbeständen – Borkenkäferflächen – Fichtenverjüngung nicht absehbar ist.
148. Die Buche wird sich im Gegensatz zur Tanne schwerer tun, ihren Durchmischungsanteil zu erhöhen, da ihre Flächenpräsenz deutlich weniger ausgeprägt und ihre natürliche Ausbreitungsgeschwindigkeit gering ist. Deswegen wäre die Buche während der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks vorrangig zu fördern, um auch ihr günstige Ausgangsbedingungen für die Prozessschutz-Phase zu ermöglichen.
149. Um unterschiedliche Intensitäten des Umbaus darstellen und gleichzeitig dem Prozessschutzgedanken folgen zu können, wurde unterstellt, dass von außen nach innen die Intensität des Umbaus abnimmt. Dies wurde anhand der Nationalparkzonierung festgelegt. Zusätzlich wurde zwischen zwei Intensitätsstufen unterschieden: Intensitätsstufe 1 bezieht Bestände dann ein, wenn die Summe aller aktuell vorkommenden Baumartenanteile einen Natürlichkeitsgrad von 30 Prozent unterschreitet. Intensitätsstufe 2 bezieht Bestände dann ein, wenn zusätzlich die Buche (in sehr geringen Anteilen auch die Tanne) dort, wo sie Bestandteil des Standortswaldes ist, zu weniger als 30 Prozent beteiligt ist. Auf dieser Grundlage wurden Vorschläge für waldbauliche Entwicklungsmaßnahmen erarbeitet, die die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung erhöhen, ohne übermäßig in die Waldstrukturen eingreifen zu müssen. Dazu zählt auch die Überlegung, in den potenziellen Kernbereichen keine Maßnahmen vorzuschlagen, die eine Borkenkäferbekämpfung erfordern würden. Dies sind vor allem Vorbaumaßnahmen unter Fichtenschirm.
150. Um einen Entscheidungskorridor darzustellen, innerhalb dessen sich der Umfang waldbaulicher Maßnahmen bewegen könnte, wurden zwei Varianten erarbeitet, die jeweils die Maßgabe hatten, die Natur-

lichkeit der Baumartenzusammensetzung zu erhöhen. In der Minimalvariante werden die natürlichen Baumartenanteile nur in den dauerhaften Managementflächen und in der Entwicklungszone 1 erhöht. In der Maximalvariante wird zusätzlich die Entwicklungszone 2 berücksichtigt, und die Buchenanteile werden besonders gefördert. Weitere naturschutzfachlich notwendige Managementmaßnahmen, die waldbaulich gelöst werden können, wurden bei beiden Varianten berücksichtigt. Unterschiedliche Managementintensitäten bei der Bekämpfung von Borkenkäfern wurden ebenfalls einbezogen

151. Der planmäßige Anfall von Holz betrüge auf Grundlage der oben genannten Annahmen während der 30-jährigen Entwicklungsphase in der Maximalvariante jährlich rund 20.000 Efm und wäre fast um das Dreifache höher als in der Minimalvariante (jährlich rund 7.000 Efm). Bedingt ist dies durch die höhere Waldumbauintensität und den vollständigen Einbezug der Entwicklungszone 1 bis zum Ende des Entwicklungszeitraumes. Dafür sinkt in der Maximalvariante der prognostizierte Anfall an störungsbedingten Nutzungen, weil die Waldbestände stärker durchforstet, von anfälligen Fichten befreit und mit widerstandsfähigen Baumarten angereichert worden sind. Das störungsbedingt anfallende Holz kann jedoch nicht im eigentlichen Sinne „geplant“ werden. Ausgehend von den Fichtenflächen, die aufgrund der Risikoanalyse erhöhten Störungen ausgesetzt sind, ergeben sich kalkulatorisch anfallende, jahresdurchschnittliche Zufällige Nutzungen zwischen rund 30.000 Efm (Maximalvariante) bzw. 40.000 Efm (Minimalvariante). Damit wird ein Worst-Case-Szenario unterstellt. In störungsarmen Jahren könnte stattdessen kein störungsbedingter Holzanfall anzunehmen sein, in anderen Jahren kann dieser weit über dem 10-fachen des Durchschnittswertes liegen.
152. Unter den geschilderten Rahmenbedingungen ist es realistisch, mit einem jährlich planbar nutzbaren Holzaufkommen von 7.000 Efm (Minimalvariante) bis - als Mittelwert zwischen der Minimal- und Maximalvariante - 14.000 Efm im Jahr zu rechnen, wenn die Holzverwendung während des Entwicklungszeitraumes erlaubt ist. In Zeiten erhöhter Störungsintensität kann sich dieser Wert um ein Vielfaches erhöhen.
153. Würden in der potenziellen Entwicklungszone 2 die auf insgesamt 150 ha vorkommenden Douglasienbestände zusätzlich vorgebaut - eine Borkenkäfergefahr ist hier nicht zu erwarten dann würde sich die nicht naturnäher entwickelbare Fläche um diese Größenordnung, hauptsächlich im Gebiet Kaltenbronn, verringern.
154. Fichtenflächen in den dauerhaften Managementflächen, die aus standörtlicher Sicht als überwiegend natürlich eingestuft werden, stellen natürlicherweise auch ein Angriffspotenzial für Borkenkäfer dar. Sie wurden jedoch im Rahmen des Gutachtens nicht als behandlungsnotwendig eingestuft, da eine Borkenkäferbekämpfung dauerhaft möglich ist. Ein Managementplan muss herausarbeiten, ob dennoch Umbaumaßnahmen sinnvoll wären, um sie langfristig gegenüber Borkenkäferbefall zu immunisieren. Der Anteil dieser Flächen ist allerdings gering.
155. Der Arbeitsaufwand für die waldbaulichen Entwicklungsmaßnahmen würde nach den Berechnungen zwischen jährlich rund 5.000 Std. in der Minimalvariante und 18.000 Std. in der Maximalvariante betragen. Besonders entscheidend für eine erfolgreiche Borkenkäferbekämpfung ist das intensive Monitoring. Nach den Berechnungen sind jährlich zusätzlich rund 6.400 h notwendig, um Borkenkäferbefall in

den Randbereichen möglichst frühzeitig entdecken und nachfolgend bekämpfen zu können. Für die Aufarbeitung des Störungsholzes ist eine Aufwandsprognose nicht möglich. Kalkulatorisch würden jährlich weitere 9.000 bis 11.000 Std. anfallen. Dieser Wert kann jedoch nur als Richtwert für durchschnittliche Größenordnungen dienen, der mit einer sehr großen Schwankungsbreite behaftet ist.

156. Für alle Maßnahmen zusammengenommen - waldbaulich, naturschutzfachlich und störungsbedingt - schwankt das jährliche Arbeitsvolumen in der 30-jährigen Entwicklungsphase zwischen 23.000 und 34.000 h - mit allen Unsicherheiten, die daraus resultieren, dass das Eintreten von Störungsereignissen nicht prognostizierbar ist. Ohne Inflationsausgleich würde der waldbaulich-naturschutzfachliche Aufwand zwischen jährlich rund 700.000 Euro und 1,1 Mio. Euro liegen. Dem gegenüber stünden überschlägig durchschnittliche Einnahmen von Holzverkäufen zwischen jährlich 1,3 Mio. Euro und 2,9 Mio. Euro, berechnet auf Grundlage von durchschnittlichen Holzpreisen der aktuellen Verkaufsstatistik.

Tabelle 5: Bilanz der theoretisch denkbaren Waldbaumaßnahmen, bezogen auf die 10.000 ha große Nationalparkfläche und zusätzliche 1.900 ha im staatlichen Wirtschaftswald zur Bekämpfung von Borkenkäfern

Nr		Wenigstens eine der natürlichen Hauptbaumarten erreicht Anteile > 30% (Intensität 1)			Auch Buche und/oder Tanne erreichen natürliche Anteile > 30 % (Intensität 2)		
		Management-flächen (ha)	EZ1 (ha)	EZ2/ Kernzone (ha)	Management-flächen (ha)	EZ1 (ha)	EZ2/ Kernzone (ha)
1	Keine Maßnahme notwendig	2.873	2.850	1.838	1.197	1.219	608
2	Mischwuchsdurchforstung	557	539	389	1311	1092	729
3	Vorbau	375	364	359	860	1.024	1002
4	Jungwuchspflege	45	16	7	376	282	141
5	Freifläche führt zu Fichten-Dynamik (naturfernere Dynamik)	71	105	149	177	255	260
6	Bannwaldflächen (keine Maßnahmen)			734			734
7	Summe der Waldflächen, die nach 30 Jahren mind. 30 % natürliche Baumartenanteile haben (ha)	3850**	3769**	2.968*	3744**	3617**	2.212*
8	% im Verhältnis zur Gesamtfläche der Zone	99 %	97 %	85 %	95 %	93 %	64 %
9	Flächenanteil günstiger Sukzessionsbedingungen in der Kernzone nach der 30jährigen Entwicklungsphase***		90 %			78 %	

* Summe Zeilen 1,2,4,6. ** Summe Zeilen 1,2,3,4. *** Summe Zeile 7 (EZ 1 und EZ 2) im Verhältnis zur Kernzone (7.500 ha)

157. Zusammenfassend lassen sich die Durchmischungsanteile der Wälder im Suchraum im Rahmen der 30-jährigen Entwicklungsphase des Nationalparks aus waldbaulich-naturschutzfachlicher Sicht deutlich steigern. Nach einer 30-jährigen Entwicklungsphase wären gemäß den angestellten Berechnungen günstige Ausgangsbedingungen für eine natürliche Weiterentwicklung je nach Intensitätsstufe auf mindestens 90 bzw. 78 Prozent der Kernfläche herstellbar. Dieser Erreichungsgrad wird von den Gutachtern als ausreichend angesehen, um eine weitere naturnahe Sukzession der Kernfläche prognostizieren zu können.

2.5.19. Naturschutzfachliche Alternativen zum Nationalpark

158. Naturschutzfachliche Alternativen zu einem Nationalpark sind nur dann diskutierbar, wenn großflächiger Prozessschutz nicht als Schutzziel verfolgt werden soll. Bleibt großflächiger Prozessschutz das vorwiegende Schutzziel, dann gäbe es für das Land Baden-Württemberg keine Alternativen zu einem Nationalpark. Es sei wiederholt, dass Prozessschutz sich als naturschutzfachliche Methode neben viele andere Instrumente einreicht und nicht alle naturschutzfachlichen Ziele erreichen kann. Vor diesem Hintergrund müssen die beiden folgenden Alternativen gesehen werden.

Naturpark plus

159. Ein Naturpark Plus wäre nicht mit einem Nationalpark gleichzusetzen, weil die Zielsetzungen unterschiedlich sind. Die gesamte Naturparkfläche ist naturschutzfachlich als deutlich weniger wertvoll einzustufen als die Suchraumfläche des potenziellen Nationalparks. Sollte der Nationalpark ausgewiesen werden, erscheint dessen Einbettung in ein touristisches, wirtschaftliches und naturschutzfachliches Gesamtentwicklungskonzept des Nordschwarzwaldes sinnvoll und sollte weiter verfolgt werden.

Nationalpark 900 plus

160. Die Analyse dieser Option ergab, dass die meisten hochmontanen Lagen des Staatswaldes bereits in der aktuellen Suchraumkulisse zu finden sind. Die jetzige Suchraumkulisse berücksichtigt die hochmontanen Lagen also bereits besonders stark. Ihre Flächen summieren sich auf rund 5.000 ha. Weitere hochmontane Flächen liegen in Gemeindewäldern rund um die Hornisgrinde und im Waldgebiet der Murgschifferschaft. Die hochgradige Zergliederung dieser Flächen sowie ihre teilweise Zugehörigkeit zu Körperschafts- und Privatwäldern sprechen gegen die Option eines Nationalparks 900 Plus. Eine ungestörte Entwicklung zusammenhängender Flächen wäre nicht gewährleistet. Die Borkenkäferproblematik könnte sogar verschärft werden, da Prozessschutzflächen nicht mehr geballt zusammen lägen und es eine Vielzahl kleinerer Initialflächen gäbe, wodurch die Borkenkäferbekämpfung sehr aufwändig würde.

3. Rechtliche, fachliche und normative Grundsätze für einen Nationalpark Nordschwarzwald

3.1. Rechtlicher Rahmen

3.1.1. § 24 Bundesnaturschutzgesetz Nationalparks

161. Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sieht einen Numerus Clausus von Schutzgebieten vor. Hierzu gehört auch der Nationalpark gemäß § 24 BNatSchG. Der Nationalpark ist die strengste Schutzgebietskategorie bei den sogenannten Großschutzgebieten, zu denen auch die Biosphärenreservate und Naturparks zählen. Eine Besonderheit des Nationalparks ist es, dass es hier im Gegensatz zu anderen Schutzgebietskategorien nicht um den Erhalt einer bestimmten Landschaft oder eines bestimmten Lebensraumes für Tiere und Pflanzen geht. Vielmehr soll der überwiegende Teil eines Nationalparks der natürlichen Dynamik der Natur überlassen und der menschliche Einfluss ganz ausgeschlossen oder weitgehend zurückgefahren werden. Es sollen also Entwicklungsprozesse möglichst ungestört ablaufen können (Prozessschutzgebiete).
162. In der dichtbesiedelten Kulturlandschaft Deutschlands sind entsprechend großräumige und weitgehend unberührte Flächen kaum mehr vorhanden. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz können Nationalparks daher auch auf Flächen ausgewiesen werden, die erst in diesen vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand überführt werden sollen (Entwicklungsnationalpark). Darüber hinaus müssen die Nationalparkgebiete großräumig und weitgehend unzerschnitten sein, und sie müssen in ihrem überwiegenden Teil die Voraussetzung eines Naturschutzgebietes erfüllen. Letzteres erfordert aber nicht, dass diese Flächen bereits als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind.

§ 24 BNatSchG

(1) Nationalparks sind rechtsverbindlich festgesetzte einheitlich zu schützende Gebiete, die

1. großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart sind,
2. in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllen und
3. sich in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem von Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden oder geeignet sind, sich in einen Zustand zu entwickeln oder in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet.

(2) Nationalparks haben zum Ziel, in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets den möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik zu gewährleisten. Soweit es der Schutz-

zweck erlaubt, sollen Nationalparks auch der wissenschaftlichen Beobachtung, der naturkundlichen Bildung und dem Naturerlebnis der Bevölkerung dienen.

(3) Nationalparks sind unter der Berücksichtigung ihres besonderen Schutzzwecks sowie der durch die Großräumigkeit und Besiedlung gebotenen Ausnahmen wie Naturschutzgebiete zu schützen.

163. Diese bundesrechtliche Regelung ist durch § 20 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG zu einem allgemeinen Grundsatz erhoben. Sie ist gemäß Artikel 72 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 Grundgesetz abweichungsfest. Dies bedeutet, dass der Landesgesetzgeber weder im Naturschutzgesetz noch in einem evtl. Nationalparkgesetz die Anforderungen des § 24 BNatSchG ändern kann und darf.
164. Form und Verfahren zur verbindlichen Festsetzung eines Nationalparks überlässt der Bundesgesetzgeber den Ländern (§ 22 Abs. 2 BNatSchG). Allerdings verlangt § 22 Abs. 5 BNatSchG, dass die Erklärung zum Nationalpark im Benehmen mit dem Bundesumweltministerium und dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ergeht.

3.1.2. NatSchG Baden-Württemberg

165. Das Baden-Württembergische Naturschutzgesetz (NatSchG) beschränkt sich darauf, die Rechtsform zu bestimmen, in der Nationalparks gemäß § 22 Abs. 1 BNatSchG verbindlich festgesetzt werden. § 27 NatSchG wählt nicht den Weg einer Verordnung, sondern weist die Zuständigkeit dem Landesgesetzgeber zu, wie dies auch in weiteren Bundesländern der Fall ist (Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig Holstein und Thüringen).

§ 27 NatSchG

166. Nationalparks nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes können nur per Gesetz errichtet werden.
167. Die Vorschrift des Naturschutzgesetzes von 2005 ist durch das Bundesnaturschutzgesetz von 2009 und die veränderte verfassungsrechtliche Grundlage nicht außer Kraft getreten. Da § 22 Abs. 2 BNatSchG Form und Verfahren der Unterschutzstellung dem Landesrecht unterstellt, gilt § 27 NatSchG fort.

3.2. Fachlicher Rahmen

168. Nationalparks sind eine internationale Schutzkategorie. Den internationalen fachlichen Rahmen hat die International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) erarbeitet und für die unterschiedlichen Kategorien von Schutzgebieten Kriterien vorgelegt.² Hierbei handelt es sich allerdings nur um Empfehlungen, die rechtlich nicht bindend sind.
169. Für Nationalparks mit den Schutzziele, wie sie das Bundesnaturschutzgesetz beschreibt, passt die IUCN Management Kategorie II Nationalpark.

² s. die deutsche Übersetzung von Europarc Deutschland (Hrsg.) (2010): Richtlinien für die Anwendung IUCN Management-Kategorien für Schutzgebiete.

3.3. IUCN-Beschreibung Nationalpark (Kategorie II)

170. Die internationalen Richtlinien für Nationalparks bilden die Vorgaben der Internationalen Union für die Bewahrung der Natur und der natürlichen Lebensgrundlagen (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN).
171. Gemäß der IUCN-Beschreibung wird ein Nationalpark der Kategorie II zugeordnet.
172. Schutzgebiete der Kategorie II sind zur Sicherung großräumiger ökologischer Prozesse ausgewiesene, großflächige natürliche oder naturnahe Gebiete oder Landschaften samt ihrer typischen Arten- und Ökosystemausstattung, die auch eine Basis für umwelt- und kulturverträgliche geistig-seelische Erfahrungen und Forschungsmöglichkeiten bieten sowie Bildungs-, Erholungs- und Besucherangebote machen.
173. Vor der Auswahl einer Kategorie ist zu prüfen, ob das Gebiet der Schutzgebietsdefinition entspricht.

Vorrangiges Ziel

- Schutz der natürlichen biologischen Vielfalt zusammen mit der ihr zugrunde liegenden ökologischen Struktur und den unterstützenden ökologischen Prozessen sowie Förderung von Bildung und Erholung.

Weitere Ziele

- Erhaltung charakteristischer Beispiele physiografischer Regionen, biotischer Gemeinschaften, genetischer Ressourcen und ungestörter natürlicher Prozesse in einem möglichst natürlichen/naturnahen Zustand;
- Erhalt lebens- und ökologisch funktionsfähiger Populationen heimischer Arten in ausreichender Dichte, um die langfristige Integrität und Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme zu sichern;
- gezielte Unterstützung des Schutzes von Arten mit weiten Aktionsräumen, ökologischer Prozesse auf biogeografischer Ebene und von Wanderrouten;
- Besucherlenkung für geistig-seelische, erzieherische, kulturelle und Erholungszwecke dergestalt, dass es dadurch nicht zu einer erheblichen biologischen oder ökologischen Schädigung der natürlichen Ressourcen kommt;
- Berücksichtigung der Bedürfnisse der eingeborenen Bevölkerung und lokaler Gemeinschaften einschließlich der Nutzung von Ressourcen zur Deckung ihres Lebensbedarfs mit der Maßgabe, dass dies keinerlei nachteilige Auswirkungen auf das vorrangige Managementziel hat;
- Unterstützung der örtlichen Wirtschaft durch angepassten Tourismus.

Besondere Merkmale

- Gebiete der Kategorie II sind in der Regel großflächig und schützen ein intaktes Ökosystem. Um das zu erreichen, muss das Schutzgebietsmanagement unter Umständen durch ein abgestimmtes Management im Umland ergänzt werden.
- Das Gebiet sollte charakteristische Beispiele der wichtigsten Naturregionen sowie biologische und Umweltmerkmale oder Landschaften von herausragender Schönheit enthalten, in denen Pflanzen- und Tierarten, Lebensräume und Räume mit hoher geologischer Diversität vorkommen, die von besonderer Bedeutung für geistig-seelische Erfahrungen sowie für Wissenschaft, Bildung, Erholung und Tourismus sind.
- Das Gebiet sollte so groß und von so hoher ökologischer Qualität sein, dass die ökologischen Funktionen und Prozesse aufrechterhalten werden können, die ein langfristiges Überleben der natürlicherweise vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften mit einem Minimum an Managementeingriffen ermöglichen.
- Die biologische Vielfalt sollte sich in Zusammensetzung, Struktur und Funktion in hohem Maße in einem „natürlichen“ Zustand befinden oder das Potenzial bieten, in diesen Zustand zurückgeführt zu werden - mit relativ geringem Risiko gegenüber einer erfolgreichen Einwanderung nichtheimischer Arten.

Fläche

174. Für die Mindestgröße eines Nationalparks hat die IUCN keine konkreten Zahlen genannt. Hier greifen jedoch die „Qualitätskriterien und -standards für Deutsche Nationalparks“, die Europarc Deutschland gemeinsam mit den Nationalparkverwaltungen im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz 2008 erarbeitet und veröffentlicht hat. Danach soll ein Nationalpark mindestens eine Fläche von 10.000 Hektar umfassen.³ Auch diese Vorgabe ist rechtlich nicht verbindlich. Sie wird aber für die neuen Nationalparks in Deutschland vom Bundesamt für Naturschutz und vom Bundesumweltministerium als Richtschnur für die Herstellung des Benehmens gemäß § 22 Abs. 5 BNatSchG gesehen.
175. Die „Qualitätskriterien und -standards“ weisen darauf hin, dass der möglichst ungestörte Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik „grundsätzlich ... nach einer Frist von längstens 30 Jahren nach Erklärung des Gebietes zum Nationalpark auf mindestens 75 Prozent der Nationalparkfläche sicher gestellt“ sein soll.⁴ Diese Kriterien werden bei der Evaluation der Nationalparks, die alle 10 Jahre stattfinden soll, überprüft.⁵ Diese Festlegung wird als 75 Prozent-Regel bezeichnet.
176. Viele Schutzgebiete können bestimmte Zonen einschließen, in denen andere Nutzungen erlaubt sind, z. B.:

³ Europarc Deutschland (Hrsg.) (2008): Qualitätskriterien und -standards für Deutsche Nationalparks.

⁴ Europarc Deutschland (Hrsg.) (2008): Qualitätskriterien und -standards für Deutsche Nationalparks.

⁵ Zu den Ergebnissen der ersten Evaluierung der deutschen Nationalparks s. Europarc Deutschland (Hrsg.) (2013): Managementqualität deutscher Nationalparks.

- Herbergen, Hütten und Campingplätze für Touristen in Nationalparks der Kategorie II - wie es in vielen Schutzgebieten in der afrikanischen Savanne der Fall ist oder in Deutschland z. B. mit Hütten im Nationalpark Berchtesgaden;
 - Dörfer, die in ansonsten streng geschützten Gebieten erhalten bleiben - z. B. ein verbliebenes Dorf im Nationalpark;
 - kleine streng geschützte Kernzonen in einer ansonsten unter Kategorie V fallenden Kulturlandschaft - z. B. Gehölzflächen im Eigentum des National Trust im Nationalpark Brecon Beacons in Wales (UK), in Deutschland z. B. Naturwälder/Bannwälder im Eigentum der Bundesländer in mehreren Naturparks;
 - Gebiete, in denen innerhalb eines ansonsten streng geschützten Meeres- oder Süßwassergebietes Fischfang gestattet ist - z. B. im Naturschutzgebiet Kosi Bay in KwaZulu Natal/Südafrika. in Deutschland z. B. in Teilgebieten der Wattenmeer-Nationalparks oder des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft;
 - kleinflächige Erholungszone in einigen deutschen Nationalparks z. B. Bayerischer Wald, Harz, Wattenmeer.
177. Die IUCN erkennt dies an und empfiehlt, dass das Management von bis zu 25 Prozent der Land- oder Wasserfläche innerhalb eines Schutzgebietes anderen Zwecken dienen darf, sofern diese mit dem vorrangigen Schutzgebietsziel vereinbar sind. In manchen Fällen sind die 25 Prozent beweglich.

3.4. Gegenüberstellung weiterer Schutzkategorien

178. Das Bundesnaturschutzgesetz, das Naturschutzgesetz Baden-Württemberg und das Landeswaldgesetz Baden-Württemberg nennen eine Reihe gesetzlich geschützter Flächen, in denen der Schutzzweck unterschiedlich gewichtet ist.
179. Zur Abgrenzung des Nationalparks und zur Unterscheidung der unterschiedlichen Schutzgebietstypen werden die Kategorien im Folgenden kurz charakterisiert, Tabelle 6.

Tabelle 6: Gegenüberstellung eines Nationalparks mit anderen Schutzgebietstypen basierend auf der relevanten Gesetzesgrundlage und einer detaillierten Beschreibung

Schutz-kategorie	Gesetzes-grundlage	Beschreibung
Nationalpark	§ 24 BNatSchG;	s. O.
Biosphären-gebiet	§ 25 BNatSchG	(1) Biosphärenreservate sind einheitlich zu schützende und zu entwickelnde Gebiete, die 1. großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind, 2. in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets, im Übrigen überwiegend eines Landschaftsschutzgebiets erfüllen, 3. vornehmlich der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und der darin historisch gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen wirtschaftlich genutzter oder nutzbarer Tier- und Pflanzenarten, dienen und 4. beispielhaft der Entwicklung und Erprobung von die Naturgüter besonders schonenden

		<p>Wirtschaftsweisen dienen.</p> <p>(2) Biosphärenreservate dienen, soweit es der Schutzzweck erlaubt, auch der Forschung und der Beobachtung von Natur und Landschaft sowie der Bildung für nachhaltige Entwicklung.</p> <p>(3) Biosphärenreservate sind unter Berücksichtigung der durch die Großräumigkeit und Besiedlung gebotenen Ausnahmen über Kernzonen, Pflegezonen und Entwicklungszonen zu entwickeln und wie Naturschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete zu schützen.</p> <p>(4) Biosphärenreservate können auch als Biosphärengebiete oder Biosphärenregionen bezeichnet werden.</p>
Naturpark	§ 27 BNatSchG	<p>(1) Naturparks sind einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. großräumig sind, 2. überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind, 3. sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird, 4. nach den Erfordernissen der Raumordnung für Erholung vorgesehen sind, 5. der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen und in denen zu diesem Zweck eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung angestrebt wird und 6. besonders dazu geeignet sind, eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern. <p>(2) Naturparks sollen entsprechend ihren in Absatz 1 beschriebenen Zwecken unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden.</p>
Naturschutzgebiet	§ 23 BNatSchG	<p>(1) Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, 2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder 3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit. <p>(2) Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Soweit es der Schutzzweck erlaubt, können Naturschutzgebiete der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.</p>
Landschaftsschutzgebiet	§ 26 BNatSchG	<p>(1) Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, 2. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder 3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung. <p>(2) In einem Landschaftsschutzgebiet sind unter besonderer Beachtung des § 5 Absatz 1 und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.</p>
Bannwald	§ 32 (2) LWaldG	<p>Ein Waldreservat, das sich selbst überlassen ist. Pflegemaßnahmen sind nicht erlaubt; anfallendes Holz darf nicht entnommen werden. Die Forstbehörde kann Bekämpfungsmaßnahmen zulassen oder anordnen, wenn Forstschädlinge oder Naturereignisse angrenzende Wälder erheblich gefährden.</p>
Schonwald	§ 32 (3) LWaldG	<p>Ein Waldreservat, in dem eine bestimmte Waldgesellschaft mit ihren Tier- und Pflanzenarten, ein bestimmter Bestandesaufbau oder ein bestimmtes Waldbiotop zu erhalten, zu entwickeln oder zu erneuern ist. In der Regel finden Pflegemaßnahmen statt.</p>

180. Aus dieser Übersicht lässt sich folgende zusammenfassende Charakterisierung ableiten, Tabelle 7. Die Tabelle zeigt wie zutreffend sechs zentrale Kriterien für die einzelnen Schutzgebietstypen sind, wobei eine Skala von sehr zutreffend/sehr starke Ausprägung (++) bis überhaupt nicht zutreffend/schwache Ausprägung (--) angelegt wurde. Die Charakterisierung legt z. B. dar, dass ein (Entwicklungs-) Nationalpark bei Prozessschutz mehr Wildnis-Erlebnis bietet, jedoch keinen pflegenden Naturschutz betreibt (vgl. Biosphärenreservat), was eine schwächer ausgeprägte Land- und Forstwirtschaft zur Folge hat. Die Tabelle spiegelt auch die veränderte Natürlichkeit bzw. Naturnähe der IUCN-Kategorien für Schutzgebiete wider.⁶

Tabelle 7: Charakterisierung eines Nationalparks und anderer Schutzgebietstypen nach zentralen Kriterien

Schutzkategorie	Pflegender Naturschutz	Prozessschutz	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus fördernd	Wildnis-Erlebnis	Wirtschaftsfördernd ohne Tourismus
(Entwicklungs-) Nationalpark	+	++	-	++	++	+/-
Biosphärengebiet	++	+	+	+	+	+
Naturpark	+	-	+	+	+/-	+
Naturschutzgebiet	+	+/-	+/-	+/-	+/-	-
Bannwald	-	+	-	+/-	+	-
Schonwald	+	-	+/-	-	-	-
Landschaftsschutzgebiet	+/-	-	+	-	-	-

181. Auch in der ungefähr typischen Gebietsgröße dieser Gebiete sind in Deutschland deutliche Unterschiede feststellbar. Für eine Übersicht bietet sich der interaktive Web-Mapping-Dienst „Schutzgebiete in Deutschland“ des BfN an.⁷

182. Für eine weitere detaillierte Aufarbeitung der in Tabelle 7 gelisteten zentralen Kriterien wird auf die folgenden Kapitel verwiesen.⁸

3.5. Zonenkonzept

183. Grundprinzip eines Nationalparks ist der großräumige Schutz von einem oder mehreren vollständigen Ökosystemen, die überwiegend naturnah sind oder das Potenzial haben, sich in einen naturnahen Zustand zu entwickeln. In Deutschland sind diese Flächen jedoch so gut wie nicht mehr vorhanden, dazu ist es zu dicht besiedelt und kulturell überprägt. Deswegen kann die Schutzintensivität innerhalb eines Nationalparks variieren (Schumacher und Fischer-Hüftle 2011).

⁶ Siehe auch EUROPARC Deutschland (2010), worin die Grundlage für eine Klassifizierung nach Schutzgebietstypen basieren auf den vorrangigen Managementzielen gegeben wird. Laut EUROPARC und IUCN ist zu unterscheiden: Kategorie I. dem strikten Schutz (Strenges Naturschutzgebiet/Wildnisgebiet); Kategorie II. dem Schutz von Ökosystemen und der Erholung (Nationalpark); Kategorie III. dem Schutz von Naturerscheinungen (Naturmonument); Kategorie IV. dem Schutz durch Pflege (Biotop-/Artenschutzgebiet); Kategorie V. dem Schutz von Landschaften oder marinen Gebieten und der Erholung (Geschützte Landschaft/Geschütztes Marines Gebiet).

⁷ BfN (2013): <http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete/>

⁸ z. B. für den Unterschied zwischen Nationalpark und Naturpark, siehe Abschnitt 6.4.5.4.4.

184. Um die Ökosysteme innerhalb des Nationalparks gegen negative Einflüsse von außen zu schützen, Flächen innerhalb des Nationalparks weiter zu entwickeln, um sie dann in den Prozessschutz zu entlassen und um Puffer- und Erholungsschwerpunkte zu definieren, werden bis zu vier Zonen unterschieden, die innerhalb eines Nationalparks Anwendung finden.

185. Schumacher und Fischer-Hüftle (2011) definieren die Zonen wie folgt:

Kernzone, Ruhezone, Prozessschutzzone, Naturzone, Zone 1

186. Zone mit natürlichen oder naturnahen Bereichen, in denen die Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik ungestört ablaufen. Diese Zonen entsprechen den IUCN-Kriterien einer „strengen Naturzone“ und müssen mindestens 75 Prozent der gesamten Nationalparkfläche umfassen, wenn der Nationalpark von der IUCN als Schutzgebietskategorie II anerkannt werden soll.

187. Innerhalb dieses Gutachtens wird diese Anforderung in Abschnitt 7.4.1 (Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien) und in Tabelle 161 geprüft und erläutert.

Entwicklungszone, Managementbereich (Zone IIa)

188. Zone mit Bereichen, die sich in einen naturnahen Zustand entwickeln oder durch Entwicklungsmaßnahmen in einen naturnahen Zustand entwickeln können. Haben diese Flächen ihren angestrebten Zustand erreicht, gehen sie in die Kernzonen über. Die IUCN sieht als Entwicklungszeit 20 bis 30 Jahre vor.

Pflegezone, Pflegebereich (Zone IIb)

189. Flächen, die aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes dauerhaft gepflegt werden müssen.

Pufferzonen/Erholungszonen, Randbereich

190. Randbereiche des Nationalparks, die einerseits für vertiefte touristische Zwecke genutzt werden und einen Pufferbereich zwischen Außen- und Innenbereichen darstellen. Dafür schützen sie einerseits empfindliche Ökosysteme innerhalb des Nationalparks vor negativen Einflüssen von außen und helfen, Störungen, die innerhalb des Nationalparks eigenständige Dynamiken einnehmen, nach außen hin zu begrenzen, um so Wirtschaftswälder vor erheblichen Schäden zu schützen.

3.6. Normativer/politischer Rahmen bzw. konzeptionelle Vorgaben („Leitplanken“)

191. Nachdem sich die drei großen Parteien im Landtagswahlkampf 2011 mehr oder weniger deutlich für einen Nationalpark ausgesprochen haben, wurde dieses Ziel im Koalitionsvertrag verankert. Dort heißt es:

„Umwelt- und Naturschutz begreifen wir als Querschnittsaufgabe unseres Handelns. Wir werden den ländlichen Räumen mehr Aufmerksamkeit zuwenden und seine Stärken ausbauen, dem Erhalt und Schutz unserer vielfältigen Kulturlandschaft fällt dabei eine besondere Bedeutung zu. Wir werden eine

landesweite Konzeption für großflächigen Naturschutz in Baden-Württemberg erstellen. Dabei streben wir die Einrichtung eines Nationalparks an und suchen hierzu den Dialog mit allen Akteuren vor Ort."

192. Die grün-rote Landesregierung führt so Planungen der schwarz-gelben Vorgängerregierung fort, die bereits den konkreten Suchraum (rund 17.000 Hektar Staatswald) identifiziert hatte.⁹
193. Die Landesregierung, vertreten durch das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, legte folgenden normativen Rahmen fest („Leitplanken“):
1. Ausschreibungsunterlage in der Form des Dokuments "Leistungsbeschreibung"¹⁰
 2. Veröffentlichte „Leitplanken"¹¹, u. a. Ausweisung eines Gebiet mit einer Größe von 10.000 ha
 3. Dokument („Hintergründe und Rahmenbedingungen für einen möglichen Nationalpark im Nordschwarzwald“, Version 1 .1, Stand: August 2012)
 4. Hintergründe und Rahmenbedingungen für einen möglichen Nationalpark im Nordschwarzwald als Grundlage für die Gutachter und die Regionalen Arbeitskreise
194. In diesen Dokumenten werden Beweggründe für einen Nationalpark im Nordschwarzwald wie folgt aufgeführt:
- Der Schwarzwald ist das deutsche Hauptverbreitungsgebiet der Weißstanne, deren Bestand in den letzten 200 Jahren stark abgenommen hat.
 - Erhalt der Moore, Grinden (Bergheiden), Latschenkiefernflächen und der autochthonen Fichtenstandorte in den Karwänden.
 - Ein Dienstleister für die Region zu sein, der im Zusammenspiel mit dem Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord sowie in enger Abstimmung mit den Gemeinden und Kreisen neben der Umsetzung von naturschutz- und bildungsfachlichen Zielen auch wirtschaftliche Impulse über den Tourismus hinaus geben soll.
195. Eine weitere wichtige konzeptionelle Vorgabe besteht darin, dass das Land Baden-Württemberg das Wirkraumrisiko im Hinblick auf den Borkenkäfer in dem an den möglichen Nationalpark angrenzenden Staatswald übernimmt. Eine borkenkäferrelevante Pufferfläche innerhalb der Nationalparkfläche gegenüber dem an den Nationalpark angrenzenden Staatswald ist daher nicht erforderlich.¹²

⁹ Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Pressemitteilung 66/2012

¹⁰ http://www.mlr.baden-wuerttemberg.de/mlr/Presse/Nationalpark_Leistungsbeschreibung_final.pdf

¹¹ http://www.nordschwarzwald-nationalpark.de/fileadmin/website_pictures/Data_and_Downloads/Vorgaben_und_Leitplanken.pdf (Stand: Juni/Juli 2012) bzw. http://www.nordschwarzwald-nationalpark.de/fileadmin/Downloads/Vorgaben_und_Leitplanken_NLP_Version_1_1_Stand_16_08_2012.pdf (Stand: August 2012)

¹² Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Aktenzeichen 52-8847.02, 22.01.2013.

4. Einführung in die Region

4.1. Suchraum

4.1.1. Geografische Lage

196. Die Flächen des Suchraums für den geplanten Nationalpark Nordschwarzwald befinden sich im Westen des Landes Baden-Württemberg in der Region westlich und östlich des Murgtals im Nordschwarzwald. Eine Übersichtskarte zeigt die geografische Lage des Suchraums, Abbildung 1.

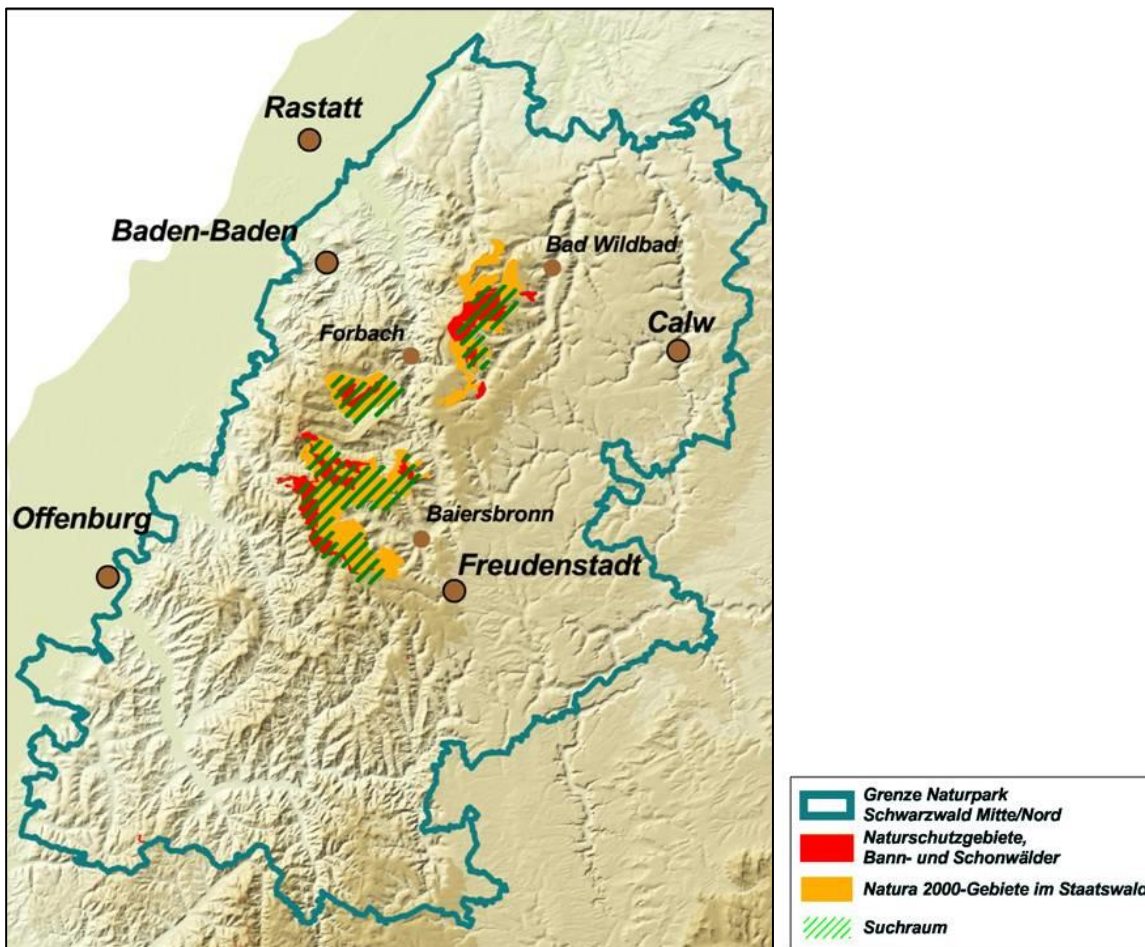


Abbildung 1: Übersicht zur Lage des Suchraumes mit den drei räumlich getrennten Suchraumflächen

197. Insgesamt wurde ein Suchraum mit einer Fläche von circa 17.000 ha ausgewiesen. Tatsächlich handelt es sich beim Suchraum des Nationalpark um drei räumlich getrennte Flächen in den folgenden einzelnen Teilkompartimenten, Tabelle 8.

Tabelle 8: Zentrale Flächenangaben zu den Suchräumen des Nationalparks

Kaltenbronn	5.760 ha	34%
Hoher Ochsenkopf	2.031 ha	12%
Ruhestein	9.143 ha	54%
Summe	16.934 ha	100%

4.1.1.1. Regionale Einordnung des Suchraums

208. Der Suchraum umfasst Flächen der Regierungsbezirke Karlsruhe und Freiburg, Abbildung 2. Die betroffenen Regionen sind die Region Nordschwarzwald (circa 64 Prozent der Fläche), die Region Mittlerer Oberrhein (rund 30 Prozent) und die Region Südlicher Oberrhein (circa 7 Prozent der Fläche).
209. Die Gebiete des Suchraums liegen innerhalb des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord.



Abbildung 2: Lage des Suchraums - Übersicht über die Regionen

210. Im Rahmen der folgenden Analysen lagen besondere Schwerpunkte auf den potenziellen Auswirkungen für folgende Landkreise:
- Landkreis Rastatt (Regierungsbezirk Karlsruhe; Region Mittlerer Oberrhein)
 - Landkreis Calw (Regierungsbezirk Karlsruhe; Region Nordschwarzwald)

- Landkreis Freudenstadt (Regierungsbezirk Karlsruhe; Region Nordschwarzwald)
- Ortenaukreis (Regierungsbezirk Freiburg; Region Südlicher Oberrhein)

211. Ebenfalls einbezogen wurde die kreisfreie Stadt Baden-Baden, die vollständig vom Landkreis Rastatt umgeben ist.

212. Darüber hinaus wurden im Einzelnen die 19 Städte und Gemeinden innerhalb der o. g. Landkreise untersucht, die Flächenanteile im oder unmittelbar angrenzend an den Suchraum haben, Tabelle 9. Der Ortenaukreis und der Landkreis Rastatt sind gekennzeichnet durch den Übergang von den Hochlagen des Schwarzwalds über die Rebhänge am Westausläufer des Mittelgebirges bis zur Rheinebene. Sie haben daher geografisch Anteile an der Oberrheinischen Tiefebene sowie dem Nordschwarzwald.

Tabelle 9: Gemeinden mit Flächen im oder direkt angrenzend an den Suchraum

Region	Landkreis	Gemeinde/Verwaltungsgemeinschaft	Flächenanteil am Suchraum
Südlicher Oberrhein	Ortenaukreis	Achern, Stadt	
		Bad Peterstal-Griesbach	
		Oppenau	3%
		Ottenhöfen im Schwarzwald	2%
		Sasbach	
		Seebach	2%
Nordschwarzwald	Calw	Bad Herrenalb	2%
		Bad Wildbad im Schwarzwald	11%
		Dobel	1%
		Enzklösterle	
	Freudenstadt	Baiersbronn	46%
		Freudenstadt	1%
Mittlerer Oberrhein	Rastatt	Bühl	
		Bühlertal	
		Forbach	12%
		Gernsbach	20%
		Loffenau	
		Ottersweier	
		Weisenbach	

213. Weitere wesentliche Fakten und Kennzahlen dieser Gemeinden finden sich als Steckbriefe im Appendix des Gutachtens.

4.2. Eigentumsverhältnisse

214. Die Gebiete des Suchraumes (16.934 ha) befinden sich vollständig im Eigentum des Landes Baden-Württemberg. Rund 30 Prozent der Flächen sind bereits jetzt ausgewiesene Naturschutzgebiete und Bannwälder.
215. Die angrenzenden Flächen wurden nach Nutzungs- und Waldbesitzart bilanziert, indem ein 500 m breiter Pufferstreifen um die Suchraum-Außengrenzen gelegt wurde und die Flächenanteile aufsummiert wurden. So können auch Angrenzer bilanziert werden, die zwar nicht direkt an den Suchraum angrenzen, aber aufgrund ihrer Nähe von den Auswirkungen des potenziellen Nationalparks betroffen wären. So ergibt sich für die angrenzenden Eigentumsformen (Flächenstreifen von 500 m) das in Tabelle 10 zusammengefasste Bild: Staatswald grenzt zu 45 Prozent an, Körperschaftswald zu 33 Prozent und Privatwald zu 16 Prozent. Nicht-Waldflächen (Gewässer, offene Wiesen, Straßen, Siedlungsgebiet) grenzen zu 6 Prozent an. Erwähnenswert ist, dass mit der Schwarzenbachtalsperre ein Gewässer als Nichtwald im Ochsenkopf und absolut gesehen im gesamten Suchraum als größte Nichtwaldfläche bilanziert ist.

Tabelle 10: Anteile der in einem 500 m-Streifen an den NLP-Suchraum angrenzend liegenden Waldeigentumsformen sowie sonstige Nutzungsformen (Angaben in Prozent), vgl. Abbildung 3

	Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhestein	Gesamt
Privatwald	4	27	19	16
Körperschaftswald	41	31	29	33
Staatswald	54	27	45	45
Gewässer, offene Wiesen, Straßen, Siedlungsgebiet	1	15	6	6

240. Eine Visualisierung der Eigentumsverhältnisse für die im Suchraum liegen oder an den Suchraum angrenzenden Gemeinden zeigt Abbildung 3.

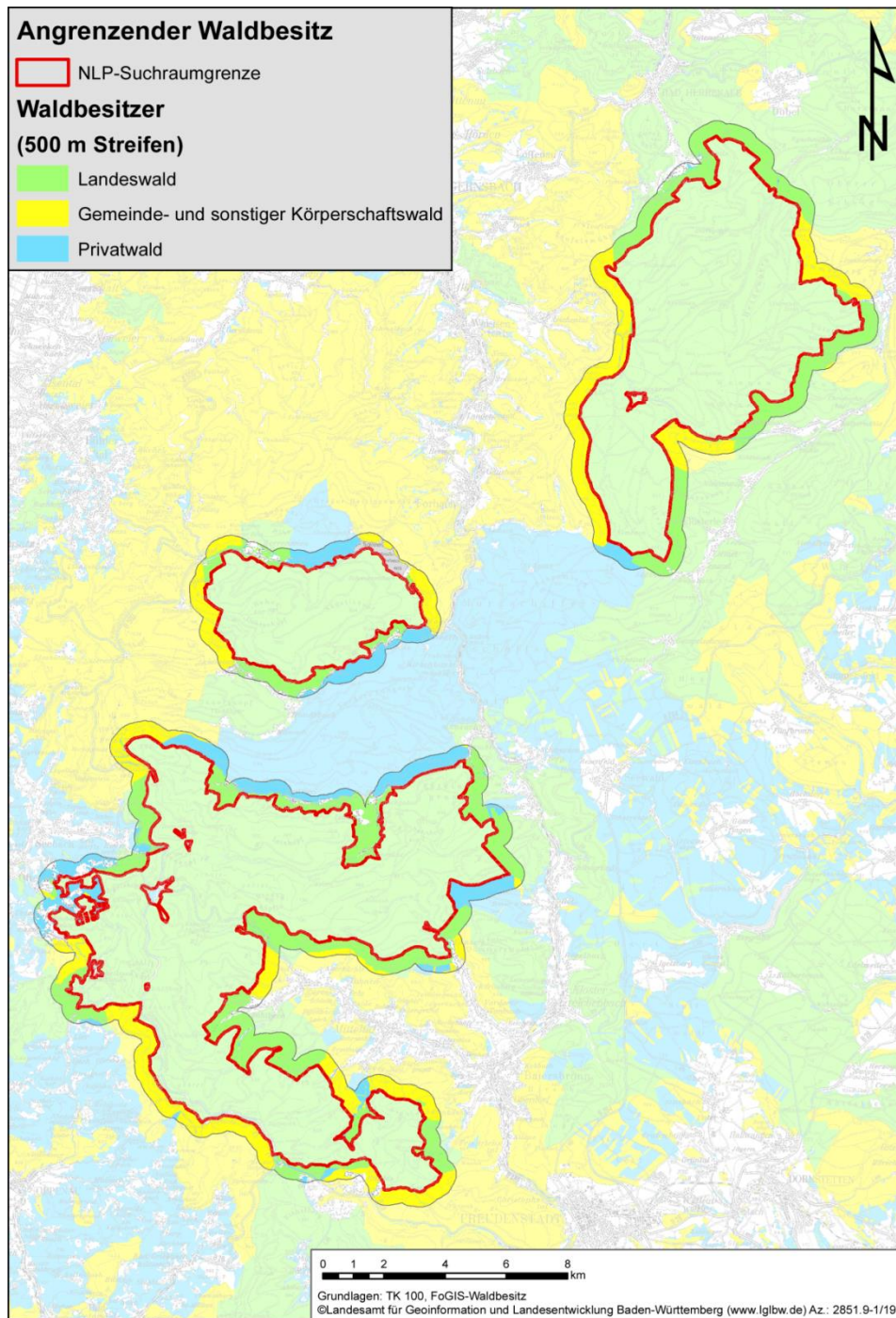


Abbildung 3: Rot umrandeter Suchraum mit Waldbesitzverteilung. Herausgehoben ist ein 500 m-Streifen, der die Anteile angrenzender Waldeigentumsformen bilanziert

4.3. *Naturräumliche Gliederung und Standort*

241. Der Schwarzwald, Deutschlands höchstes und größtes zusammenhängendes Mittelgebirge, hat eine Fläche von circa 6.000 km². Überwiegend dicht bewaldet, erstreckt er sich von Nord nach Süd über etwa 150 km, seine Breite erreicht im Süden bis zu 50 km, im Norden bis zu 30 km. Die dichten, zusammenhängenden Wälder, deren Zusammensetzung sich im Laufe der nacheiszeitlichen Geschichte mit den

klimatischen Veränderungen, aber auch durch ihre Nutzung, mehrfach gewandelt hat, sind heute weit über die Grenzen Deutschlands hinaus der Inbegriff von „Wald“.

242. Naturräumlich wird der Schwarzwald in acht Teilräume unterteilt, die wiederum üblicherweise zu Nordschwarzwald, Mittlerer Schwarzwald und Südschwarzwald zusammengefasst werden.
243. Der Nordschwarzwald, Gegenstand der Frage, ob hier die Ausweisung eines Nationalparks möglich wäre, gliedert sich in die drei Naturräume „Schwarzwaldrandplatten“, „Grindenschwarzwald und Enzhöhen“ sowie „Nördlicher Talschwarzwald“. Als Grenze zum Mittleren Schwarzwald gilt die Wasserscheide zwischen den Einzugsgebieten von Kinzig und Rench sowie Acher und Murg/Forbach. Der Nordschwarzwald weist einen höheren Bewaldungsgrad auf als die anderen Teile des Schwarzwaldes. Innerhalb des Nordschwarzwaldes sind der Grindenschwarzwald und die Enzhöhen die walddreichsten Gebiete, sie sind zu etwa 4/5 mit Wald bedeckt.
244. Die Gebiete des Suchraums liegen in Höhenlagen über 700 Metern und ragen so deutlich über das Rheintal auf. Geologisch bestimmend sind Untergründe des Unteren bis Oberen Buntsandsteins und in tieferen Lagen auch Gneise und Granite des Urgesteins.
245. Ein Charakteristikum des Suchgebietes ist die starke Relieffierung. Kare im Ruhesteingebiet (3 Prozent der Fläche im Ruhesteingebiet) sowie Täler im Kaltenbronn und im Ruhestein schneiden die ebenen Lagen ein und führen so zu einer Vielfalt von Standorten. Nur 20 Prozent der Lagen sind eben, 62 Prozent sind flachere oder steilere Hänge, und 18 Prozent der Flächen setzen sich aus Sonderstandorten zusammen (Missen und Moore, quellige und feuchte Lagen, stark blocküberlagerte Flächen). Dies zeigt wiederum, wie heterogen das Gebiet standörtlich ist.

4.4. Klima

246. Laut Klimaatlas Baden-Württemberg (LUBW 2006) betragen die Jahresmitteltemperaturen in den höheren Lagen des Suchraums circa 6,0 bis 6,5 °C und im größten Teil des Gebiets 7,0 bis 7,5 °C (Daten des Zeitraums 1971 bis 2000; s. Abbildung 197). Sogenannte Sommertage (Tage mit Temperaturmaximum > 25 °C) treten im Suchraum an circa 5 bis 15 Tagen auf (LUBW 2006).
247. Die langjährige mittlere Jahresniederschlagsmenge liegt in Nordschwarzwald erheblich über dem Landesmittel von Baden-Württemberg. Laut Klimaatlas Baden-Württemberg sind mittlere Jahressummen von 1600 bis über 2000 mm pro a anzunehmen; der DWD gibt z. B. für Baiersbronn-Obertal 1.523 mm pro a, für den Kniebis 1.886 mm pro a und für den Ruhestein 2.006 mm pro a an. Niederschläge fallen hauptsächlich im Winterhalbjahr. Im Sommerhalbjahr hingegen fallen im Suchraum zwischen 650 und 800 mm Regen (LUBW 2006). Trockenphasen während der Vegetationszeit dauern heute im Mittel über den Suchraum circa 3 Tage (LUBW 2012).

4.5. Kurzer Abriss der wirtschaftlichen Entwicklung

248. An der heutigen Siedlungsstruktur des Nordschwarzwaldes lässt sich noch immer die ursprüngliche Entwicklung der Besiedlung erkennen, die im Wesentlichen von den Möglichkeiten der landwirtschaft-

lichen und gewerblichen Nutzung abhängig war.¹³ Diese waren in besonderem Maße durch Relief, Klima und Gestein bedingt (s. o.).

249. Erste Besiedlungshinweise datieren bis in das 6. Jahrhundert zurück. Im frühen Mittelalter begann die Erschließung des Schwarzwaldes durch Klöster und Pfalzgrafen, zunächst beschränkt auf die Bachtäler. Durch Rodungen entstanden erste ländliche Siedlungsformen. Mit zunehmender Besiedlung dehnte sich die Landwirtschaft aus den Dörfern und Klöstern in den Wald hinein aus. Im Hochmittelalter erstreckte sich die Besiedlung bereits auch in die Kernbereiche des Nordschwarzwaldes. Die Intensivierung der Holznutzung, z. B. durch Köhlerei, Flößerei oder Glasherstellung führten trotz schwieriger Bedingungen zu einer zunehmenden Erschließung der Wälder. Bereits im späten Mittelalter wurde die Murgschifferschaft gegründet, eine Holzhandels-gesellschaft auf genossenschaftlicher Basis, die Waldbesitzer, Holzhändler und Sägewerksbesitzer der damaligen Grafschaft Eberstein verband und die bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts den Holzmarkt im Murgtal beherrschte. Sie besteht noch heute und ist der größte Privatwaldbesitzer in der Region.
250. Mindestens seit Ende des 15. Jahrhunderts wurden im Nordschwarzwald bereits die warmen und heilsamen Quellen genutzt, die die bis heute andauernde Grundlage für die Badekultur in Orten wie Bad Teinach-Zavelstein, Bad Liebenzell und Bad Wildbad bilden.
251. Dennoch war der gesamte Nordschwarzwald über sehr lange Zeit nur sehr dünn besiedelt. Zum Ende des Dreißigjährigen Kriegs, der auch in dieser Region zu einer Dezimierung der Bevölkerung führte, soll die Bevölkerungszahl nur wenige Tausend betragen haben.¹⁴
252. Seit Ende des 17. Jahrhunderts war, bedingt durch Zuwanderung, ein Bevölkerungsanstieg zu verzeichnen, Wüsteneien wurden neu besiedelt und gänzlich neue Siedlungen gegründet. Neben der landwirtschaftlichen Nutzung führte auch der Aufschwung der Waldwirtschaft einschließlich des Holzhandels und -gewerbes zu einem neuen Siedlungsimpuls. Die sich ausweitende gewerbliche Nutzung des Holzreichtums in Glashütten, Harzereien, Pottaschesiedereien, Rußereien, Köhlereien und der Holzhandel mit Holland auf Basis der Flößerei führten zu einem wirtschaftlichen Boom der Region. Nach 1700 legte der Entschluss des Herzogtums Württemberg und der Markgrafschaft Baden-Baden, planmäßig Holz zu Geld zu machen, den Grundstein für eine intensive Nutzung des Holzes aus dem Schwarzwald. Mitte des 18. Jahrhunderts erreichte der Holzhandel mit Holland einen ersten Höhepunkt, bedeutend hierbei war u. a. die Calwer Holländer Holz-Compagnie.¹⁵
253. Aus der stärkeren Besiedlung resultiert die Ausweitung der Nutzung des Waldes als Waldweide. Aber insbesondere die nach 1700 einsetzende intensive und planlose Nutzung des Holzes führte dazu, dass Ende des 18. Jahrhunderts der Nordschwarzwald weitestgehend entwaldet war. Der ab dem Beginn des 19. Jahrhunderts einsetzenden nachhaltig betriebenen Forstwirtschaft ist es zu verdanken, dass sich neu bestockt mit Fichten, Tannen und Kiefern, wieder Wälder herausbilden konnten, die durch nachhaltige Nutzung bis heute einen wesentlichen Wirtschaftsfaktor in der Region ausmachen. Heute nutzt die

¹³ vgl. Lorenz, Sönke (Hrsg): Der Nordschwarzwald - Von der Wildnis zur Wachstumsregion, Markstein Verlag für Kultur und Wirtschaftsgeschichte, Filderstadt 2001

¹⁴ ebenda

¹⁵ ebenda

regionale Holzwirtschaft in den vier Landkreisen diese wichtige Ressource. In der Erbringung forstlicher Dienstleistungen sind 284 Unternehmen tätig, die Sägeindustrie umfasst 128 Unternehmen, und im Holzbau existieren 1.324 Zimmereien und Tischlereien. Dabei handelt sich überwiegend um Betriebe mit weniger als 20 Mitarbeitern.¹⁶ Eine Übersicht über die Ausprägung einzelner Branchen des Cluster Forst und Holz in Baden-Württemberg, differenziert auf Ebene der Regierungsbezirke, bietet die Clusterstudie aus dem Jahr 2010.

254. Neben den bereits genannten Nutzungen prägten und prägen auch die Landwirtschaft, die Textilindustrie, die Papier- und Zellstoffindustrie und der Bergbau die Region.
255. Die lange Tradition der Papier- und Zellstoffindustrie führt bis in das 15. Jahrhundert zurück, seit Ende des 15. Jahrhunderts wurden z. B. Papiermühlen in Ettlingen und Gegenbach betrieben. Eine Blütezeit erlebte dieser Industriezweig im 18. und 19. Jahrhundert in den Tälern entlang der Flüsse Enz, Murg, Kinzig, Dreisam und Rench.¹⁷ Das mittlere Murgtal wurde durch seinen Holzreichtum und die vorhandene Wasserkraft zu einem Zentrum der industriellen Papierherstellung in Deutschland. Auch wenn seit Ende des 20. Jahrhunderts die Papierindustrie in der Region durch den Globalisierungs- und Konzentrationsprozess in dieser Branche an Bedeutung verloren hat, wird Gernsbach im Murgtal noch heute „Papiermacherstadt“ genannt. Dort befindet sich Verbandszentrale der Baden-Württembergischen Papierverbände, und das Papierzentrum Gernsbach ist eine wichtige überregionale Ausbildungsstätte.
256. Der Bergbau im Nordschwarzwald war zwar bei Weitem nicht so erfolgreich hinsichtlich der Gewinnung begehrter Erze oder auch von Silber wie der südliche Teil des Schwarzwaldes, viele der Erzgänge jedoch waren reich an Schwerspat oder Flussspat, die seit Beginn des 19. Jahrhunderts industriell, z. B. in der Farbherstellung, Verwendung fanden. Abbau fand bis in die jüngste Vergangenheit statt, die Grube Käfersteige nahe Pforzheim war noch bis 1997 in Betrieb. Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, dass Bergbau bereits seit der Bronzezeit im Nordschwarzwald betrieben wurde und damit zur Erschließung der Region beitrug.¹⁸
257. Die Landwirtschaft in der Region Nordschwarzwald, ursprünglich Grundstein der Besiedlung, ist bereits seit vielen Jahren rückläufig und wird in höheren Lagen meist nur noch als Nebenerwerb betrieben. Die landwirtschaftliche Nutzfläche hat sich zu Gunsten von Wald- und Siedlungsfläche verringert, viele Ackerflächen sind zu Dauergrünland geworden.¹⁹
258. Ein weiteres traditionelles Standbein im Nordschwarzwald ist vielen Jahren das Tourismusgewerbe, das seinen Ursprung in der Nutzung der Thermal- und Heilquellen im Mittelalter nahm und bis heute den vielfältigen Bedürfnissen der Erholungssuchenden hinsichtlich kulinarischer, landschaftlicher und kultureller Höhepunkte entgegen kommt.
259. Parallel zu den zahlreichen kleinen und mittelständischen Unternehmen der Sägeindustrie (s. o.) hat sich die Region auch zu einem bemerkenswerten Gewerbe- und Industriestandort mit Schwerpunkten in der Kunststofftechnik, der Medizintechnik, der Stanz- und Präzisionstechnik und dem Maschinenbau

¹⁶ Cluster Forst & Holz in Baden-Württemberg (2010)

¹⁷ ebenda

¹⁸ Rösch (2012)

¹⁹ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Flächennutzung in Baden-Württemberg, 05/2012

entwickelt. Folglich lebt die Region Nordschwarzwald Tradition und Zukunftsorientierung gleichermaßen vor.

4.6. Wald- und Waldnutzungsgeschichte

260. Der Suchraum im Nordschwarzwald ist eine von Menschen gestaltete und genutzte Landschaft. So ist der heutige Waldzustand eine Folge der vielfältigen Nutzungsgeschichte vergangener Jahrhunderte und Jahrzehnte.²⁰
261. Jahrhundertlang war der Rohstoff Holz die einzige wichtige Einnahmequelle für den Nordschwarzwald. Deswegen wurde der Wald intensiv und sehr vielfältig genutzt. Neben Holz für die örtlichen Sägemühlen, Köhlereien und die Pottascheherstellung begann die eigentliche, größer dimensionierte Nutzung im 15. Jahrhundert mit dem Holländer-Holzhandel: Riesige alte Tannen mit Festgehalten von 8 bis 10 m³ wurden geschlagen und nach Holland zum Schiffsbau geflößt. Oft fielen dabei nicht nur die dicksten Bäume, sondern der gesamte Wald wurde abgeholzt und genutzt. Auch die damals noch weit häufiger vorkommenden Eichen waren als Grundlage für den Kielbau wichtig: Je krummer der Wuchs, desto besser.
262. Das Vorgehen beim Abholzen wechselte im Laufe der Jahrhunderte ständig: Waren die Kahlschläge erst unregelmäßig, so wurden sie im Laufe der Jahrzehnte immer mehr perfektioniert. Ausgeklügelte Systeme wurden entwickelt, die Holzmassen ins Tal zu bringen. Durch die Kahlschläge wurde die Verjüngung der Forche (Kiefer) begünstigt. Unter ihrem Schirm verjüngte sich die dominierende Tanne weiterhin gut. Die natürlich vorhandene Buche verjüngte sich ebenfalls und wurde als Hauptkonkurrentin zur Tanne angesehen, so dass sie vielerorts massiv bekämpft wurde. Die Fichte war im Kaltenbronner Teil Anfang des 18. Jahrhunderts nur wenig bedeutsam, im Ruhesteiner Gebiet dagegen trat sie schon deutlicher in Erscheinung, begünstigt durch die großen Kahlschläge, einen Waldbrand im Schönmünztal im Jahr 1800 und durch eine zunehmende Devastierung der Waldflächen. Ungeregelte Waldweiden und später eine exzessive Streunutzung ließen die ohnehin schon sauren Bodenverhältnisse im 19. Jahrhundert weiter verschlechtern. Unter diesen Umständen hatte die Tanne es schwer, sich zu halten.
263. Erkenntnisse, dass die Fichte mit diesen extremen Verhältnissen am besten zurecht kommt und sich als Bauholz-Ersatz für die schwindende Tanne gut eignet, führten zu Beginn des 19. Jahrhunderts zu ihrem Siegeszug. Auf großen Flächen wurde sie als einzige Baumart gepflanzt. Die heutigen fichtenreichen Wälder sind zum Großteil die zweite oder dritte Generation seit dieser Gründungsphase und spiegeln bei weitem nicht das natürliche standörtliche Potenzial wider. Seit jeher sorgten vielerorts engagierte Forstleute dafür, dass durch eine kleinflächige und einzelbaumweise Nutzung der Bestände, das sogenannten Femeln, die Tanne (und die Buche) nicht vollständig verschwanden, so dass ihre heutigen Anteile eine Kontinuität der vergangenen Jahrhunderte darstellen.

²⁰ vgl. vgl. auch Jahn et al. (1990), Firbas (1949/52), Hölzer & Hölzer (1988, 1995 und 2003), Intlekofer (2011), Radke (1973), Scheifele (1987), Weidenbach (2006), Schulz (2006), Bürger, Katrin (2004), Metz (1977) und Rösch und Tserendorj (2011).

4.7. Tourismusgeschichte

264. Relevant für die touristische Erschließung des weiteren Suchraums ist die Schwarzwald-Hochstraße die mit fast 85 Jahren älteste Touristenstraße im Schwarzwald. Sie ist zentrale Verkehrsachse für den Tourismus und schlängelt sich entlang der B 500 von Baden-Baden kurvenreich hinauf zur Bühlerhöhe und dann zwischen 800 und 1.000 Meter Höhe entlang der schönsten Aussichtsberge des Nordens auf 60 km bis nach Freudenstadt.²¹ Der Bau diente dazu, die bereits bestehenden Höhenhotels besser für den aufkommenden Autotourismus erreichbar zu machen. Nach ihrem Bau 1930 war die Strecke von Baden-Baden bis Freudenstadt erst im Jahr 1952 durchgängig befahrbar. Mit dem neuen Wohlstand und zunehmendem Individualverkehr in den 1960er-Jahren erlebte die Hochstraße mit ihren Höhenhotels einen wahren Tourismusboom. Mit steigenden Tagestouristen und immer mehr Übernachtungsgästen hält dieser Trend bis in die 1990er-Jahre an. Danach setzt ein gegenläufiger Trend ein. Vergleiche zeigen, dass die Übernachtungen im Nördlichen Schwarzwald und in den Gemeinden, die im Suchraum liegen oder an ihm grenzen, seit den 1990er-Jahren stetig rückläufig sind.²²
265. Denn trotz seiner langen und erfolgreichen Geschichte erlebt der Tourismus im Schwarzwald zurzeit einen gravierenden Strukturwandel. Die Übernachtungsrückgänge gehen mit einer Verringerung des Bettenangebotes einher und sind im Wesentlichen auf die branchenbezogen schwierigen Wettbewerbs- und Investitionsbedingungen der vergangenen Jahre sowie den Generationenwechsel in den Betrieben und die damit verbundenen Betriebsschließungen und Betriebsaufgaben zurückzuführen. Auch ein Rückgang der Kur- und Klinikeinrichtungen als mittelbare Folge der Reformen im Gesundheitswesen macht sich in der Entwicklung bemerkbar. Die Destination Schwarzwald vollzieht zudem den Wandel von einem Haupturlaubsziel hin zu einem Zweit- und Drittkurzurlaubsziel.
266. Dabei ist der Tourismus im Schwarzwald der bedeutendste Wirtschaftsfaktor und Arbeitgeber. Insgesamt resultieren aus den Ausgaben der Touristen in der Ferienregion Bruttoumsätze von 8,25 Milliarden Euro. Das entspricht 6,41 Prozent des Volkseinkommens. Für die Gemeinden resultieren aus den touristischen Umsätzen Steuereinnahmen von mehr als 183 Mio. Euro und 756.000 Vollzeit-Arbeitsplätze, von denen 189.000 direkt dem Tourismus zuzuordnen sind.²³

²¹ Vgl. Schwarzwald Tourismus GmbH (2012c)

²² Vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012d)

²³ Vgl. Schwarzwald Tourismus GmbH (2012)

5. Synoptische Würdigung der Teilgebiete

267. Aus der Gebietsbeschreibung wurde bereits deutlich, dass es sich beim Suchraum des Nationalparks um drei räumlich getrennte Flächen handelt (siehe Tabelle 8). Die vom MLR definierten Leitplanken sehen vor, dass ein Gebiet mit einer Größe von 10.000 Hektar als Nationalpark ausgewiesen werden soll. Damit kann es kein einzelnes, großes zusammenhängendes Prozessschutzgebiet geben. Aufgrund der Flächenmaße der einzelnen Teilgebiete wird ein Nationalpark aus mindestens zwei Teilgebieten bestehen. Damit erhöhen sich die Grenzlinieneffekte deutlich und beeinträchtigen eine ungestörte und zusammenhängende Entwicklung eines Nationalparkteils unter Prozessschutz.²⁴
268. Die nachstehende Tabelle 11 stellt zunächst die einzelnen Teilegebiete isoliert und dann die theoretisch möglichen Kombinationen der Teilgebiete dar und beschreibt deren Eignung anhand von Beurteilungskriterien. Die Bewertung der Beurteilungskriterien wird im Text erläutert.
269. Die Eignung gliedert sich wie folgt:
- : sehr schlecht geeignet
 - : schlecht geeignet
 - o: geeignet
 - + : gut geeignet
 - ++ : sehr gut geeignet
270. Da durch die Kombination mehrerer Teilgebiete ein Potenzial für Flächenoptimierungen besteht - manche Flächenbereiche können ausgespart werden, um eine Zielfläche von 10.000 ha zu erreichen - wird in Teilen der Tabelle ein Spektrum eingefügt. Dieses mit dem Zusatz „bis" versehene Potenzial signalisiert, dass je nach Flächenoptimierung das Fachkriterium einen weiteren Interpretationsspielraum hinsichtlich seiner Eignung zulässt.
271. Eine Kombination des Gebiets Kaltenbronn und dem Gebiet Ochsenkopf ist auf Grundlage der aktuellen Suchraumkulisse theoretisch nicht möglich, da damit nur eine maximale Kernfläche von 6.138 ha erreichbar ist. Folglich schließt sich eine tiefere Würdigung dieser Kombination aus.

²⁴ Siehe Abschnitt 7.4.1 (Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien) und Tabelle 133

Tabelle 11: Beurteilungskriterien zu den möglichen Kombinationen der drei Teilgebiete. Mit * gekennzeichnete Felder verweisen auf weitere Details in Kapitel 6.3

	Kapitel innerhalb dieses Gutachtens	Teilgebiet Kalt- enbronn	Teilgebiet Hoher Ochsenkopf	Teilgebiet Ruhestein	Kombination A Hoher Ochsenkopf und Ruhestein	Kombination B Kaltenbronn und Ruhestein	Kombination C Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein
Beurteilungskriterien							
1.	Geometrischer Durchschnitt						
1.1.	(Maximale) Gesamtfläche (ha)	5.760	2.031	9.143	11.174	14.903	16.934
1.2.	Maximal mögliche Fläche der Kernzone (ha)	4.704	1.434	6.790	8.224	11.494	12.927
1.3.	Kernflächenanteil	82%	71%	74%	74%	77%	76%
1.4.	Potenzial für Flächenoptimierungen	+	-	+	0	+	-
2.	Sozioökonomische Analyse	Kapitel 6					
2.1.	Verwaltungsstruktur (beteiligte Landkreise, beteiligte UFB)	Kapitel 6.2					
2.2.	Flächenpotenzial für Holznutzung allgemein	*	*	*	--	--	--
2.3.	Potenzial an produktiven Einzelbeständen	*	*	*	--	--	--
2.4.	Einschränkung für die Einrichtung von Windkraftanlagen	*	*	*	0	0	0
2.5.	Tourismusökonomischer Effekt	+	-	++	0	++	++
2.6.	Naturattraktionen	++	-	++	+	++	++
2.7.	Touristische Infrastruktur Gebiet	+	-	++	+	++	++
2.8.	Erreichbarkeit	+	0	0	0	+	+
2.9.	Touristische Infrastruktur im Suchraum liegender Gemeinden	+	0	++	+	++	++
2.10.	Touristische Homogenität	k.A.	k.A.	k.A.	+	-	0

2.11.	Touristischer Investitionsbedarf	Kapitel 6.3	0	-	+	+	0	-
3.	Naturschutz und Waldwirtschaft	Kapitel 7						
3.1.	Naturnähe der Baumarten	Kapitel 7.3	- bis +	+	o	+	o bis +	o
3.2.	Naturnähe der Waldentwicklung	Kapitel 7.3	o	o bis +	o	+	- bis o	-
3.3.	Managementbarkeit von Borkenkäferkalamitäten	Kapitel 7.5	+	o	- bis +	o	o bis +	- bis o
3.4.	Wildtiermanagement	Kapitel 7.7	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
3.5.	- Wirkungen für die Auerhuhnpopulation	Kapitel 7.8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
3.6.	Naturschutzfachlich relevante bedeutende Flächen (ohne Moore)	Kapitel 7.9	++	+	++	++	++	++
3.7.	Flächen mit den geringsten Zielkonflikten	Kapitel 7.9	+	++	o	+	+	+
3.8.	Artenschutz	Kapitel 7.9	Kein objektiver Vergleich möglich					
3.9.	Biodiversität (Standortvielfalt)	Kapitel 7.10	+	o	++	+	++	++
3.10.	Wasser	Kapitel 7.11	+	+	o	o	+	+
3.11.	Fließgewässer	Kapitel 7.11	Keine wesentlichen Unterschiede beschreibbar					
3.12.	Waldfunktionen	Kapitel 7.12	+	+	+	+	+	+
3.13.	Gestattungen und Dienstbarkeiten	Kapitel 7.13	+	o	o	o	o bis +	o bis +
3.14.	- Kohlenstoffhaushalt	Kapitel 7.14	Keine relevanten Unterschiede im Laufe der NLP-Entwicklung prognostizierbar					
3.15.	- Waldbauliche Machbarkeit	Kapitel 7.17	o	++	+	++	o bis +	o bis +

Aus der Tabelle wird ebenso deutlich, wo sich die einzelnen Beurteilungskriterien innerhalb dieses Gutachtens wiederfinden.

5.1. Geometrischer Zuschnitt

5.1.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

272. Das Gebiet Kaltenbronn hat hinsichtlich seiner geometrischen Ausformung die günstigste Voraussetzung bezogen auf das Verhältnis Kernfläche zu Gesamtfläche. Dies liegt einerseits am besten Querschnittsverhältnis aller Teilgebiete und andererseits an dem größten Anteil angrenzender Staatswaldflächen, bei denen Pufferflächen innerhalb der Nationalparkkulisse nicht berücksichtigt werden müssen.
273. Das Gebiet Hoher Ochsenkopf hat das ungünstigste Verhältnis zwischen Kernfläche und Gesamtfläche, obwohl die fast runde Ausformung des Teilgebietes grundsätzlich ideal ist. Das schlechte Verhältnis resultiert daraus, dass es einerseits relativ klein ist und andererseits sehr viel Privat- und Kommunalwald angrenzen. Dadurch verkleinern die dauerhaften Managementflächen (Pufferbereiche) innerhalb der potenziellen Nationalparkkulisse die mögliche Kernfläche.
274. Das Gebiet Ruhestein ist das größte Teilgebiet des Suchraums. Seine Ausformung ist ähnlich ungünstig wie die des Gebiets Hoher Ochsenkopf, insbesondere durch stark zergliederte Randbereiche. Werden die Randbereiche begradigt, so lässt sich das Verhältnis zwischen Kernfläche und Gesamtfläche deutlich verbessern. Eine Arrondierung aus naturschutzfachlichen und sonstigen Gründen bleibt dabei allerdings unberührt und kann zu anderen Ergebnissen bei der Arrondierung führen.

5.1.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.1.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

275. Der Kernflächenanteil beträgt bei vollständiger Berücksichtigung der Teilgebiete - ohne Flächenoptimierung - 74 Prozent. Über Arrondierungen des Ruhesteingebietes ließe sich das Verhältnis zwischen Kernfläche und Gesamtflächen aber optimieren. Bei einer solchen Optimierung verkleinert sich die Kernfläche immer ein wenig mit. Da die derzeitige mögliche Kernfläche gut 8.200 ha umfasst, besteht bei einer Zielfläche von 7.500 ha Kernfläche noch Spielraum für die Optimierung. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass auch über naturschutzfachliche Arrondierungen manche Flächen eventuell vollständig aus der potenziellen Nationalparkkulisse herausgenommen werden sollten, um Zielkonflikte zu vermeiden.

5.1.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

276. Der Kernflächenanteil beträgt bei vollständiger Berücksichtigung beider Teilgebiete 77 Prozent. Das Zielverhältnis zwischen Kernfläche und Gesamtfläche von 75 Prozent wäre also erreicht. Da die Gesamtfläche noch um rund 5.000 ha verringert werden müsste, könnte das Verhältnis aufgrund genügender Spielmasse noch weiter optimiert werden - es gäbe also ausreichend Potenzial auch für Flächen, auf denen dauerhafte naturschutzfachliche Pflege notwendig wäre.
277. Es gäbe die Option, entweder ein Gebiet fast vollständig in die Nationalparkkulisse einzubeziehen und das andere dafür deutlich zu verkleinern, oder beide Gebiete werden paritätisch so verkleinert, dass eine Nationalparkfläche von 10.000 ha erreicht wird. Letzteres ist jedoch nur bedingt möglich, da einige

morphologische Strukturen sinnvolle Zuschnitte einfordern (Kare, Grindenflächen, Schönmünztal, Eyachtal, Murgtal etc.).

278. Zudem sollte, wie später noch ausgeführt wird, dass das Ziel der Arrondierung eine möglichst große zusammenhängende Prozessschutzfläche (Kernzone) sein, da großräumiger Prozessschutz das Oberziel eines Nationalparks ist. Deswegen erscheint es ungünstig, unter Prozessschutz-Aspekten eine paritätische Arrondierung der beiden großen Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein vorzunehmen.

5.1.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

279. Der Kernflächenanteil beträgt bei vollständiger Berücksichtigung der Suchraumfläche 76 Prozent. Diese Kernfläche müsste allerdings um rund 5.500 ha verkleinert werden, um entsprechend der Vorgabe des MLR auf eine Zielfläche von 7.500 ha zu kommen. Dies wäre nur durch eine deutliche Verkleinerung der beiden großen Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein möglich. Damit wäre eine große zusammenhängende Fläche mit „Nationalpark“-Charakter nicht mehr erzielbar. Das Potenzial, das der Suchraum bietet, würde bei weitem nicht ausgeschöpft.
280. Einerseits ergibt sich also eine Fülle an Spielräumen für die Flächenoptimierung, andererseits schränken diese sich gegenseitig ein, weil mindestens eine Fläche möglichst groß sein sollte und der Hohe Ochsenkopf nach Möglichkeit gar nicht verkleinert werden sollte, da sonst ein großflächiger Prozessschutz in diesem Gebiet überhaupt nicht mehr möglich wäre.

5.2. Sozioökonomische Betrachtung

281. Grundsätzlich lassen sich hinsichtlich der sozioökonomischen Auswirkungen auf Basis des vorliegenden Datenmaterials und eigener Auswertungen in Bezug auf die touristischen Merkmale und Wirkungen der Teilgebiete einige deutliche Unterschiede zwischen den Teilgebieten erkennen. Eine synoptische Würdigung der Teilgebiete unter Tourismusaspekten erfolgt ausführlich in Kapitel 6.3.
282. Dagegen sind für die anderen zu untersuchenden Aspekte, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen auf die Holzwirtschaft, nur wenig differenzierte Aussagen zu den einzelnen Teilräumen bzw. zu ihren unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten zu treffen. Die räumliche Nähe der Teilgebiete zueinander im Vergleich zur Rohstoffnutzung aus dem Suchraum in einem Umfeld von rund 50 bis 100 km bedingt im Wesentlichen einen einheitlichen Wirkraum für die Suchraumteilgebiete. Nachfolgend sind Aspekte herausgestellt, in denen sich dennoch einige graduelle Unterschiede erkennen lassen.
283. Die drei Teilräume des Suchraums haben jeweils eine unterschiedliche administrative Zuordnung zu den Regionen Baden-Württembergs und den Regierungsbezirken, die möglicherweise zusätzliche Abstimmungsprozesse und Schnittstellen bei Einrichtung und Betrieb eines Nationalparks mit sich bringt:

Tabelle 12: Administrative Zuordnung der Suchraumteilgebiete

Teilgebiet	Landkreis/UFB	Region	Regierungsbezirk
Hoher Ochsenkopf	Rastatt	Mittlerer Oberrhein	Karlsruhe
Kaltenbronn	Rastatt	Mittlerer Oberrhein	Karlsruhe
	Calw	Nordschwarzwald	Karlsruhe
Ruhestein	Freudenstadt	Nordschwarzwald	Karlsruhe
	Ortenaukreis	Südlicher Oberrhein	Freiburg

284. Aus den möglichen Kombinationen der Teilgebiete ergibt sich jedoch, dass diese Schnittstellen in keiner Konstellation zu vermeiden sind.
285. Auf die Teilgebiete des Suchraums verteilte sich der Holzeinschlag in der Vergangenheit etwa analog zu den Flächenverhältnissen. Aus dem Gebiet um den Hohen Ochsenkopf resultierten durchschnittlich rund 14.500 fm p. a. (16 Prozent), aus dem Gebiet Kaltenbronn rund 30.400 fm p. a. (32 Prozent) und aus dem Bereich Ruhestein rund 48.600 fm p. a. (52 Prozent). Dabei fiel circa 55 Prozent des insgesamt im Suchraum geschlagenen Fichtenholzes im Bereich Ruhestein an, während aus dem Raum Kaltenbronn nahezu 50 Prozent des gesamten Einschlags von Tanne resultierten. Im Teilgebiet Ruhestein sind einige Fichtenbestände in den tieferen Lagen (Baiersbronn-Buhlbach, Baiersbronn-Tonbach) als besonders produktiv anzusehen. Die uns vorliegenden Daten zur Forsteinrichtung weisen über die drei Teilgebiete und vier Betriebsteile hinweg einen einheitlichen Nutzungsansatz aus, so dass über eine künftige Wirtschaftsplanung alle Teilgebiete gleichermaßen abgebildet sind, wohl wissend, dass durch den zeitlichen Versatz der tatsächlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen zu bestimmten Zeiten das eine oder andere Teilgebiet mehr im Fokus der Nutzung stehen wird.
286. Für die Prüfung der Auswirkungen auf die Nutzung von Windenergie wurden die drei Teilräume gesondert auf mögliche geeignete Standorte für Windkraftanlagen untersucht. Dabei haben sich im Teilgebiet Kaltenbronn insgesamt drei Flächen, im Teilgebiet am Ochsenkopf eine Fläche und im Gebiet Ruhestein fünf Flächen als unter bestimmten Bedingungen mögliche Standorte für Windkraftanlagen (Restriktionsflächen) gezeigt. Der konkrete Planungsstand nebst Einzelfallprüfung in den Kommunen ist jedoch an keinem der Standorte bereits so weit fortgeschritten, dass eine abschließende, zwischen den Teilgebieten differenzierte Aussage möglich wäre.

5.3. Naturschutz und Waldwirtschaft

5.3.1. Naturnähe der Baumarten

5.3.1.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

287. Im Gebiet Kaltenbronn liegt eine zweigipfelige Verteilung der Naturnäheinstufung der Baumarten vor: Sehr viele Bestände (vor allem im Calwer Waldteil) sind als naturnah in ihrer Baumartenzusammensetzung einzustufen, andererseits sind vor allem im westlichen, Rastätter Waldteil viele Bestände in Bezug auf ihre Baumartenzusammensetzung als naturfern zu bewerten. Auf einem Teil dieser Waldflächen stehen Douglasien, die durch Waldumbaumaßnahmen verhältnismäßig leicht in naturnähere Bestände überführt werden könnten. Insgesamt wäre aber der Aufwand, einen natürlichen Ausgangszustand der Baumartenzusammensetzung für die Prozessschutzphase zu erreichen, im Kaltenbronn-Teilgebiet im Vergleich zu den anderen beiden Gebieten am höchsten. Darauf wird weiter unten näher eingegangen.
288. Der Hohe Ochsenkopf ist das Gebiet mit der größten Naturnähe der Baumarten. Der Aufwand, einen natürlichen Ausgangszustand der Baumartenzusammensetzung für die Prozessschutzphase zu erreichen, ist im Hohen Ochsenkopf deutlich am geringsten.
289. Das Gebiet Ruhestein hat wenige Bestände mit besonders naturnaher Baumartenzusammensetzung, andererseits auch wenige Bestände mit überwiegend naturferner Baumartenzusammensetzung. Grund dafür ist die hohe Dominanz der Fichte, die gleichzeitig eine wichtige naturnahe Baumart im Gebiet ist, allerdings natürlicherweise nur in Mischung mit Tanne und Buche vorkommen würde, die gegenwärtig nicht so stark beigemischt sind. Deswegen wäre der Aufwand, einen naturnahen Ausgangszustand der Baumartenzusammensetzung für die Prozessschutzphase zu erreichen, im Vergleich zum anderen großen Teilgebiet Kaltenbronn etwas geringer einzustufen.
290. Die Bestandsdurchmischung ist im Gebiet Hoher Ochsenkopf am höchsten, im Gebiet Ruhestein ist sie am geringsten.

5.3.1.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.1.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

291. Der Einbezug des Teilgebietes Hoher Ochsenkopf erhöht die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung des potenziellen Nationalparks in Kombination A erheblich und würde den Aspekt von ausgeprägten natürlichen Mischwäldern deutlich anheben. Der Umbauaufwand, die Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung zu erhöhen, wäre im Vergleich zu den anderen möglichen Kombinationen am geringsten.

5.3.1.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

292. Durch die große räumliche Entfernung zwischen Kaltenbronn und Ruhestein ist die Naturnähe der Baumarten sehr unterschiedlich und wenig vergleichbar. Die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung

zung wäre als Ausgangspunkt nicht so hoch wie bei Kombination A. Die Rolle der Buche würde mit Einbezug des Teilgebietes Kaltenbronn mittelfristig deutlich wichtiger werden, da der Kaltenbronn deutlich mehr buchendominierte Wälder hat als das Teilgebiet Ruhestein.

5.3.1.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

293. Die Kombination aller drei Teilgebiete zu einem Nationalpark wäre aus Sicht der Naturnähe der Baumartenzusammensetzung die beste Lösung, weil damit die größte Bandbreite an Baumarten, ihrer genetischen Vielfalt und unterschiedlicher Waldzusammensetzungen gewährleistet wäre. Der Aufwand, die Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung zu erhöhen, ließe sich vermutlich in Teilen minimieren, weil genügend Flächenalternativen zu Verfügung stünden, um eine möglichst natürliche Ausgangssituation zu Beginn der Prozessschutzphase zu gewährleisten.

5.3.2. Naturnähe der Waldentwicklung

5.3.2.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

294. Die Waldentwicklung aller drei Teilgebiete zeigt aus Gründen der Waldbewirtschaftung und der Stürme der vergangenen Jahrzehnte kaum Stadien älterer Wälder. Damit reiht sich die Waldentwicklung in die übliche Stadienverteilungen von Wirtschaftswäldern ein. Das größte Potenzial für ein sofortiges Älterwerden und Hineinwachsen in fortgeschrittene Entwicklungsstadien hat das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf, weil hier die Stürme der vergangenen Jahrzehnte deutlich weniger Bestände umgeworfen haben. Sowohl im Teilgebiet Kaltenbronn als auch im Ruhestein sind in Karwänden und in den Bannwäldern sicherlich noch Reste älterer Waldbestände zu erwarten; insgesamt zeigt die Ausgangssituation aber, dass es für viele Waldflächen noch sehr lange dauern wird, bis sie in Stadien älterer Wälder hineinwachsen werden. Borkenkäferkalamitäten könnten zumindest das störungsbedingte Zerfallsstadium deutlich erhöhen. In Bezug darauf besitzt das Teilgebiet Ruhestein das größte Potenzial mit den größten zusammenhängenden Flächen. Im Hohen Ochsenkopf sind ebenso einige borkenkäferbedingte Zerfallsstadien zu erwarten.
295. Im Kaltenbronn ist im Vergleich zu den anderen beiden Teilgebieten das größte Potenzial an Wäldern zu erwarten, die ihr natürliches physiologisches Alter erreichen, da hier rund 50 Prozent der Bäume nicht frühzeitigem Befall durch Borkenkäfer ausgesetzt sind.

5.3.2.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.2.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

296. Um die Kontinuität aller Waldentwicklungsstadien zu gewährleisten, sind einerseits möglichst großflächige Gebiete erforderlich, andererseits ist eine räumliche Entfernung zueinander durchaus positiv, weil dann Großereignisse wie Stürme wahrscheinlich nicht alle Flächen gleich treffen werden und dadurch eine Kontinuität der Waldentwicklungsstadien wahrscheinlicher ist.
297. Die Kombination Hoher Ochsenkopf und Ruhestein lässt zu, dass das Gebiet Ruhestein in seiner Fläche groß bleiben kann - eine möglichst große zusammenhängende Fläche wäre gewährleistet. Sturm Lothar

1999 hat gezeigt, dass die beiden Gebiete so weit auseinander liegen und der Hohe Ochsenkopf so günstig gegenüber größeren erwartbaren Stürmen liegt, dass die Waldentwicklungsstadien hinsichtlich ihrer Verteilung sich vermutlich kontinuierlich weiter entwickeln können.

5.3.2.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

298. Bei dieser Kombination müssten entweder beide Teilgebiete etwas oder ein Teilgebiet deutlich verkleinert werden. Damit ein möglichst großflächiges zusammenhängendes Gebiet entsteht, wäre die zweite Alternative tendenziell zu bevorzugen. Vorteil der größeren räumlichen Entfernung der beiden Teilgebiete wäre, dass bei Stürmen es weniger wahrscheinlich ist, dass sie beide Teilgebiete gleichwertig treffen und so unterschiedliche Waldentwicklungsstadien bestehen bleiben. Großer Nachteil der Kombination vom Kaltenbronn und Ruhestein ist, dass eine direkte ökologische Vernetzung und Kontinuität nur mit Hilfe dazwischenliegender Wälder möglich wäre. Erschwert wird der ökologische Austausch durch die Barrierewirkung des Murgtals mit der B 462. Mit dieser Kombination wären die Wirkungen eines großflächig zusammenhängenden Waldgebietes aufgeteilt auf zwei zum Großteil unabhängige, voneinander getrennte Teilgebiete. Dem Vorteil, dass alle Waldentwicklungsstadien wahrscheinlich ständig vertreten sein würden, würde eine fehlende Vernetzung nachteilig gegenüberstehen.

5.3.2.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

299. Die Verteilung des potenziellen Nationalparks über eine große Fläche wäre grundsätzlich zu begrüßen, weil damit eine Vielzahl von Standorten und Waldentwicklungsstadien berührt wäre. Die Teilgebiete Ruhestein und Kaltenbronn wären dann zwei charakterlich unterschiedliche Flächen, die über das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf miteinander verknüpft werden. Der Hohe Ochsenkopf würde also unter anderem als ökologische Brücke zwischen Süd- und Nordteil fungieren können. Da der potenzielle Nationalpark jedoch die Flächengröße von rund 10.000 ha einnehmen soll, müssten mit dieser Kombination zumindest die Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein erheblich verkleinert werden. Dies würde dem Gedanken eines großflächigen, ungestörten Prozessschutzes entgegenstehen. Deswegen ist diese Kombination unter der Maßgabe, 10.000 ha nicht zu überschreiten, die ungünstigste.

5.3.3. Managementbarkeit von Borkenkäferkalamitäten

5.3.3.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

300. Die Gefährdung der drei Teilgebiete gegenüber Borkenkäferkalamitäten ist unterschiedlich. Dies wird anhand Abbildung 4 bis Abbildung 6 deutlich.

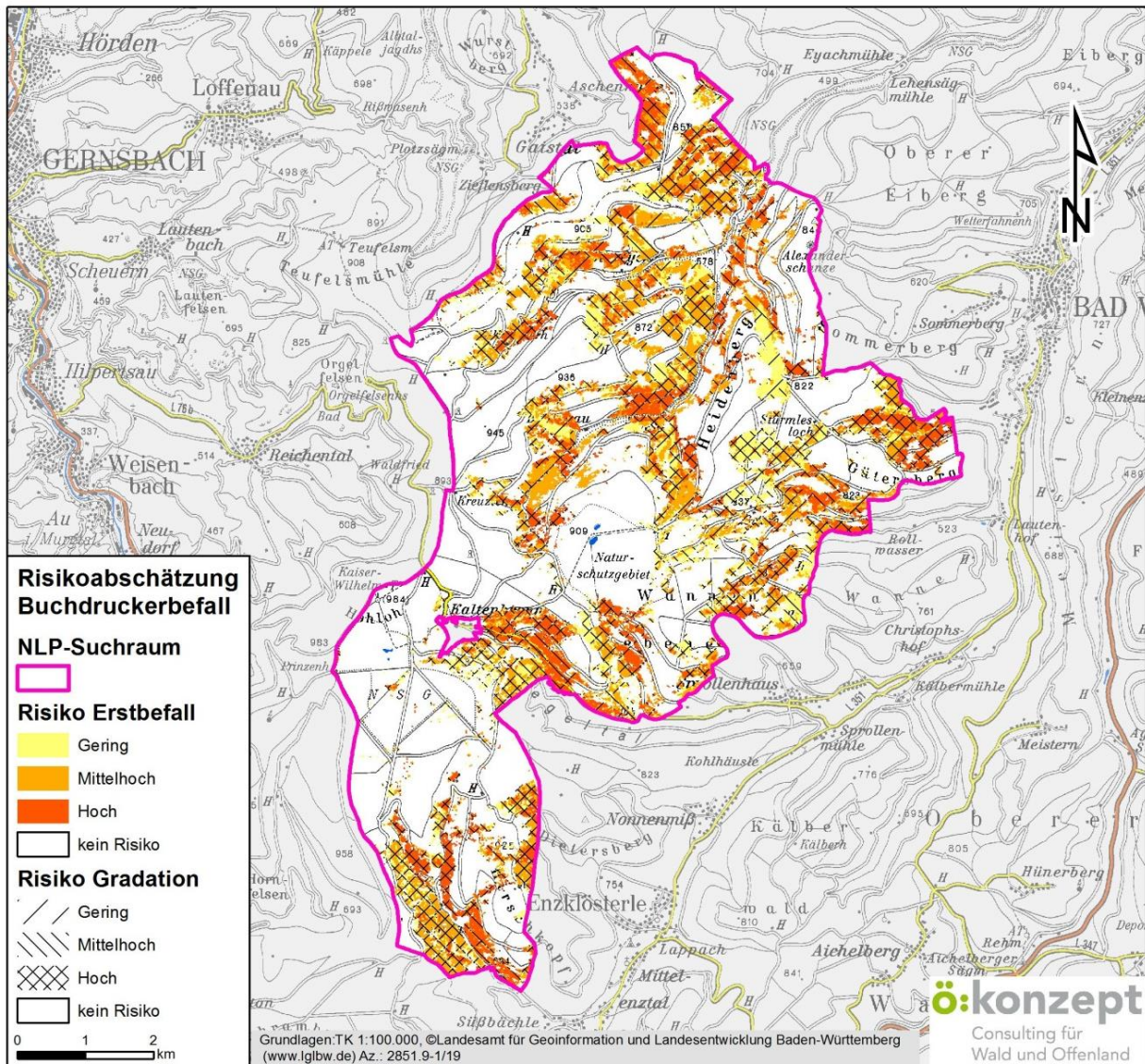


Abbildung 4: Einschätzung des aktuellen Befallsrisikos durch Borkenkäferbefall im Teilgebiet Kaltenbronn. Genauere Erläuterungen zur Unterscheidung zwischen dem Risiko durch Erstbefall und dem Risiko einer Gradation siehe Kap. 7.5.3.3.

301. Im Teilgebiet Kaltenbronn verteilen sich die befallbaren Bestände mosaikartig über das gesamte Teilgebiet, immer wieder unterbrochen von Beständen, in denen auch längerfristig keine Kalamitätsrisiken zu identifizieren sind (Abbildung 4). Daher ist im Kaltenbronn davon auszugehen, dass sich nach Initialstörungen zwar an vielen Orten, aber nur sehr schwer großflächig zusammenhängend größere Käferpopulationen aufbauen können, die erhöhte Gefahren für den Wirkraum darstellen könnten. Der hohe Anteil von Mischbaumarten und der hohe Anteil von buchen- und tannendominierten Standortswäldern lässt langfristig erwarten, dass das Käferisiko sukzessive abnehmen wird, da sich die Bestände von fichtendominierten Aspekten weg entwickeln werden. Begünstigend kommt hinzu, dass das Gebiet relativ gut arrondiert ist und im Verhältnis zu den anderen Gebieten die geringsten Anteile angrenzender Kommunal- und Privatwälder aufweist. Im Gebiet lässt sich die Borkenkäfergefahr deswegen im Vergleich zu den beiden anderen Teilgebieten am besten abwehren.

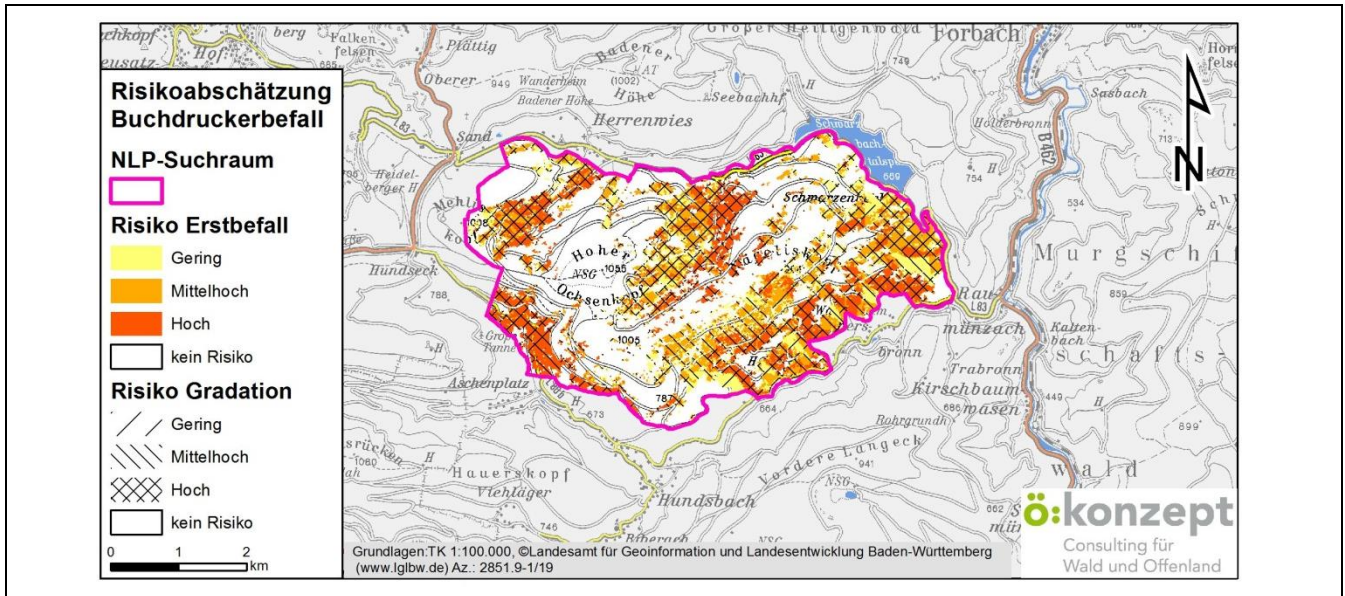


Abbildung 5: Einschätzung des aktuellen Befallsrisikos durch Borkenkäferbefall im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf. Genauere Erläuterungen zur Unterscheidung zwischen dem Risiko durch Erstbefall und dem Risiko einer Gradation siehe Kap. 7.5.3.3.

302. Das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf hat den höchsten Anteil befallbarer Bestände (Abbildung 5). Ihr Schwerpunkt befindet sich im Süden des Teilgebietes, hier grenzen Kommunal- und Privatwälder an. Allerdings liegen die befallbaren Bestände des Teilgebietes dort zum Großteil in den Zonen, die zumindest in den kommenden 30 Jahren aktiv gemanagt werden können. Eine erhöhte Kalamitätsgefahr ließe sich also aktiv abwenden. Der hohe Durchmischungsgrad des Ochsenkopfes spricht dafür, dass auch trotz oder gerade wegen potenzieller Kalamitäten sich die Bestände relativ schnell wieder erholen und den Mischbaumarten mehr Raum zum Wachsen geben könnten. Der Hohe Ochsenkopf ließe sich also trotz des hohen Flächenanteils befallbarer Fichtenbestände vermutlich gut managen.

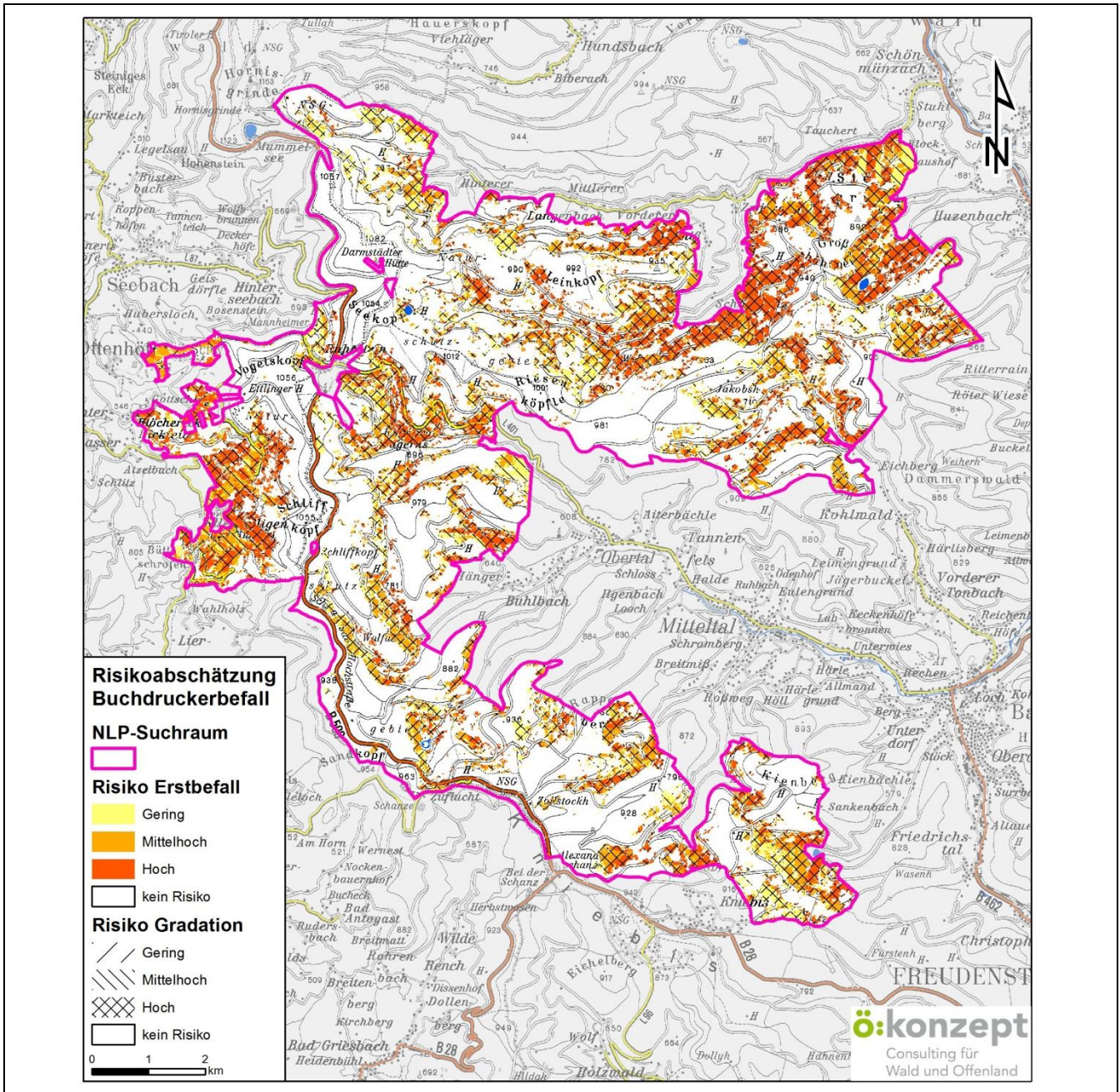


Abbildung 6: Einschätzung des aktuellen Befallsrisikos durch Borkenkäferbefall im Teilgebiet Ruhestein. Genauere Erläuterungen zur Unterscheidung zwischen dem Risiko durch Erstbefall und dem Risiko einer Gradation siehe Kap. 7.5.3.3.

303. Das Gebiet Ruhestein weist den höchsten Fichtenanteil aller drei Teilgebiete auf. Dieser wird auch langfristig im Vergleich zu den anderen beiden Teilgebieten am höchsten bleiben, weil die Fichte im Ruhesteingebiet die höchsten natürlichen Anteile aufweist. Der Flächenumfang befallbarer Fichtenbestände mit hohen Fichtenanteilen ist im Ruhesteingebiet ebenfalls deutlich am größten. Wenn also Katastrophen ausbrechen, haben sie im Ruhesteingebiet die größte Flächenwirkung. Begünstigend für das Borkenkäfermanagement ist, dass gerade im nordöstlichen Schwerpunktbereich die befallbaren Fichtenbestände vorwiegend in den dauerhaften Managementflächen und in der Entwicklungszone 1 liegen (Abbildung 6). Dadurch ist es möglich, in der 30-jährigen Entwicklungsphase und in den dauerhaften

Managementflächen darüber hinaus eine mögliche Borkenkäferkalamität so zu kontrollieren, dass sie nicht auf die angrenzenden Wirtschaftswälder überspringt. Negativ für ein effektives Borkenkäfermanagement wirkt der sehr ungünstige Flächenzuschnitt des Ruhesteingebietes. Die hohe Grenzlinienlänge führt dazu, dass im Verhältnis zu wenig Kernzone sehr viel Managementflächen dauerhaft überwacht und behandelt werden müssten. Das führt potenziell zu vielen störenden Eingriffen. Sollte das Gebiet aus Sicht des Borkenkäfermanagements optimiert werden, empfiehlt sich eine deutliche Arrondierung bis hin zu der Option, den gesamten Bereich südlich des Schliffkopfs aus der potenziellen Nationalparkkulisse herauszunehmen. Auch wenn die Borkenkäfergefährdung dieses Bereiches aktuell als nicht sehr hoch erscheint, kann sie durch den Aufwuchs der noch jungen Fichtenflächen sich nach einigen Jahrzehnten erhöhen.

304. Aus Sicht des Borkenkäfermanagements ist das Gebiet Ruhestein das ungeeignetste, unabhängig davon, dass auch hier ein erfolgreiches Management möglich ist. Die grundsätzliche Frage, ob die Borkenkäfergefahr minimierbar ist, wird in Kapitel 7.5. eingehend erörtert und beantwortet.

5.3.3.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.3.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

305. Mit dem Hohen Ochsenkopf und dem Ruhestein als potenzielle Nationalparkkulisse würden die beiden Teilgebiete gewählt, die die größten Kalamitätsgefahren aufweisen. Deswegen wäre der Aufwand des Borkenkäfermanagements bei der Kombination dieser beiden Gebiete vermutlich am höchsten - der Anfall zufälliger Nutzungen ebenfalls.

5.3.3.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

306. Mit der Kombination der beiden größten Gebiete gäbe es ausreichend Spielraum für Arrondierungen, um die Nationalparkkulisse so zu optimieren, dass käferanfällige Bestände entweder gar nicht innerhalb des Nationalparks oder überwiegend in den dauerhaften Managementflächen zu liegen kommen. Außerdem ließe sich damit in manchen Bereichen der Abstand zu angrenzenden Kommunal- und Privatwäldern erhöhen, so dass ein Übergriffsrisiko von Kalamitäten weiter minimiert werden kann. Erschwerend wäre das weite Auseinanderliegen der Teilgebiete, wodurch die Infrastruktur eigenständig vorgehalten werden und die Organisation von Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen unabhängig voneinander ablaufen müssten.

5.3.3.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

307. Mit allen drei Gebieten als Teile des Nationalparks könnten sich Käferkalamiten potenziell von drei unterschiedlichen Bereichen ausbreiten. Auch eine gut durchführbare Arrondierung der drei Teilflächen würde die Gefahr von Borkenkäferkalamitäten nicht vollständig verhindern können. Daher erscheint aus Sicht des Borkenkäfermanagements die Kombination aller drei Teilgebiete als die ungünstigste. Ein arrondiertes, großflächig zusammenhängendes Gebiet mit einer minimierten Grenzlinienlänge ist gegenüber mehreren kleinen Gebieten aus Sicht des Borkenkäfermanagements die bessere Alternative.

5.3.4. Wildtiermanagement

308. So, wie sich die Habitatbedingungen für Rotwild und Rehe ändern, verändern sich auch ihre Populationsdichten. Dieser dynamische Wechsel aus intensiver Nutzung und Phasen geringer Wilddichte, in denen sich die Waldvegetation regeneriert, zeigt, dass beide Zustände, sowohl sehr hohe Wilddichten als auch geringe Abundanzen von Pflanzenfressern, Teil desselben natürlichen Systems sind. Daran wird deutlich, dass die Vorstellung eines permanenten Gleichgewichtszustands von Wald und Wild nicht den natürlichen Abläufen entspricht (vgl. Kap. 7.7). Die Auswirkungen eines modifizierten Wildtiermanagements, beispielsweise durch die Implementierung eines Nationalparks, lassen sich deshalb nur auf Populationsebene beurteilen. Die Nationalparksuchräume im Nordschwarzwald stellen allein aufgrund ihrer Größe lediglich Ausschnitte der für die Rot- und Rehwildpopulationen relevanten Lebensräume dar. Eine Beurteilung der Eignung einzelner Suchräume als Nationalparkareal anhand der Situation großer Pflanzenfresserarten ist vor diesem Hintergrund grundsätzlich nicht zielführend. Eine vergleichende Bewertung der Teilgebiete der Suchkulisse müsste zudem in Relation zu den Bedingungen im gesamten Verbreitungsgebiet der jeweiligen lokalen Rot- und Rehwildpopulationen erfolgen. Die für derartige Untersuchungen notwendigen Daten stehen nicht zur Verfügung.
309. Deswegen ist es im Rahmen des Gutachtens nicht möglich, für das Wildtiermanagement einen Vergleich zwischen den drei Teilgebieten anzustellen.
310. Im Rahmen eines Managementplanes müsste die Eignung der Teilgebiete hinsichtlich erlebbarer Wildtierräume überprüft werden.

5.3.5. Wirkungen für die Auerhuhnpopulation

311. Gemäß den aus bewirtschafteten Wäldern im Schwarzwald abgeleiteten Kriterien weisen alle drei Gebiete der Nationalparksuchkulisse in großem Umfang für Auerhühner geeignete Habitatbedingungen auf. Insgesamt wird die Situation des Auerhuhns im Schwarzwald von regionalen Experten als sehr kritisch eingestuft. Inwieweit sich die Lebensbedingungen für die Vogelart unter Prozessschutzbedingungen verändern, ist aufgrund weitestgehend fehlender Erkenntnisse nur sehr schwer zu prognostizieren (Kap. 7.8). Die Situation des Auerhuhns im Schwarzwald liefert deshalb kein geeignetes Kriterium zur expliziten Flächenauswahl für einen möglichen Nationalpark Nordschwarzwald.
312. Da eine detailliertere Prognose nicht möglich ist, eignet sich das Auerhuhn als Kriterium für die Eignung der Teilgebiete nicht.

5.3.6. Naturschutzfachlich relevante Flächen

5.3.6.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

313. Eine hohe naturschutzfachliche Qualität war ein wichtiges Kriterium für den Zuschnitt des Suchraums. Daher verwundert es nicht, dass die Ausstattung an Schutzgebieten hoch ist. Damit genügen auch alle drei Gebiete den Anforderungen des BNatSchG, dass der überwiegende Teil von Nationalparkflächen

naturschutzwürdig sein soll. Im Gebiet Kaltenbronn liegen 21 Prozent Schutzflächen mit strengen Schutzziele (geschützte Biotope, Naturschutzgebiete und Bannwälder), im Hohen Ochsenkopf sind es 22 Prozent und im Gebiet Ruhenstein sogar 29 Prozent. Werden alle Schutzgebietskategorien (mit Ausnahme der Landschaftsschutzgebiete) berücksichtigt, dann stehen im Kaltenbronn 82 Prozent der Flächen unter einer Art von Schutz, im Hohen Ochsenkopf sind es 50 Prozent und im Ruhenstein 81 Prozent.

314. Werden insbesondere die bereits bestehenden Prozessschutzflächen, als potenzielle Spenderflächen bedrohter Totholzarten, berücksichtigt, dann sind 8 Prozent der Flächen im Kaltenbronn bereits Prozessschutzgebiete, 5 Prozent im Hohen Ochsenkopf und 2 Prozent im Teilgebiet Ruhenstein.
315. Damit zeigt sich, dass speziell für die Erweiterung des großflächigen Prozessschutzes besonders im Gebiet Kaltenbronn bereits günstige Ausgangsbedingungen herrschen.
316. Der Hohe Ochsenkopf ist am wenigsten mit Flächen unterschiedlicher Schutzarten überzogen, so dass hier naturschutzfachliche Zielkonflikte am wenigsten drohen.
317. Im Gebiet Ruhenstein steht der vergleichsweise höchste Anteil von Flächen unter Naturschutz, die einer dauerhaften Pflege bedürfen, um ihren Naturschutzwert erhalten zu können. Hier müssten durch einen detaillierten Managementplan also die meisten Zielkonflikte bewältigt werden.
318. Damit kristallisiert sich das Gebiet Kaltenbronn als am geeignetsten heraus, den Prozessschutz großflächig auszuweiten, ohne mit den bisherigen Schutzzwecken der Schutzgebiete in Konflikt zu kommen.
319. Im Ruhenstein liegen die meisten Flächen, deren Schutzziel einem Prozessschutz entgegensteht. Dies sind vor allem die großflächigen Grinden und weitere extensive Grünlandflächen, die auch weiterhin offen bleiben sollten. Wie in Kapitel 7.9.2 hergeleitet, ließen sich über eine geschickte Arrondierung und Überschneidung mit den dauerhaften Pflegeflächen, aber auch hier die drohenden Konflikte vermeiden.
320. Die einzige unsichere Flächenkategorie sind die großen Moorflächen speziell im Gebiet Kaltenbronn: Erst eingehende Analysen können ergeben, ob die anthropogen überprägten Moore soweit gestört sind, dass sie sich ohne eine längerfristige Renaturierung nicht mehr regenerieren können. Das Wildseemoor ist allerdings bereits seit 1928 Bannwald, so dass hier schon fast 90 Jahre lang Prozessschutz erfolgte. Ein Nationalpark würde den Schutzstatus faktisch nicht ändern. Eine Flächenempfehlung zur Eignung als Nationalpark muss also Moore als Entscheidungskriterium vorerst unberücksichtigt lassen.

5.3.6.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.6.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhenstein

321. Mit dem Hohen Ochsenkopf als Bestandteil des potenziellen Nationalparks würde einerseits die verhältnismäßig am wenigsten naturschutzfachlich herausgehobene Fläche einbezogen werden, andererseits wären damit auch Konfliktbereiche durch Offenhaltungsmaßnahmen am geringsten. Die naturschutzfachlich wertvollen Flächen im Ruhenstein, speziell die offenen Grindenflächen, ziehen sich teilweise weit in das Kerngebiet des Ruhesteingebietes hinein. Dauernde Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung der Flächen könnten deswegen auch potenzielle Störungsquellen sein.

322. Letztendlich kann jedoch erst eine genauere Flächenprüfung im Rahmen eines Managementplanes ergeben, ob eine dauerhafte Pflege wirklich notwendig erscheint, oder ob manche Flächen standörtlich nicht von sich aus stetig offen bleiben. Hier bleibt das ähnliche Dilemma wie bei der Auerhuhnthematik: Erfahrungen mit langfristigem Prozessschutz liegen noch nicht vor, so dass Prognosen über die langfristige Entwicklung von lichten und offenen Wäldern nicht erstellt werden können. Eine genaue Abwägung, ob Prozessschutz oder die künstliche Offenhaltung den Flächen und ihren Habitaten am besten hilft, ist aus Gutachtersicht nicht möglich.

5.3.6.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

323. Ein Nationalpark innerhalb der beiden großen Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein wäre eine Kombination der naturschutzfachlich hochwertigen Gebiete. Auf den Umgang mit den Moorflächen wurde bereits eingegangen.
324. Durch die große Gesamtfläche der beiden Teilgebiete, die auf 10.000 ha verkleinert werden müsste, wäre genügend Spielraum, um aktive und dauerhafte Naturschutzmaßnahmen konfliktfrei in die Nationalparkkulisse einzubeziehen oder gezielt auszugrenzen.

5.3.6.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

325. Was für Kombination B gilt, trifft auch auf Kombination C zu: Aus dem Flächenpool von 17.000 ha ließe sich sehr gut eine optimierte Flächenkulisse von 10.000 ha erarbeiten, die sowohl zusammenhängende Prozessschutzflächen als auch Bereiche, auf denen dauerhafte Pflege stattfinden muss, abdeckt. Je größer allerdings die Fläche, aus der der Nationalpark sich ableiten kann, desto mehr sollte darauf geachtet werden, dass auch die tatsächlich wertvollsten Bereiche in den Nationalpark einfließen. Darauf sollte bei der Zuschnittsplanung geachtet werden.

5.3.7. Artenschutz

5.3.7.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

326. Kapitel 7.9.3 stellt im Einzelnen das aktuell vorgefundene Arteninventar zusammen und kommt zu dem Ergebnis, dass die Artenausstattung bereits überdurchschnittlich gut ist. Da es bisher jedoch keine systematische Erhebung der unterschiedlichen taxonomischen Gruppen gibt, stehen die Feststellungen zu den Arten unter Vorbehalt, und eine vergleichende oder gar abwägende Beurteilung der drei Teilgebiete ist nicht möglich.
327. Gemäß den vorliegenden Untersuchungen scheint das Teilgebiet Ruhestein die größte Vielfalt an Arten aufzuweisen, was mit der Vielfalt der vorhandenen Lebensräume und der Untersuchungsintensität korrespondiert. Für das Teilgebiet Kaltenbronn gilt in abgeschwächter Form die gleiche Aussage, während im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf die recherchierte Artenvielfalt am geringsten ist. Es handelt sich allerdings auch um das mit Abstand kleinste Gebiet.

5.3.8. Biodiversität

5.3.8.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

328. Kapitel 7.10 befasst sich mit der Strukturvielfalt und ihrer Auswirkung auf die Biodiversität des potenziellen Nationalparks. Festgestellt wird, dass die vorgefundene Biodiversität, gemessen an der Vielfalt der Lebensräume und der Arten, bereits sehr hoch ist. Ein Nationalpark schützt primär Prozesse und langfristige, ungestörte Entwicklungen von Ökosystemen und nicht direkt und gezielt bestimmte Arten oder Lebensräume. Dies erfolgt erst mittelbar und nicht gerichtet, Garantien für bestimmte Arten gibt es nicht. Deswegen erscheint es sinnvoll, die Eignung in Bezug auf die Biodiversität auf Basis der Vielfalt von Standorten und der damit assoziierten Biotope zu beurteilen: Je vielfältiger die Standorte, desto mehr Potenzial bieten sie für die Entwicklung unterschiedlicher klein- und großräumiger Strukturen.
329. Das Teilgebiet Ruhestein hat hierfür die besten Ausgangsbedingungen: Es weist laut Standortkartierung die mit Abstand größte Vielfalt von Standorten auf. In ihm sind nahezu doppelt so viele standortkundliche Ökoserien (nach ähnlichen Wuchseigenschaften zusammengefasste Standortseinheiten) kartiert wie jeweils in den Teilgebieten Kaltenbronn und Hoher Ochsenkopf. Im Ruhestein liegt ebenfalls die größte Anzahl von Biotoptypen vor. Auch die Tatsache, dass im Ruhestein der älteste Bannwald Baden-Württembergs liegt (mit stellenweise ausgeprägten Zerfallsstadien), spricht für die Annahme, dass im Ruhesteingebiet die Ausgangsbedingungen für eine hohe natürliche Biodiversität günstig sind.
330. Relativ dazu ist die Standortsvielfalt der anderen beiden Teilgebiete deutlich geringer.
331. Im Kaltenbronn spielen in diesem Zusammenhang die großen Moorflächen eine Sonderrolle: Da Moorflächen als die Flächen mit der längsten Tradition an natürlicher Entwicklung gelten können (unabhängig von der Tatsache, dass auch die Moore des Suchraums Gegenstand von Kultivierungsversuchen waren - mit eher bescheidenen wirtschaftlichen Erfolgen), können Moore als Spenderflächen von Urwaldreliktarten gelten. Aus dieser Sicht ist auch das Teilgebiet Kaltenbronn sehr wertvoll.

5.3.8.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.8.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

332. Mit dem Hohen Ochsenkopf und dem Ruhesteingebiet als Nationalparkkulisse wäre eine hohe Standortsvielfalt gewährleistet. Die Ausgangsbedingungen für die Fortentwicklung der natürlichen Biodiversität wären günstig.

5.3.8.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

333. Durch den Einbezug der Kaltenbronner Moore als Sonderstandorte in die Nationalparkkulisse käme eine wertvolle Erweiterung des Standortsspektrums hinzu. Damit wäre das standörtliche Potenzial optimal ausgenutzt.

5.3.8.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

334. Das standörtliche Spektrum würde im Verhältnis zu Kombination B durch den Einbezug des Hohen Ochsenkopfs nur unwesentlich erweitert werden. Dennoch stünde dadurch, je nach Arrondierung der Teilgebiete für eine 10.000 ha große Nationalparkkulisse, das maximale Potenzial an standörtlicher Vielfalt zu Verfügung. Bei der Planung der Nationalparkkulisse sollte dieses Potenzial auch möglichst vollständig ausgenutzt werden.

5.3.9. Wasser

5.3.9.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

335. Bei den Auswirkungen eines Nationalparks auf die hydrologische Situation werden in Kap. 7.11 zwei Kriterien eingehend erörtert: die Auswirkungen auf die Wassermenge und auf die Wasserqualität.
336. Sowohl unterschiedliche Baumartenzusammensetzungen als auch die Bestandesstruktur wirken sich auf den Wasserhaushalt aus. Die Baumartenzusammensetzung wird sich vermutlich nur über einen sehr langen Zeitraum hinweg zu einer stärkeren Durchmischung mit größeren Anteilen von Laubbäumen entwickeln. Daher wird dies die hydrologische Situation nur sehr langfristig beeinflussen. Die Bestandesstruktur wird sich vermutlich schneller verändern: Einerseits können borkenkäferbedingte Störungsflächen zunehmen, die das Abflussverhalten insbesondere nach Starkniederschlägen erhöhen können, andererseits ist von einer stärkeren Bestandesstrukturierung auszugehen, die wiederum das Abflussverhalten vermindern kann. Welcher Effekt stärker wirken wird, ist schwer zu prognostizieren. Über einige Jahre hinweg kann aber nach frischen, größeren Störungsereignissen der Abfluss phasenweise deutlich zunehmen, so dass dann mit erhöhter Hochwassergefährdung zu rechnen ist. Die Risikoanalyse des Suchraums ergab aber, dass die Störungen weniger großflächig zusammenhängend zu erwarten sind (wie es im Nationalpark Bayerischer Wald zu beobachten war), sondern mosaikartig verteilt auftreten werden. Damit wird sich ein großflächig hydrologisch wirkender Effekt vermutlich nicht einstellen.
337. Am ehesten wären spürbare Hochwasserspitzen im Ruhesteingebiet zu erwarten, weil hier das Potenzial für größerflächige Borkenkäferstörungen am höchsten ist, das Teilgebiet die höchste Reliefenergie aufweist und besiedelte Gebiete direkt an das Teilgebiet angrenzen.
338. Die Nationalparkentwicklung wird die Trinkwasserqualität nur in geringem Maße beeinflussen. In keinem der Teilgebiete ist zu erwarten, dass kritische Grenzwerte für die Trinkwasserversorgung aufgrund der Nationalparkentwicklung überschritten werden. Kleinräumig kann in allen Teilgebieten infolge von Sturmwüfen und/oder Borkenkäferbefall der Austrag von Nitrat ins Grundwasser über mehrere Jahre erhöht sein; eine Überschreitung des Trinkwassergrenzwertes ist aber auch hier nicht zu befürchten.

5.3.9.2. Betrachtung der Kombinationsmöglichkeiten

5.3.9.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

339. Unabhängig von der Erwartung, dass Hochwassergefahren durch die Wirkungen eines Nationalparks vermutlich nicht wesentlich steigen werden, wäre das Risiko von Hochwassern durch Einbezug des Ruhesteingebietes vermutlich am höchsten. Sowohl das Teilgebiet Ruhestein als auch das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf entwässern ganz überwiegend in die Murg, wodurch eine Potenzierung der Hochwassergefahr zu befürchten ist, wenn in beiden Teilgebieten zeitgleich Bestandesstörungen durch Windwurf oder Borkenkäfer auftreten sollten. Diese Kombination der Teilgebiete ist aus Sicht der Hochwassergefährdung als am ungünstigsten zu bewerten.

5.3.9.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

340. Im Vergleich zur Kombination A ist diese Variante als günstiger zu bewerten, da die Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein in unterschiedliche Gewässer, Große Enz und Enz/Murg, entwässern und dadurch eine mögliche Potenzierung der Hochwassergefahr für Unterlieger wie im Fall der Variante A nicht gegeben ist.

5.3.9.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

341. Für Kombination C gilt ähnliches wie für Kombination A. Allerdings ließen sich durch das hohe Potenzial an Flächenarrondierungen, die z. B. die Borkenkäfergefahr minimieren würden, der Anteil phasenweise nicht bewaldeter Flächen minimieren, so dass dies positiv auf die Retention (Rückhalt von Wassermengen) wirken könnte.

5.3.10. Fließgewässer

342. Die drei Teilgebiete unterscheiden sich hinsichtlich der Naturnähe der Gewässer begleitenden Gehölze nicht wesentlich. Auf allen drei Teilflächen stehen zu 80 Prozent nicht naturnahe Fichtenwälder. Daher ist keine besondere Unterscheidung der Teilgebiete möglich.

5.3.11. Waldfunktionen

343. Da durch einen Nationalpark weder eine Beeinträchtigung noch eine Verstärkung der gesetzlichen Waldfunktionen zu identifizieren ist, ist eine Einzelbeurteilung der Gebiete und eine Bewertung hinsichtlich ihrer Eignung nicht zielführend.

5.3.12. Gestattungen und Dienstbarkeiten

5.3.12.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

344. Im Rahmen des Gutachtens wurden die Gestattungen und Dienstbarkeiten dokumentiert, soweit sie recherchierbar waren. Die Auswirkungen eines Nationalparks auf die rechtlichen Konsequenzen konnten im Rahmen des Gutachtens nicht untersucht werden.

345. Die Zusammenstellung der Dienstbarkeiten und Gestattungsverhältnisse macht jedoch deutlich, dass im Ruhestein deren weitaus größte Zahl vorhanden ist. Deswegen wäre der Prüfaufwand, wie mit diesen Rechtsverhältnissen bei Ausweisung eines Nationalparks umzugehen ist, und ob sie überhaupt vertragsschädlich sein können, in diesem Teilgebiet am höchsten.
346. Geklärt werden muss im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf, wie mit dem Wegenetz umgegangen wird, das zur Unterhaltung der technischen Einrichtungen für die Schwarzenbachtalsperre notwendig ist.

5.3.12.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.12.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

347. Kombination A trifft die beiden Teilgebiete, in denen die meisten rechtlichen Prüfungen notwendig erscheinen.

5.3.12.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

348. Durch Einbezug des Teilgebietes Kaltenbronn scheinen im Vergleich zu den anderen möglichen Kombinationen rechtliche Prüfpotenziale am geringsten auszufallen.

5.3.12.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

349. Durch Einbezug aller Teilgebiete in die Nationalparkfläche von 10.000 ha sollte genügend Potenzial vorhanden sein, eventuelle rechtliche Konflikte aus dem Weg räumen zu können.

5.3.13. Kohlenstoffhaushalt

350. In Kapitel 14 werden die Konsequenzen eines Nationalparks auf den Kohlenstoffhaushalt dargestellt. Negative Kohlenstoffbilanzen verursacht ein Nationalpark dann, wenn die Substitutionspotenziale, die durch materielle oder energetische Holzverwendung ausgeschöpft werden, in die Bilanzierung eingehen. Positive Auswirkungen eines Nationalparks entstehen durch die lange ansteigende Speicherleistung eines nicht genutzten Waldes und durch die Verweildauer des Totholzes, die die Lebensdauer von Holzprodukten übersteigt. Ebenso kann dem ungenutzten Wald ein größerer Oberboden-Kohlenstoffspeicher unterstellt werden, allerdings liegen hierzu keine quantifizierbaren Angaben vor.
351. Diese Aussagen gelten für den gesamten Suchraum. Festzustellen, welches Gebiet sich bezüglich der Effekte (positiv oder negativ) mehr oder weniger eignet, ist nicht möglich, da dazu das Entscheidungsmodell und seine Parameter viel zu komplex und vielschichtig sind. Detailliertere Aussagen erschienen möglich, wenn genaue Informationen über die Bodeneigenschaften, das Wuchspotenzial, das Wachstumsniveau, das Sortenspektrum etc. in den einzelnen Teilgebieten vorlägen. Untersuchungen hierzu würden den Rahmen des Gutachtens aber sprengen. Weiter ist zu bedenken, dass Kohlenstoffbilanzen nur einen gewissen Zeitraum abdecken. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein Phasenmodell der Urwaldstruktur unterstellt wird, so dass sich Phasen mit unterschiedlich großen Kohlenstoffspeichern und -senken ablösen. Leider liegen über solche Prozesse in ungestörten europäischen Wäldern keine Daten vor.

352. Unterschiede zwischen den Teilgebieten sind per Kohlenstoffbilanzierungen also nicht feststellbar.

5.3.14. Waldbauliche Machbarkeit

5.3.14.1. Einzelbeurteilung der Teilgebiete

353. Wie in Kapitel 7.17 ausgeführt, ist der Waldumbau in Richtung eines Ausgangszustandes, der eine natürliche Weiterentwicklung der Baumartenzusammensetzung erwarten lässt, umsetzbar, unabhängig von der Frage, welche Teilgebiete in die 10.000 ha große Nationalparkkulisse einfließen würden. Da im Rahmen des Gutachtens nicht abgewogen werden kann, welche Teilgebiete sich unter Berücksichtigung aller Kriterien am besten eignen, wurde über eine „Mischung“ aller drei Teilgebiete ein Szenario erstellt, das die Größenordnung beim Waldumbau gut darstellen kann.
354. Dennoch zeigen die drei Teilgebiete in deutliche Unterschiede in den Ausgangsbedingungen, die den Aufwand noch einmal variieren lassen. In Tabelle 13 am Ende dieses Abschnitts wird nicht die Flächengröße der unterschiedlichen waldbaulichen Maßnahmentypen aufgeführt, sondern der prozentuale Anteil der unterschiedlichen Behandlungstypen an der Gesamtfläche der jeweiligen Nationalparkzone (Dauerhafte Managementfläche, Entwicklungszone 1, Entwicklungszone 2/Kernzone).
355. Deutlich wird, dass in den drei Teilgebieten der Waldumbau mit unterschiedlichen Schwerpunkten erfolgen muss, um günstige Ausgangsbedingungen für die ungestörte Weiterentwicklung zu schaffen. Auf den dauerhaften Managementflächen wäre der Hohe Ochsenkopf im Vergleich zu den anderen beiden Teilgebieten am umfassendsten umzubauen. Insbesondere, wenn es darum geht, an den natürlichen Buchenstandorten die Anteile der Buche zu erhöhen (Intensitätsstufe 2), erweist sich der Hohe Ochsenkopf als maßnahmenintensiv: Auf 81 Prozent der Gesamtfläche der dauerhaften Managementflächen wären Maßnahmen erforderlich. In den anderen beiden Teilgebieten wäre dies nur jeweils auf rund 67 Prozent der Fläche notwendig. Interessanterweise entsteht der Mehrbedarf an Maßnahmen im Hohen Ochsenkopf allerdings in der Mischwuchsregulierung von Jungholz - also auf Flächen, auf denen die Buche grundsätzlich bereits vorhanden ist, nur nicht in den Anteilen, die ihr eine sichere Weiterentwicklung prognostizieren lassen.
356. Auf den Flächen der **Entwicklungszone 1** wird das Bild sehr heterogen: Begnügt man sich mit dem Ziel, mit Vorhandensein bereits einer natürlichen Baumart keine weiteren fördernden Maßnahmen zu planen (Intensitätsstufe 1), so sind im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf nur auf rund 13 Prozent der Flächen Maßnahmen notwendig. Im Teilgebiet Ruhestein wären dies immerhin auch nur rund 19 Prozent. Im Teilgebiet Kaltenbronn wären aber bereits bei Intensitätsstufe 1 auf fast 40 Prozent der Flächen der Entwicklungszone 1 Maßnahmen notwendig. Sollen in der Entwicklungszone 1 auch weitere Baumarten des Standortswaldes besonders gefördert werden (Intensitätsstufe 2), dann sind im Ruhestein die wenigsten Maßnahmen notwendig (rund 56 Prozent). Im Kaltenbronn (70 Prozent) und im Hohen Ochsenkopf (80 Prozent) wäre deutlich mehr zu tun.
357. Die Flächen, auf denen nach Vorschlag der Gutachter von Beginn der Nationalparkausweisung an am wenigsten bzw. gar keine Maßnahmen durchgeführt werden sollten (**Entwicklungszone 2/Kernzone**),

sind besonders interessant: Bei Intensitätsstufe 1 wären im Hohen Ochsenkopf so gut wie alle Flächen bereits in einem günstigen Ausgangszustand, im Ruhestein 80 Prozent, und im Kaltenbronn 60 Prozent. Sollen mehr als eine Baumart der Standortswälder natürlicherweise in den Beständen vorhanden sein, dann wären im Hohen Ochsenkopf 50 Prozent der Flächen bereits naturnah, im Ruhestein 40 Prozent und im Kaltenbronn 30 Prozent.

358. Daraus ergibt sich folgende Eignung der Teilgebiete:
359. Das Teilgebiet „Hoher Ochsenkopf“ ist das Musterbeispiel für einen „Entwicklungsnationalpark“: In den Bereichen, in denen hinsichtlich der Zonierung Entwicklungsmaßnahmen zulässig sind, liegen die Flächenanteile mit Maßnahmenempfehlungen über den Anteilen der anderen beiden Teilgebiete. Die Maßnahmen würden sich aber auf Flächen abspielen, wo sie einen parallel beginnenden Prozessschutz wenig stören würden, denn in den Kernbereichen des Hohen Ochsenkopfs sind im Vergleich zu den anderen beiden Teilgebieten deutlich weniger Flächen naturfern.
360. Auch die Eingriffsintensität ist im Hohen Ochsenkopf eher gering: Gut durchzuführende Maßnahmen wie die mischwuchsregulierende Förderung von jungen Buchen und Tannen sind im Hohen Ochsenkopf reichlich möglich.
361. Im Teilgebiet Kaltenbronn sieht dies anders aus. Um eine größere Naturnähe der Baumartenzusammensetzung herzustellen, liegen hier gerade in den inneren Kernbereichen viele Flächen, die eigentlich noch waldbaulich gefördert werden müssten, um innerhalb von 30 Jahren günstige Ausgangsbedingungen für eine natürliche Weiterentwicklung herzustellen. Wie damit umgegangen werden sollte, bedarf einer genaueren Analyse. Ein bedeutender Anteil umbauwürdiger Flächen besteht aus Douglasien, so dass diese sicherlich trotz Verortung im Kernbereich risikolos umgebaut werden können, da sie nicht vor Borkenkäferbefall geschützt werden müssten. In der potenziellen Entwicklungszone 1 wären dagegen weniger Maßnahmen notwendig. Sollte das Teilgebiet Kaltenbronn als Gebiet für den potenziellen Nationalpark einbezogen werden, wäre bei der Zuordnung der einzelnen Entwicklungszone also ein rein schematisches Vorgehen nicht zielführend.²⁵ Das Management wäre im Kaltenbronn also besonders differenziert zu planen.
362. Die Ausgangsbedingungen für eine natürliche Weiterentwicklung im Ruhestein und die Maßnahmen, die dazu notwendig sind, sie weiter zu verbessern, sind gut. Die Flächen, die ohne größere Störungen des Prozessschutzes noch entwickelt werden können, sind sogar noch größer als im Hohen Ochsenkopf. Nur in den potenziellen Kernflächen sind im Ruhestein mehr Flächen als im Hohen Ochsenkopf vorhanden, auf denen die Baumartenzusammensetzung zumindest mittelfristig nur mit aktiver Unterstützung auf ein naturnäheres Niveau gehoben werden kann.

²⁵ Dies wäre bei den anderen Teilgebieten ebenso wenig zielführend. Aber die Bilanz der Behandlungstypen im Kaltenbronn zeigt, dass hier ein rein schematisches Vorgehen den stärksten Korrekturbedarf hat.

5.3.14.2. Kombinationsmöglichkeiten

5.3.14.2.1. Kombination A: Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

363. Mit der Gebietskombination aus dem Hohen Ochsenkopf und dem Ruhestein ist das Verhältnis zwischen Aufwand und waldbaulichem Ergebnis vermutlich optimal. In den Entwicklungszonen gäbe es viele Flächen, die gut entwickelbar sind, im Kernbereich viele Flächen, die bereits einen Zustand erreicht haben, der günstige Ausgangsvoraussetzungen für eine natürliche Weiterentwicklung der Baumartenzusammensetzung erwarten lässt. Größte Unbekannte bleibt der Einfluss von Störungen, insbesondere Borkenkäferkalamitäten nach Stürmen, da Kombination A die Gebiete mit den höchsten Fichten-Anteilen einbezieht. Sollten Störungen frühzeitig und großflächig eintreten, dann wären auch in der Entwicklungszone 1 und auf den dauerhaften Managementflächen Strategien dahingehend zu ändern, dass vereinzelter und mit höherem Pflegeaufwand auf freien Flächen gepflanzt werden müsste. Kiefer als „Vorwaldbaumart“ käme dann stärker in Betracht. Es steht aber nicht zu befürchten, dass angesichts der bereits relativ guten Durchmischung und Strukturierung der Bestände ein Waldumbau nicht möglich wäre.

5.3.14.2.2. Kombination B: Kaltenbronn und Ruhestein

364. Mit dem Kaltenbronn kämen sowohl Flächen in die Nationalparkkulisse, die bereits sehr naturnah sind, als auch solche mit erheblichem Umbaubedarf. Die Unterschiede bei der Umbauintensität zwischen Kaltenbronn und Ruhestein wären ziemlich hoch. Auch innerhalb des Kaltenbronns gäbe es einen deutlichen Gradienten zwischen intensiv zu behandelnden Flächen im Westen und extensiver zu behandelnden Flächen im Osten. Vorteil im Gebiet Kaltenbronn wäre, dass durch den hohen Durchmischungsanteil und den relativ geringeren Fichtenanteil die Planungssicherheit und damit die Erfolgsaussichten besonders hoch wären.

5.3.14.2.3. Kombination C: Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein

365. Ein Waldumbau auf drei auseinander liegenden Flächen wäre logistisch etwas aufwändiger. Aufgrund der pro Teilgebiet dennoch großen Flächeneinheiten ließen sich aber sinnvolle Arbeitsblöcke bilden. Die Mischung aller drei Gebiete würde die Machbarkeitsbilanz des Gutachtens (Kap. 7.17) direkt widerspiegeln.

Tabelle 13: Vergleich der Teilgebiete nach prozentualem Aufwand des aktiven Waldumbaus und Zonierung

Dauerhafte Managementflächen ohne Bannwälder						
Behandlungstypen	Kaltenbronn (%)		Hoher Ochsenkopf (%)		Ruhestein (%)	
	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahmen notwendig	66,1	27,2	62,7	16,6	69,3	28,7
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	15,9	33,9	12,3	36,8	13,6	30,4
Bu/Ta-Anreicherung durch Vorbau	10,4	19,3	13,9	22,1	7,6	21,8
keine Maßnahmen empfehlbar	1,9	4,5	2,4	3,0	1,7	4,5
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	0,2	9,5	6,5	19,2	0,3	7,1
Anteil der Maßnahmen im Verhältnis zur Gesamtfläche der Managementflächen	28,4	67,3	34,9	81,0	23,2	63,8
Waldbaulich nicht relevante Flächen (Bannwälder, Freiflächen, Straßen, etc.)	5,5	5,5	2,4	2,4	7,5	7,5
Entwicklungszone 1 (Puffer 501 - 1000m) ohne Bannwälder						
Behandlungstypen	Kaltenbronn (%)		Hoher Ochsenkopf (%)		Ruhestein (%)	
	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahmen notwendig	56,4	25,2	82,9	15,3	72,2	35,0
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	19,1	33,4	4,9	22,3	11,3	23,0
Bu/Ta-Anreicherung durch Vorbau	16,0	24,1	5,1	38,1	5,4	21,8
keine Maßnahmen empfehlbar	3,9	5,0	1,9	7,6	1,9	6,4
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	0,2	7,8	0,9	12,3	0,4	4,9
Anteil der Maßnahmen im Verhältnis zur Gesamtfläche der Entwicklungszone 1	39,2	70,4	12,7	80,3	19,0	56,2
Waldbaulich nicht relevante Flächen (Bannwälder, Freiflächen, Straßen, etc.)	4,6	4,6	4,4	4,4	8,8	8,8

Kernfläche/Entwicklungszone 2 (Fläche Entfernung zur Grenze > 1000m) ohne Bannwälder						
Behandlungstypen	Kaltenbronn (%)		Hoher Ochsenkopf (%)		Ruhestein (%)	
	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahmen notwendig	39,4	7,9	76,8	30,1	67,7	27,2
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	15,9	28,2	0,0	0,3	9,4	19,5
Bu/Ta-Anreicherung durch Vorbau	14,8	27,6	1,5	39,9	8,2	30,5
keine Maßnahmen empfehlbar	7,4	8,3	0,3	7,3	2,0	7,3
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	0,2	5,9	0,0	1,3	0,3	3,0
Anteil der Maßnahmen im Verhältnis zur Gesamtfläche der Entwicklungszone 2/Kernzone	38,3	69,8	2,0	48,6	19,9	60,2
Waldbaulich nicht relevante Flächen (Bannwälder, Freiflächen, Straßen, etc.)	22,3	22,3	21,2	21,2	12,4	12,4

Tabelle 14: Vergleich der Teilgebiete nach prozentualem Aufwand des aktiven Waldumbaus ohne Zonierung

Prozent	Kaltenbronn (%)		Hoher Ochsenkopf (%)		Ruhestein (%)	
	1	2	1	2	1	2
Intensität:						
keine Maßnahmen notwendig	61	25	77	22	71	31
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	16	32	7	23	12	26
Bu/Ta-Anreicherung durch Vorbau	16	27	9	31	7	24
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	0	8	3	14	0	6
Summe Maßnahmenfläche	32	67	19	69	20	56
keine Maßnahmen empfehlbar	4	6	2	7	2	6
Summe der Flächen, auf denen eine Erhöhung der natürlichen Hauptbaumartenanteile theoretisch machbar wäre	37	73	21	76	21	62

6. Sozioökonomische Analyse

6.1. Sozioökonomische Basisdaten

6.1.1. Regionale Strukturen und ihre Entwicklung

6.1.1.1. Sozioökonomische Ausgangssituation

366. Ausführliche grafische Darstellungen der betreffenden Landkreise und Vergleiche zwischen ihnen, die der Beschreibung der aktuellen Ausgangssituation in der Region und einer Prognose der künftigen Entwicklung unabhängig vom Nationalpark dienen (Base Case), finden sich in den Anlagen A.7.1. bzw. A.8.1. Die einzelnen betroffenen Gemeinden sind in Anlage A.7.2 näher charakterisiert.

6.1.1.1.1. Ortenaukreis (Region Südlicher Oberrhein)

367. Auf den Ortenaukreis entfallen circa 7 Prozent der Suchraumfläche, betroffen ist der ländliche Raum im nordöstlichen Teil des Kreises.

368. Der Ortenaukreis ist mit einer Gebietsfläche von 1.850,7 km² der größte Landkreis in Baden-Württemberg und umfasst 51 Städte und Gemeinden. Der Verwaltungssitz liegt in Offenburg. Mit 417.875 Einwohnern²⁶ und einer Einwohnerdichte von 226 Einwohnern pro km² (vgl. Land Baden-Württemberg: 302) ist der Kreis vergleichsweise dünn besiedelt, 28 Gemeinden (rund 54 Prozent) haben weniger als 5.000 Einwohner. Im Zeitraum von 1995 bis 2010 wies der Kreis eine positive Bevölkerungsentwicklung auf, die auch gegenwärtig anhält; in der Vorausschau bis 2030 wird ein leichter Rückgang um circa 3 Prozent prognostiziert.

369. Die größten Städte Achern, Kehl, Lahr/Schwarzwald, Oberkirch und Offenburg sind gleichzeitig die wirtschaftlichen Zentren des Landkreises. Offenburg nimmt regionalplanerisch die Stellung eines Oberzentrums ein, die Städte Achern, Haslach im Kinzigtal, Kehl, Hausach und Lahr/Schwarzwald fungieren als Mittelzentren²⁷. Waldfläche sind 47,3 Prozent der Gesamtfläche des Kreises, 48,2 Prozent werden landwirtschaftlich genutzt.²⁸

370. Die beschäftigungsintensivsten Branchen im Landkreis sind Maschinenbau, Einzelhandel und Gesundheitswesen²⁹. Industrielle und gewerbliche Schwerpunkte befinden sich in Offenburg (Druck- und Medienindustrie, Maschinenbau), Achern (Maschinenbau), Kehl (Stahlerzeugung, Caravanbau), Oberkirch (Automobilzulieferindustrie, Papierherstellung), Lahr (Logistik) und Kinzigtal (Maschinenbau).

371. Mit der EDEKA Südwest eG und der Hubert Burda Media Holding KG (beide Offenburg), der Europa-Park GmbH & Co - Freizeit- und Familienpark Mack KG (Rust) sowie der Papierfabrik August Koehler AG (Oberkirch) befinden sich im Ortenaukreis vier der 230 größten Unternehmen Baden-

²⁶ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, 31.12.2011

²⁷ Landesentwicklungsplan des Landes Baden-Württemberg 2002

²⁸ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Flächennutzung - Erhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (Stichtag: 31.12. 2011)

²⁹ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel 2012

Württembergs.³⁰ Der Kreis ist ansonsten überwiegend ländlich geprägt, vorherrschend ist der Anbau von Obst und Wein sowie im Bereich des Schwarzwalds die Forstwirtschaft. Die zuständige IHK Freiburg hat im Ortenaukreis 22.330 Mitgliedsbetriebe³¹ registriert, die Handwerkskammer Freiburg zählt 5.085 Betriebe³² im Landkreis.

372. Die Arbeitslosenquote betrug im Ortenaukreis im November 2012 etwa 3,6 Prozent (vgl. Baden-Württemberg: 3,8 Prozent)³³. Im Jahr 2011 erhielten im Kreis 15.961 Berechtigte eine Grundsicherung für Arbeitssuchende nach § 53 SGB II.
373. Die aktuellste Berechnung der Bruttoinlandsprodukte und der Bruttowertschöpfung (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) liegt auf Ebene der Landkreise aus dem Jahr 2009 vor.³⁴

Tabelle 15: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Ortenaukreis im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)

	Einwohner	Erwerbstätige	Bruttoinlandsprodukt		Bruttowertschöpfung		Bruttolöhne pro Arbeitnehmer in Euro
			in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	
Ortenaukreis	417.535	218.864	12.669	30.342	11.313	27.095	30.342
Baden-Württemberg	10.746.926	5.571.527	341.235	31.752	304.723	28.354	31.752
Deutschland	81.874.770	40.271.000	2.397.100	29.278	2.140.610	26.145	29.278

374. Die Kaufkraftkennziffer³⁵ im Ortenaukreis ist in den vergangenen beiden Jahren leicht gesunken und liegt 2012 mit 100,3 nahezu auf Bundesdurchschnitt, jedoch unter dem Landesdurchschnitt von 107.
375. Die Wirtschaftsförderung erfolgt überregional für die „Wirtschaftsregion Offenburg/Ortenau (WRO)“. Regionalplanerisch ist der Landkreis im Regionalverband Südlicher Oberrhein integriert.
376. Durch das Kreisgebiet führen die Bundesautobahn 5 (Basel - Karlsruhe) und mehrere Bundesstraßen, darunter die B 3 (Basel - Karlsruhe), die B 28 (Straßburg - Freudenstadt), die B 33 (Offenburg-Konstanz) und die B 36 (Mannheim - Lahr). Die B 500 („Schwarzwaldhochstraße“) bildet die nordöstliche Kreisgrenze. Ferner erschließen mehrere Landes- und Kreisstraßen den Ortenaukreis. Wichtiger Knotenpunkt des Schienenverkehrs ist die Stadt Offenburg. Die nächstgelegenen Flughäfen sind der zwischen Baden-Baden und Karlsruhe gelegene Regionalflughafen „Baden-Airport“, der Flughafen in Straßbourg und der internationale Flughafen in Stuttgart.
377. Neben den allgemeinbildenden Schulen verfügt der Landkreis auch über einige weiterführende Bildungseinrichtungen wie die Hochschule für Öffentliche Verwaltung in Kehl, die Hochschule für Tech-

³⁰ IHK Baden Württemberg Dezember 2011: „Die größten Unternehmen in Baden-Württemberg“; Unternehmen, die ihren Hauptsitz in Baden-Württemberg haben und insgesamt mehr als 1.000 Arbeitsplätze zur Verfügung stellen oder deren weltweiter Umsatz mindestens 500 Millionen Euro beträgt.

³¹ IHK Freiburg, Auswertung vom 18. September 2012

³² Handwerkskammer Freiburg, Auswertung vom 11. Juli 2012

³³ Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Dezember 2012

³⁴ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M.

³⁵ Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung Nürnberg (GfK) 2012

nik, Wirtschaft und Medien in Offenburg und die private Wissenschaftliche Hochschule Lahr (WHL). Die Akademikerquote³⁶ betrug im Jahr 2011 im Landkreis 7,1 Prozent. Sie liegt damit deutlich unter dem Landesdurchschnitt von 13,5 Prozent.

378. Im Ranking der Kreise im Rahmen der Analyse der Zukunftsfähigkeit Deutschlands der Prognos AG³⁷ nahm der Ortenaukreis 2010 den Gesamtrang 171 von 412 ein, dem Kreis wurde ein ausgeglichener Chancen-/Risikomix testiert.

6.1.1.1.2. Landkreis Calw (Region Nordschwarzwald)

379. Auf den Landkreis Calw entfallen circa 15 Prozent der Suchraumfläche, betroffen ist der ländliche Raum im nordwestlichen Teil des Kreises.
380. Der Landkreis Calw mit einer Fläche von 797,52 km² umfasst 25 Städte und Gemeinden. Der Verwaltungssitz liegt in Calw. Die größten Städte sind Calw und Nagold, gefolgt von Bad Wildbad und Altensteig. Nagold, Calw und Bad Wildbad fungieren regionalplanerisch als Mittelzentren³⁸. Mit rund 156.919 Einwohnern³⁹ und einer Einwohnerdichte von rund 197 Einwohner pro km² (vgl. Land Baden-Württemberg: 302) ist der Landkreis vergleichsweise dünn besiedelt; 14 Städte und Gemeinden (56 Prozent) haben weniger als 5.000 Einwohner. Im Zeitraum von 1995 bis 2010 wies der Kreis konstante Bevölkerungszahlen auf, gegenwärtig ist allerdings ein Rückgang zu verzeichnen; in der Vorausschau bis 2030 wird ein weiterer Rückgang um circa 5 Prozent prognostiziert.
381. Die Gesamtfläche des Kreises umfasst zu 61,8 Prozent Waldfläche, 26,1 Prozent werden landwirtschaftlich genutzt⁴⁰. Daraus resultiert, dass der Landkreis stark durch Land- und Forstwirtschaft sowie den Tourismus geprägt ist. Die beschäftigungsintensivsten Branchen sind das Gesundheitswesen sowie Einzel- und Großhandel⁴¹. Die Häfele GmbH & Co KG in Nagold (Beschlagtechnik für Möbel und Türen) gehört zu den 230 größten Unternehmen Baden-Württembergs⁴². Die Statistik der zuständigen IHK Nordschwarzwald weist im Landkreis Calw 11.538 Mitgliedsbetriebe⁴³ aus, bei der Handwerkskammer Karlsruhe sind 2.121 Handwerksbetriebe⁴⁴ registriert.

³⁶ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, Stichtag 30. Juni 2011, Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort) mit Abschluss an einer wissenschaftlichen Hochschule, Universität oder Fachhochschule an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort), für die eine Angabe zur Berufsausbildung vorliegt.

³⁷ Prognos AG : Prognos Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb; Analyse von Demografie, Arbeitsmarkt, Wettbewerb & Innovation sowie Wohlstand & Soziale Lage anhand einer Vielzahl von Einzelindikatoren

³⁸ Landesentwicklungsplan des Landes Baden-Württemberg 2002

³⁹ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, 31.12.2011

⁴⁰ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Flächennutzung - Erhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (Stichtag: 31.12. 2011)

⁴¹ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel 2012

⁴² IHK Baden Württemberg Dezember 2011: „Die größten Unternehmen in Baden-Württemberg“; Unternehmen, die ihren Hauptsitz in Baden-Württemberg haben und insgesamt mehr als 1.000 Arbeitsplätze zur Verfügung stellen oder deren weltweiter Umsatz mindestens 500 Millionen Euro beträgt.

⁴³ IHK Nordschwarzwald, Auswertung vom 10. August 2012

⁴⁴ Handwerkskammer Karlsruhe, Auswertung vom 11. Juli 2012

382. Die Arbeitslosenquote betrug im Landkreis Calw im November 2012 etwa 3,7 Prozent (vgl. Baden-Württemberg: 3,8 Prozent)⁴⁵. Im Jahr 2011 erhielten im Kreis 4.538 Berechtigte eine Grundsicherung für Arbeitssuchende nach § 53 SGB II.
383. Die aktuellste Berechnung der Bruttoinlandsprodukte und der Bruttowertschöpfung (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) liegt auf Ebene der Landkreise aus dem Jahr 2009 vor⁴⁶:

Tabelle 16: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Landkreises Calw im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)

	Einwohner	Erwerbstätige	Bruttoinlandsprodukt		Bruttowertschöpfung		Bruttolöhne pro Arbeitnehmer in Euro
			in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	
Calw, Landkreis	158.461	60.767	3.396	21.431	3.033	19.138	21.431
Baden-Württemberg	10.746.926	5.571.527	341.235	31.752	304.723	28.354	31.752
Deutschland	81.874.770	40.271.000	2.397.100	29.278	2.140.610	26.145	29.278

384. Die Kaufkraftkennziffer⁴⁷ im Kreis Calw ist in den vergangenen beiden Jahren leicht gesunken und liegt 2012 mit 104,1 etwas unter dem Landesdurchschnitt von 107, aber über dem Bundesdurchschnitt.
385. Die Wirtschaftsförderung erfolgt überregional zusammen mit den Landkreisen Freudenstadt und Enzkreis, der Stadt Pforzheim sowie dem Regionalverband Nordschwarzwald über die „Wirtschaftsförderungsgesellschaft Zukunftsregion Nordschwarzwald GmbH“.
386. Über die Autobahnen A 81 und A 8 als Nord-Süd- bzw. Ost-West-Verbindungen sind die Ballungsräume in der Nachbarschaft des Landkreises und der internationale Flughafen Stuttgart gut erreichbar. Die innerkreisliche Erschließung erfolgt über Bundes- und Kreisstraßen. Über die Nagold- und die Enztalbahn ist die Anbindung an die ICE-Bahnhöfe Karlsruhe und Stuttgart sowie an das europäische Fernverkehrsnetz gewährleistet. In Nagold steht außerdem ein Containerterminal für den Güterferntransport per Bahn zur Verfügung. Die nächsten Flughäfen sind der zwischen Baden-Baden und Karlsruhe gelegene Regionalflughafen „Baden-Airport“ und der internationale Flughafen in Stuttgart.
387. Neben den allgemeinbildenden Schulen verfügt der Landkreis nur über wenige weiterführende Einrichtungen, so die private Fachhochschule „Internationale Hochschule Calw“ (IHC) und die ebenfalls private Fachhochschule „SRH Hochschule für Wirtschaft und Medien Calw“. Die Akademikerquote⁴⁸ betrug im Jahr 2011 im Landkreis 6,9 Prozent. Sie liegt damit deutlich unter dem Landesdurchschnitt von 13,5 Prozent.

⁴⁵ Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Dezember 2012

⁴⁶ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M.

⁴⁷ Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung Nürnberg (GfK) 2012

⁴⁸ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, Stichtag 30. Juni 2011, Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort) mit Abschluss an einer wissenschaftlichen Hochschule, Universität oder Fachhochschule an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort), für die eine Angabe zur Berufsausbildung vorliegt.

388. Im Ranking der Kreise im Rahmen der Analyse der Zukunftsfähigkeit Deutschlands der Prognos AG⁴⁹ nahm der Kreis Calw 2010 den Gesamtrang 237 von 412 ein, dem Kreis wurde damit ebenfalls ein ausgeglichener Chancen-/Risikomix bescheinigt.

6.1.1.1.3. Landkreis Freudenstadt (Region Nordschwarzwald)

389. Auf den Landkreis Freudenstadt entfallen nahezu 48 Prozent der Suchraumfläche, betroffen sind der zentrale und der westliche Teil des Kreises.

390. Der Landkreis Freudenstadt umfasst 16 Städte und Gemeinden. Der Verwaltungssitz liegt in Freudenstadt. Auf einer Gebietsfläche von 870,68 km² leben rund 118.679 Einwohner⁵⁰. Die mit Abstand größten Städte sind Freudenstadt und Horb am Neckar, gefolgt von Baiersbronn. Freudenstadt und Horb haben regionalplanerisch die Funktion von Mittelzentren⁵¹. Sieben der 16 Gemeinden (rund 44 Prozent) haben weniger als 5.000 Einwohner. Mit einer Einwohnerdichte von 136 Einwohnern pro km² (vgl. Land Baden-Württemberg: 302) ist der Kreis sehr dünn besiedelt. Im Zeitraum von 1995 bis 2010 wies der Kreis eine geringfügig positive Bevölkerungsentwicklung auf. Gegenwärtig ist allerdings ein Rückgang zu verzeichnen; in der Vorausschau bis 2030 wird ein weiterer Rückgang um circa 4 Prozent prognostiziert.

391. Wenngleich 62,8 Prozent der Gesamtfläche des Kreises Waldfläche ist und weitere 26,4 Prozent landwirtschaftlich genutzt werden⁵², ist der Maschinenbau die beschäftigungsintensivste Branche im Landkreis. Allerdings liegt der wirtschaftliche Schwerpunkt mit mehr als 50 Prozent der Beschäftigten in den Branchen des Dienstleistungssektors⁵³.

392. Von den 230 größten Unternehmen Baden-Württembergs sind drei im Landkreis Freudenstadt angesiedelt, davon zwei Unternehmen aus der Kunststoffindustrie (ARBURG GmbH + Co KG in Loßburg und *fischer* Holding GmbH + co. KG (Waldachtal) sowie die HOMAG Group AG, Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen, in Schopfloch. Die IHK Nordschwarzwald hat im Landkreis Freudenstadt 8.966 Mitgliedsbetriebe⁵⁴, die zuständige Handwerkskammer Reutlingen weist 1.636 Handwerksbetriebe⁵⁵ aus.

393. Die Arbeitslosenquote betrug im Landkreis Freudenstadt im November 2012 etwa 3,7 Prozent (vgl. Baden-Württemberg: 3,8 Prozent).⁵⁶ Im Jahr 2011 erhielten im Kreis 3.006 Berechtigte eine Grundversicherung für Arbeitssuchende nach § 53 SGB II.

394. Die aktuellste Berechnung der Bruttoinlandsprodukte und der Bruttowertschöpfung (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) liegt auf Ebene der Landkreise aus dem Jahr 2009 vor.⁵⁷

⁴⁹ Prognos AG : Prognos Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb; Analyse von Demografie, Arbeitsmarkt, Wettbewerb & Innovation sowie Wohlstand & Soziale Lage anhand einer Vielzahl von Einzelindikatoren

⁵⁰ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, 31.12.2011

⁵¹ Landesentwicklungsplan des Landes Baden-Württemberg 2002

⁵² Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Flächennutzung - Erhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (Stichtag: 31.12. 2011)

⁵³ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel 2012

⁵⁴ IHK Nordschwarzwald, Auswertung vom 10. August 2012

⁵⁵ Handwerkskammer Reutlingen, Auswertung vom 25. Juni 2012

⁵⁶ Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Dezember 2012

Tabelle 17: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Landkreises Freudenstadt im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)

	Einwohner	Erwerbstätige	Bruttoinlandsprodukt		Bruttowertschöpfung		Bruttolöhne pro Arbeitnehmer in Euro
			in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	
Freudenstadt, Landkreis	120.967	59.593	3.508	29.001	3.135	25.915	29.001
Baden-Württemberg	10.746.926	5.571.527	341.235	31.752	304.723	28.354	31.752
Deutschland	81.874.770	40.271.000	2.397.100	29.278	2.140.610	26.145	29.278

395. Die Kaufkraftkennziffer⁵⁸ im Kreis Freudenstadt ist in den vergangenen beiden Jahren leicht gestiegen und liegt 2012 mit 102,4 unter dem Landesdurchschnitt von 107, aber über dem Bundesdurchschnitt.
396. In der Region sind u. a. 19 Erholungsorte, 22 Luftkurorte sowie zwei heilklimatische Kurorte und drei Kneippkurorte zu finden. Der Wirtschaftsbereich Land- und Forstwirtschaft ist mit einem Anteil von weniger als 0,3 Prozent der Beschäftigten gering vertreten. Der Landkreis Freudenstadt ist ebenfalls Mitglied in der „Wirtschaftsförderungsgesellschaft Zukunftsregion Nordschwarzwald GmbH“.
397. Im Südosten wird der Landkreis von der Bundesautobahn 81 (Stuttgart-Singen (Hohentwiel)) tangiert. Ansonsten ist er durch Bundes-, Landes- und Kreisstraßen erschlossen. Eine wichtige Bundesstraße ist die B 500 („Schwarzwaldhochstraße“), die von Baden-Baden kommend an der westlichen Kreisgrenze entlangführt. Die nächstgelegenen Flughäfen sind der zwischen Baden-Baden und Karlsruhe gelegene Regionalflughafen „Baden-Airport“, der Flughafen in Straßbourg und der internationale Flughafen in Stuttgart.
398. Neben den allgemeinbildenden Schulen verfügt der Landkreis nur über eine weiterführende Einrichtung, die Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart (Campus Horb). Die Akademikerquote⁵⁹ betrug im Jahr 2011 im Landkreis 6,6 Prozent. Sie liegt damit deutlich unter dem Landesdurchschnitt von 13,5 Prozent.
399. Im Ranking der Kreise im Rahmen der Analyse der Zukunftsfähigkeit Deutschlands der Prognos AG⁶⁰ nahm der Landkreis Freudenstadt 2010 den Gesamtrang 147 von 412 ein, und gehört damit zu der Gruppe von Kreisen, denen ein ausgeglichener Chancen-/Risikomix bescheinigt wurde.

6.1.1.1.4. Landkreis Rastatt (Region Mittlerer Oberrhein)

400. Auf den Landkreis Rastatt entfallen nahezu 32 Prozent der Suchraumfläche, betroffen ist der südöstliche Bereich des Kreises.

⁵⁷ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M.

⁵⁸ Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung Nürnberg (GfK) 2012

⁵⁹ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, Stichtag 30. Juni 2011, Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort) mit Abschluss an einer wissenschaftlichen Hochschule, Universität oder Fachhochschule an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort), für die eine Angabe zur Berufsausbildung vorliegt.

⁶⁰ Prognos AG : Prognos Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb; Analyse von Demografie, Arbeitsmarkt, Wettbewerb & Innovation sowie Wohlstand & Soziale Lage anhand einer Vielzahl von Einzelindikatoren

401. Der Landkreis Rastatt umfasst 23 Städte und Gemeinden mit insgesamt 226.902 Einwohnern⁶¹ auf einer Fläche von 738,83 km². Die Einwohnerdichte beträgt 308 Einwohner pro km² und entspricht damit nahezu dem Landesdurchschnitt. Neben der Großen Kreisstadt Rastatt, dem Verwaltungssitz des Landkreises, sind Bühl, Gaggenau und Gernsbach weitere größere Städte. Diese vier Städte fungieren regionalplanerisch als Mittelzentren⁶². Neun der 23 Städte und Gemeinden haben weniger als 5.000 Einwohner. Im Zeitraum von 1995 bis 2010 wies der Kreis eine positive Bevölkerungsentwicklung auf, die auch gegenwärtig weiter anhält; in der Vorausschau bis 2030 wird ein Rückgang um circa 4 Prozent prognostiziert.
402. Etwa die Hälfte (50,8 Prozent) der Gesamtfläche des Kreises ist Waldfläche, 30,9 Prozent werden landwirtschaftlich genutzt.⁶³
403. Der wirtschaftliche Schwerpunkt der Region liegt mit über 50 Prozent der Beschäftigten im Bereich des produzierenden Gewerbes⁶⁴. Die Dichte von Industrie- und Gewerbeunternehmen im Landkreis ist groß. Größter Arbeitgeber ist die Daimler AG mit Werken in Rastatt und Gaggenau. Zwar hat keines der 230 größten Unternehmen Baden-Württembergs seinen Hauptsitz im Landkreis, doch sind Niederlassungen der Baden-Airpark GmbH, der Robert Bosch GmbH, der GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG, der Siemens Building Technologies GmbH, der UHU GmbH & Co. KG sowie diverser Automobilzulieferer Zeichen für eine sichtbar hohe Anziehungskraft des Landkreises für wichtige in- und ausländische Industrieunternehmen. Der Landkreis Rastatt ist Mitglied im Verband „Technologieregion Karlsruhe“.
404. Die IHK Karlsruhe hat im Landkreis Rastatt 7.449 Mitgliedsbetriebe⁶⁵, die Handwerkskammer Karlsruhe weist im Kreisgebiet 2.523 Handwerksbetriebe⁶⁶ aus.
405. Die Arbeitslosenquote betrug im Landkreis Rastatt im November 2012 etwa 3,2 Prozent (vgl. Baden-Württemberg: 3,8 Prozent).⁶⁷ Im Jahr 2011 erhielten im Kreis 7.767 Berechtigte eine Grundsicherung für Arbeitssuchende nach § 53 SGB II.

⁶¹ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, 31.12.2011

⁶² Landesentwicklungsplan des Landes Baden-Württemberg 2002

⁶³ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Flächennutzung - Erhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (Stichtag: 31.12. 2011)

⁶⁴ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel 2012

⁶⁵ IHK Karlsruhe, Auswertung vom 27. September 2012

⁶⁶ Handwerkskammer Karlsruhe, Mitteilung vom 11. Juli 2012

⁶⁷ Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Dezember 2012

406. Die aktuellste Berechnung der Bruttoinlandsprodukte und der Bruttowertschöpfung (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) liegt auf Ebene der Landkreise aus dem Jahr 2009 vor⁶⁸:

Tabelle 18: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Landkreises Rastatt im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)

	Einwohner	Erwerbstätige	Bruttoinlandsprodukt		Bruttowertschöpfung		Bruttolöhne pro Arbeitnehmer in Euro
			in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	
Rastatt, Landkreis	227.024	109.719	6.720	29.602	6.001	26.433	29.602
Baden-Württemberg	10.746.926	5.571.527	341.235	31.752	304.723	28.354	31.752
Deutschland	81.874.770	40.271.000	2.397.100	29.278	2.140.610	26.145	29.278

407. Die Kaufkraftkennziffer⁶⁹ im Kreis Rastatt ist in den vergangenen beiden Jahren leicht gesunken und liegt 2012 mit 107,5 auf Höhe des Landesdurchschnitts von 107 und damit deutlich über dem Bundesdurchschnitt.
408. Durch das Kreisgebiet führen die Bundesautobahn 5 (Basel - Karlsruhe) und mehrere Bundesstraßen, darunter die B 3 (Basel - Karlsruhe), die B 36, die B 500 und die B 462. Zahlreiche Landes- und Kreisstraßen erschließen ferner das Kreisgebiet. Ein wichtiger Bahnknotenpunkt ist Rastatt (Rheinbahn, Rheintalbahn und Murgtalbahn in Richtung Freudenstadt). Das Kreisgebiet ist auch durch das Netz der Stadtbahn Karlsruhe erschlossen. Drei Linien führen von Karlsruhe kommend über Bühl nach Achern, Baden-Baden und Forbach. Zudem liegt im Kreisgebiet auch der Regionalflughafen „Baden-Airport“.
409. Der Landkreis verfügt über keine Hochschuleinrichtung. Die Akademikerquote⁷⁰ betrug im Jahr 2011 im Landkreis 10,1 Prozent. Sie liegt damit unter dem Landesdurchschnitt von 13,5 Prozent.
410. Im Ranking der Kreise im Rahmen der Analyse der Zukunftsfähigkeit Deutschlands der Prognos AG⁷¹ nahm der Kreis Rastatt 2010 den Gesamtrang 172 von 412 ein, auch diesem Kreis wurde ein ausgeglichener Chancen-/Risikomix bescheinigt. Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg testiert dem Landkreis eine vordere Position bezüglich der Innovationsfähigkeit.⁷²

6.1.1.1.5. Kreisfreie Stadt Baden-Baden

411. Die Stadt Baden-Baden erstreckt sich auf eine Fläche von 140,21 km² und liegt inmitten des Landkreises Rastatt. Mit 54.461 Einwohnern (Einwohnerdichte 388 Einwohner pro km²) ist sie die kleinste kreisfreie Stadt Baden-Württembergs und bildet regionalplanerisch ein Mittelzentrum mit Teilfunktionen eines

⁶⁸ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M.

⁶⁹ Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung Nürnberg (GfK) 2012

⁷⁰ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, Stichtag 30. Juni 2011, Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort) mit Abschluss an einer wissenschaftlichen Hochschule, Universität oder Fachhochschule an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort), für die eine Angabe zur Berufsausbildung vorliegt.

⁷¹ Prognos AG : Prognos Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb; Analyse von Demografie, Arbeitsmarkt, Wettbewerb & Innovation sowie Wohlstand & Soziale Lage anhand einer Vielzahl von Einzelindikatoren

⁷² Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Innovationsindex 2012 für die Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs

Oberzentrums⁷³. Zum Mittelbereich Baden-Baden gehören neben der Stadt Baden-Baden auch die Gemeinden Hügelsheim und Sinzheim (Landkreis Rastatt). Im Zeitraum von 1995 bis 2010 wies Baden-Baden eine positive Bevölkerungsentwicklung auf, die auch gegenwärtig weiter anhält; in der Vorausschau bis 2030 wird eine weitere leichte Zunahme um circa 1 Prozent prognostiziert. Allerdings muss sich die Stadt auf eine zunehmende Überalterung der Bevölkerung einstellen.

412. Etwa 61,5 Prozent des Stadtgebietes ist Waldfläche, 22,4 Prozent werden landwirtschaftlich genutzt.
413. Die Stadt ist insbesondere durch ihre Historie als mondäne Kunst- und Bäderstadt bekannt. Durch entsprechende Einrichtungen im Gesundheits- und Wellnessbereich rechtfertigt sie ihren guten Ruf auf diesen Gebieten auch in der Gegenwart. Das Festspielhaus Baden-Baden ist mit 2.500 Plätzen Deutschlands größtes Opern- und Konzerthaus und hat international einen hervorragenden Ruf. Um Fremdenverkehr und Kongressbetrieb herum haben sich in den vergangenen Jahrzehnten Dienstleistungsunternehmen und produzierendes Gewerbe in Baden-Baden gut entwickelt.
414. Die beschäftigungsintensivsten Branchen in Baden-Baden sind Rundfunkveranstalter, Gesundheitswesen und Einzelhandel⁷⁴. Auch wenn keines der 230 größten Unternehmen Baden-Württembergs seinen Hauptsitz in Baden-Baden hat, so zeugen bekannte Unternehmen und zugleich bedeutende Arbeitgeber, die sich in der Stadt angesiedelt haben, von der Attraktivität des Standorts. Beispiele hierfür sind die Biologische Heilmittel Heel GmbH, die L'tur Tourismus AG, die Arvato Infoscore GmbH, die Schöck Bauteile GmbH, die BIRCO GmbH, die Eaton Fluid Power GmbH sowie die Medienunternehmen SWR und ARTE. Die IHK Karlsruhe hat in Baden-Baden 2.831 Mitgliedsbetriebe⁷⁵, die Handwerkskammer Karlsruhe führt 652 Handwerksbetriebe in der Stadt.⁷⁶
415. Die Arbeitslosenquote betrug in Baden-Baden im November 2012 etwa 5,0 Prozent⁷⁷. Sie liegt damit über dem Landesdurchschnitt, jedoch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Im Jahr 2011 erhielten in Baden-Baden 2.717 Berechtigte eine Grundsicherung für Arbeitssuchende nach § 53 SGB II.

⁷³ Landesentwicklungsplan des Landes Baden-Württemberg 2002

⁷⁴ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel 2012

⁷⁵ IHK Karlsruhe, Auswertung vom 27. September 2012

⁷⁶ Handwerkskammer Karlsruhe, Mitteilung vom 11. Juli 2012

⁷⁷ Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Dezember 2012

416. Die aktuellste Berechnung der Bruttoinlandsprodukte und der Bruttowertschöpfung (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) liegt auf Ebene der Landkreise aus dem Jahr 2009 vor.⁷⁸

Tabelle 19: Übersicht über Wirtschaftskennziffern der Stadt Baden-Baden im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)

	Einwohner	Erwerbstätige	Bruttoinlandsprodukt		Bruttowertschöpfung		Bruttolöhne pro Arbeitnehmer in Euro
			in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	in Mio. Euro	in Euro pro Einwohner	
Baden-Baden, Kreisfreie Stadt	54.675	42.745	2.317	42.371	2.069	37.836	42.371
Baden-Württemberg	10.746.926	5.571.527	341.235	31.752	304.723	28.354	31.752
Deutschland	81.874.770	40.271.000	2.397.100	29.278	2.140.610	26.145	29.278

417. Die Kaufkraftkennziffer⁷⁹ in Baden-Baden ist in den vergangenen beiden Jahren leicht gestiegen und liegt 2012 mit 119 weit über dem Landesdurchschnitt von 107 und über dem Bundesdurchschnitt.

418. Baden-Baden liegt an der Bundesautobahn 5 (Karlsruhe - Basel) und ist über die Anschlussstellen Baden-Baden und Bühl zu erreichen. Eine weitere Auffahrt befindet sich im Stadtteil Sandweier an der Autobahnkirche. Des Weiteren führen die Bundesstraßen B 500 und B 3 durch das Stadtgebiet. Baden-Baden ist Intercity-Express-Haltepunkt an der Rheintalbahn von Mannheim nach Basel. Die Schwarzwaldbahn (Karlsruhe - Kreuzlingen) hält stündlich am Bahnhof Baden-Baden. Die Stadtbahnlinien S 4 und S 32 der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft bieten direkte Verbindungen nach Bühl, Rastatt, Ettlingen, Karlsruhe und Heilbronn. Der nächstliegende Verkehrsflughafen ist der westlich der Stadt gelegene Regionalflughafen „Baden-Airport“.

419. Baden-Baden verfügt über keine Hochschuleinrichtungen. Die Akademikerquote⁸⁰ betrug im Jahr 2011 in der Stadt 11,0 Prozent. Sie liegt damit etwas unter dem Landesdurchschnitt von 13,5 Prozent.

420. Im Ranking der Kreise im Rahmen der Analyse der Zukunftsfähigkeit Deutschlands der Prognos AG⁸¹ nahm die Stadt Baden-Baden 2010 den Gesamtrang 48 von 412 ein. Der kreisfreien Stadt wurden hohe Zukunftschancen bescheinigt.

6.1.2. Zusammenfassung

421. Die Suchraumflächen liegen in den Landkreisen Ortenaukreis, Calw, Freudenstadt und Rastatt und grenzen an die kreisfreie Stadt Baden-Baden. Die direkt von der Ausweisung eines Nationalparks be-

⁷⁸ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M.

⁷⁹ Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung Nürnberg (GfK) 2012

⁸⁰ Statistisches Landesamt Baden Württemberg, Stichtag 30. Juni 2011, Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort) mit Abschluss an einer wissenschaftlichen Hochschule, Universität oder Fachhochschule an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Arbeitsort), für die eine Angabe zur Berufsausbildung vorliegt.

⁸¹ Prognos AG : Prognos Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb; Analyse von Demografie, Arbeitsmarkt, Wettbewerb & Innovation sowie Wohlstand & Soziale Lage anhand einer Vielzahl von Einzelindikatoren

troffenen Regionen befinden sich in den ländlichen und strukturschwächeren Regionen der jeweiligen Landkreise.

422. Alle Landkreise weisen insgesamt eine dynamische Entwicklung auf. Im bundesweiten Wettbewerb werden allen Kreisen positive Entwicklungsperspektiven eingeräumt, Baden-Baden sogar ist eine Stadt mit hohen Zukunftschancen.
423. Im Vergleich zu anderen Kreisen in Baden-Württemberg schneiden die potenziell von der Ausweisung eines Nationalparks betroffenen Landkreise allerdings nur durchschnittlich ab. Sich in Konkurrenz mit den unmittelbar angrenzenden, sehr dynamischen Landkreisen Böblingen, Tübingen und Karlsruhe sowie den Städten Karlsruhe und Stuttgart zu behaupten, wird eine der großen Herausforderungen der nächsten Jahre sein.
424. Alle Kreise weisen derzeit eine stabile Bevölkerungsentwicklung und einen hohen Beschäftigungsgrad auf. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Region zurzeit (noch) eine hohe Standortqualität hat. Diese gilt es für die Zukunft abzusichern und den sich wandelnden Anforderungen von Wirtschaft und Umwelt, aber auch den sich ändernden Ansprüchen an die Lebensqualität der Einwohner anzupassen. Hierbei geht es um eine angemessene Reaktion auf langfristige Trends wie den demografischen Wandel oder die Klima- veränderungen, aber auch um kurz- und mittelfristige Entwicklungen wie gesellschaftliche Veränderungen (z. B. Änderungen der Lebensweisen und der Wertevorstellungen in der Bevölkerung, Trend zur Urbanisierung) sowie der Wandel innerhalb der Wirtschaft hinsichtlich der Internationalisierung der Arbeits- und Absatzmärkte, der angewandten Technologien und des damit verbundenen geänderten Rohstoff- und Energiebedarfs.
425. Als wesentliche Standortfaktoren, die sich gegenseitig beeinflussen und in ihrem optimalen Zusammenspiel einen Standort ausmachen, gelten:
 - eine stabile Wirtschaft mit ausreichendem Angebot an hochwertigen Arbeitsplätzen,
 - eine gute Infrastruktur,
 - eine gute Anbindung an den öffentlichen Nah- und Fernverkehr,
 - eine stabile Bevölkerungsentwicklung und eine ausgeglichene Altersstruktur,
 - attraktive Bildungs- und Kultureinrichtungen,
 - eine abwechslungsreiche, gut erreichbare Naturlandschaft.

426. Die aus Sicht der Gutachter die Landkreise charakterisierenden Stärken und Schwächen sowie die daraus abzuleitenden Chancen und Risiken zeugen von der Notwendigkeit, sich dem Wandel zu stellen:

Tabelle 20: SWOT-Analyse für die betroffenen Landkreise

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> - zentrale Lage zwischen den starken Ballungsräumen Stuttgart und Karlsruhe - hohe Wirtschaftskraft - breitgefächerte mittelständische Wirtschaftsstruktur - innovationsträchtige Wirtschaftszweige, hohe Branchenkompetenz in den Bereichen Präzisionstechnik, Oberflächentechnologie, Maschinenbau, Medizintechnik, Kunststoff - niedrige Arbeitslosenquote - hohe Kaufkraft - stabile Bevölkerungsentwicklung - gute überregionale Verkehrsinfrastruktur - gutes Angebot an Schulen - attraktive Kultur- und Naturlandschaft vor Ort oder schnell erreichbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Strukturschwache ländliche Regionen, insbesondere im Schwarzwald - ungleiche Verteilung von Arbeitsplätzen in den ländlichen und urbanen Bereichen - schwach ausgeprägte verkehrliche Ost-West-Erschließung, insbesondere Querung Schwarzwald - regionale Defizite beim Ausbau der Kommunikationsinfrastruktur - wenige Hochschulen und andere wissenschaftliche Einrichtungen - zergliederter ÖPNV, insbesondere im ländlichen Raum niedrige Taktfrequenz - fehlende Konzeption über die regionalen Grenzen hinaus (Schnittstelle dreier Verwaltungsregionen; z. B. Tourismus) - geringe Vermarktung der Region nach innen und außen
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> - Wachstumsmöglichkeiten durch Nähe zu starken Ballungsräumen - Synergieeffekte durch gemeinschaftliches Regionalmarketing - Ausbau der Verkehrs- und Kommunikationsinfrastruktur - Ansiedlung neuer Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten als Anziehungspunkte für Zuwanderung - Modernisierung touristischer Einrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> - zunehmender Konsolidierungsbedarf der kommunalen Haushalte - Überalterung/demografischer Wandel durch sinkende Geburtenraten - Abwanderung junger Menschen/Familien ins Ausland oder in deutsche Ballungsgebiete - Fachkräftemangel - Wegzug von innovationsintensiven Branchen - Vernachlässigung des ländlichen Bereichs - Rückgang der touristischen Attraktivität

427. Als standortaufwertende Faktoren sind der weitere Ausbau der Straßen-Infrastruktur, insbesondere im ländlichen Raum, ein verbessertes Angebot im ÖPNV, die Ansiedlung zusätzlicher weiterführender Bildungseinrichtungen und wissenschaftlicher Institutionen sowie der Ausbau moderner Medien zu nennen.

428. Von großer Bedeutung für die Region ist auch, ein übergreifendes Tourismuskonzept zu entwickeln, die vorhandenen touristischen Einrichtungen den Bedürfnissen einer sich wandelnden Zielgruppe von Touristen anzupassen und den Bekanntheitsgrad der Region mit seiner einzigartigen Kombination aus Wirtschaftskraft, Innovation und erlebbarem Naturraum zu erhöhen.

429. Nicht zuletzt an diesem Punkt kann ein gemeinsames Projekt, wie die Ausweisung eines Nationalparks, als Kristallisationspunkt für die Bündelung der regionalen Anstrengungen über die Kreis- und Regionalgrenzen hinweg dienen, die Entwicklung und Umsetzung des erforderlichen übergreifenden Tourismus- und Verkehrskonzeptes anregen und deren Umsetzung durch zusätzliche Finanzierungsmittel fördern.

430. Im Folgenden werden besondere Schwerpunkte, die sich aus der Analyse der Basisdaten ergeben haben, im Einzelnen erörtert.

6.2. Schwerpunkt Forst-und Holzwirtschaft

431. Die Forst- und Holzwirtschaft ist neben dem Tourismus die Branche, die im Zentrum der Überlegungen zu den sozioökonomischen Auswirkungen der möglichen Ausweisung eines Nationalparks steht, da durch den Verzicht auf die Nutzung von Waldflächen in diesem Wirtschaftszweig die größten Veränderungen erwartet werden.

6.2.1. Die Branche im Fokus

432. Im „Cluster Forst und Holz“ werden Betriebe der Forst- und nachgelagerten Holzwirtschaft sowie weitere Zweige der produzierenden und verarbeitenden Industrie wie die Papierindustrie oder das Druck- und Verlagsgewerbe, die auf Holz als Rohstoff angewiesen sind, aber auch Zulieferer oder im Holz- und Holzprodukte-Transport arbeitende Unternehmen zusammengefasst. Diese Zuordnung entspricht einer EU-einheitlichen Regelung. Insgesamt sind entsprechend der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft aus dem Jahr 2005 in Deutschland etwa 2 Mio. Waldbesitzer, circa 185.000 Betriebe, über 1,3 Mio. Beschäftigte und ein Umsatz von ungefähr 181 Mrd. Euro diesem Branchencluster zuzuordnen⁸². Unabhängig davon, ob z. B. Verlags- und Druckereigewerbe oder Zulieferer tatsächlich diesem Cluster zugeordnet werden sollten, kommt ihm eine oft unterschätzte volkswirtschaftliche und arbeitsmarktpolitische Bedeutung zu.
433. Eine Reihe von Bundesländern hat in Konkretisierung der bundesweiten Clusterstudie eine entsprechende Untersuchung mit abgeleiteten Handlungsempfehlungen auf Ebene der Bundesländer erstellt, so auch das Land Baden-Württemberg im Jahr 2010.⁸³ Hierin wurden die Verfügbarkeit des Rohstoffs Holz sowie die jeweiligen spezifischen Märkte der einzelnen Branchen des Clusters analysiert, Chancen und Risiken herausgearbeitet und Handlungsempfehlungen abgeleitet.
434. Nach der Clusteranalyse Forst und Holz Baden-Württemberg wurden im Jahr 2008 rund 3,5 Prozent des gesamten Wirtschaftsumsatzes des Landes von Unternehmen des Clusters Forst und Holz erwirtschaftet; 4,3 Prozent aller Beschäftigten waren in diesem Bereich tätig. Im ländlichen Raum liegt der Beschäftigtenanteil höher und kann zehn Prozent übersteigen. Als wichtigste Branchen wurden identifiziert:
- Verlags- und Druckereigewerbe (Umsatzanteil: 34 Prozent, Beschäftigtenanteil 40 Prozent),
 - Papiergewerbe (Umsatzanteil: 23 Prozent, Beschäftigtenanteil 14 Prozent),
 - Holz verarbeitendes Gewerbe (Umsatzanteil: 22 Prozent, Beschäftigtenanteil 24 Prozent),
 - Holz im Baugewerbe (Umsatzanteil: 7 Prozent, Beschäftigtenanteil 12 Prozent) und

⁸² Kies, U.; Morsek, T.; Schulte, A: Clusterstudie Forst und Holz Deutschland 2005

⁸³ Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hg.), 2010: Clusterstudie Forst und Holz Baden-Württemberg, Analyse der spezifischen Wettbewerbssituation des Clusters Forst und Holz und Ableitung von Handlungsempfehlungen Dezember 2010

- Holz bearbeitendes Gewerbe (Umsatzanteil: 8 Prozent, Beschäftigtenanteil 5 Prozent).

435. Die Clusterstudie Forst und Holz Baden-Württemberg aus dem Jahr 2010 bildet eine wesentliche Grundlage der nachfolgend dargestellten Analysen.
436. Die dort zusammengestellten Sachverhalte wurden anhand der Basis-Daten aus der Bundeswaldinventur 2 (BWI 2)⁸⁴, den aktuellen Auswertungen des Statistischen Landesamtes⁸⁵, den Auswertungen aus der Zentralen Sachbearbeitung von ForstBW (ZS-ForstBW)⁸⁶ und den regionalen Forsteinrichtungsdaten⁸⁷ auf ihre Aktualität geprüft und, sofern erforderlich und möglich, auf engere räumliche Bereiche, insbesondere den Suchraum und seine Umgebung, übertragen.

6.2.1.1. Eigentumsformen und Holzvorräte

437. Einen Überblick über die Holzvorräte und ihre Entwicklung geben die Ergebnisse der Bundeswaldinventur. Die derzeit aktuellen Zahlen liefert die BWI 2. Die Daten der BWI 2 wurden vor allem in den Jahren 2001 und 2002 erhoben und bis 2004 geprüft und ausgewertet.
438. Die Ergebnisse der jüngsten Bundeswaldinventur (BWI 3)⁸⁸ werden 2014/2015 bundesweit veröffentlicht, für die Ergebnisse aus dem Land Baden-Württemberg wird eine frühere Veröffentlichung angestrebt. Eine grundsätzliche Verschiebung der Größenordnungen gegenüber den vorangegangenen Inventuren ist nicht zu erwarten. Die ersten Ergebnisse hierzu eingeholter vorläufige regionaler Auswertungen der FVA⁸⁹ (Abteilung Biometrie und Informatik) zeigen, dass sich einige Trends, die sich bereits im Vergleich der BWI 2 zur BWI 1 andeuteten, verstärkt haben.
439. Zu beobachten ist dabei insbesondere eine Verschiebung der Baumartenverteilung zugunsten von Laubholzarten. Darin spiegelt sich u. a. auch das erfolgreiche Bestreben der Forstwirtschaft wider, die Bestände durch eine bessere Durchmischung künftig stabiler gegen Umwelteinflüsse, Kalamitäten und Windwurf zu machen und die Biodiversität zu erhöhen. Andererseits dürften auch klimatische Veränderungen, die zu Änderungen in der Baumarteneignung führen, diesen Trend unterstützen. Eine andere signifikante Entwicklung ist der Vorratsrückgang bei der Baumart Fichte und eine deutliche Zunahme der Baumart Tanne.
440. Baden-Württemberg verfügt über eine Waldfläche von rund 1,36 Mio. ha. Mit einem Waldflächenanteil von rund 39 Prozent ist das Land damit nach Rheinland-Pfalz und Hessen das Bundesland mit dem drittgrößten relativen Waldflächenanteil in Deutschland. Besonders waldreich sind die Regionen Nordschwarzwald, Schwarzwald-Baar-Heuberg und Südlicher Oberrhein. In den Gebieten im Umfeld des Suchraums beträgt die Bewaldung mehr als 47 Prozent (vgl. Appendix A.8.1).
441. Der baden-württembergische Wald befindet sich überwiegend im Privat- oder Kommunalbesitz. Im Eigentum des Landes steht knapp ein Viertel der Gesamtwaldfläche.

⁸⁴ Bundeswaldinventur 2; Stichtagsjahr 2002

⁸⁵ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Landes- und Regionalstatistik sowie Sonderauswertungen III. Quartal 2012

⁸⁶ ZS ForstBW: Auswertungen auf Einzelanfragen Juni 2012 – Januar 2013

⁸⁷ FE 5, Forstbezirk: Suchraum Nationalpark; Daten zur aktualisierten Forsteinrichtung vom 13. September 2012

⁸⁸ Erhebungsjahre 2011 und 2012; Abschluss der Außenaufnahmen bundesweit Ende 2012

⁸⁹ Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt des Landes Baden-Württemberg

Tabelle 21: Eigentumsverteilung der Waldfläche im Land Baden-Württemberg nach BWI 2

Eigentumsform	Fläche ha	Anteil
Staatswald	328.979	24%
Körperschaftswald	541.030	40%
Privatwald	492.219	36%
Gesamt	1.362.228	

442. Hinsichtlich der Baumarten überwiegt leicht der Nadelholzbestand. Der in der BWI 2 ermittelte Vorrat belief sich im Bezugsjahr 2002 auf 485,53 Mio. fm und besteht zu 65 Prozent aus Nadelholz. Hauptbaumart innerhalb des Nadelholzes ist mit 66 Prozent die Fichte, gefolgt von Tanne und Kiefer. Der Laubholzbestand besteht zu knapp 50 Prozent aus Buche.

Tabelle 22: Holzbodenfläche und Vorräte in Baden-Württemberg nach BWI 2

	Holzbodenfläche ⁹⁰		Vorrat	
	Tsd. ha	%	Mio. fm	%
Nadelholz	756	57	314	65
Laubholz	567	43	171	35
Gesamt	1.323		485	

443. Orientiert an den Naturräumen werden in Baden-Württemberg sieben Wuchsräume unterschieden. Von diesen ist die Region Schwarzwald die Region mit der größten Fläche. Das Wuchsgebiet Schwarzwald erstreckt sich über mehrere Verwaltungsregionen/Landkreise und kann in den Nordschwarzwald (nördliches Drittel der Gesamtfläche), den Mittleren Schwarzwald und den Südschwarzwald unterschieden werden (s. Abschnitt 4.1). Der größte Anteil der Waldflächen im Schwarzwald steht im Privatbesitz, der Anteil der Staatswaldflächen liegt leicht über dem Landesdurchschnitt.

⁹⁰ Waldflächen setzen sich aus Holzbodenflächen (bestockt) und Nichtholzbodenflächen (nicht bestockt) zusammen

Tabelle 23: Waldflächenanteile der Eigentumsformen in den Wuchsregionen Baden-Württembergs nach BWI 2

Wuchsregion	Waldfläche						
	gesamt	davon Staatswald		davon Körperschaftswald		davon Privatwald	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%
Oberrheinisches Tiefland	78.319	23.006	29,4	48.412	61,8	6.901	8,8
Odenwald	61.015	9.202	15,1	27.907	45,7	23.907	39,2
Neckarland	382.892	97.223	25,4	165.740	43,3	119.929	31,3
Schwarzwald	391.494	104.425	26,7	139.434	35,6	147.635	37,7
Bar-Wutach	53.013	7.602	14,3	28.407	53,6	17.004	32,1
Schwäbische Alb	230.155	54.813	23,8	100.024	43,5	75.318	32,7
Südwestdeutsches Alpenvorland	165.340	32.708	19,8	31.107	18,8	101.524	61,4
Gesamt	1.362.228	328.979	24,2	541.031	39,7	492.218	36,1

444. Der Holzvorrat im Schwarzwald weist einen überdurchschnittlich hohen Anteil von Nadelholz auf. Die Hauptbaumart ist Fichte. Im Laubholzsegment überwiegt die Buche. Der Holzzuwachs über alle Baumarten liegt im Schwarzwald etwa im baden-württembergischen Landesdurchschnitt (13,7 fm pro Jahr pro ha). Die Nutzung lag in Summe bisher leicht unter dem Zuwachs. Diese Aussage trifft allerdings auf die Hauptbaumart Fichte nicht zu, hier lag die Nutzung über dem Zuwachs.

Tabelle 24: Holzvorräte in den einzelnen Wuchsregionen Baden-Württembergs nach BWI 2 (gerundet)

Wuchsregion	Holzvorrat					Zuwachs	Nutzung
	gesamt	Anteil Nadelholz		Anteil Laubholz		gesamt	gesamt
	Mio. fm	Mio. fm	%	Mio. fm	%	fm pro Jahr pro ha	fm pro Jahr pro ha
Oberrhinesisches Tiefland	19	5	23,5	15	76,5	10,2	11,4
Odenwald	19	11	56,1	8	43,9	13,2	13,7
Neckarland	130	66	51,0	64	49,0	13,1	13,3
Schwarzwald	150	123	81,9	27	18,1	13,9	12,4
Bar-Wutach	22	20	89,4	2	10,6	14,8	13,2
Schwäbische Alb	74	37	49,7	37	50,3	12,8	11,5
Südwestdeutsches Alpenvorland	70	53	74,8	18	25,2	17,4	16,4
Gesamt	486	314	64,7	171	35,3	13,7	13,0

445. Begrenzt auf den Nordschwarzwald ergibt sich ein noch differenziertes Bild der Bestände. In der Region Nordschwarzwald (als Verwaltungsregion) liegt der Staatswaldanteil überdurchschnittlich hoch bei 41 Prozent. Die Holzbodenfläche beträgt insgesamt circa 126,43 Tsd. ha, der Vorrat circa 47,5 Mio. fm. Die Nadelholzbaumarten überwiegen deutlich. Die Waldflächen des Naturraums Nordschwarzwald erstrecken sich auch in die angrenzenden Regionen Mittlerer- und Südlicher Oberrhein. In der Region Mittlerer Oberrhein liegt der Staatswaldanteil ebenfalls überdurchschnittlich hoch bei 30 Prozent der Gesamtwaldfläche, der Privatwaldanteil ist außerordentlich gering. Die Verteilung zwischen Laub- und Nadelholz ist ausgeglichen. Dagegen liegt der Staatswaldanteil in der Region Südlicher Oberrhein bei nur 16 Prozent, im Bestand überwiegt ebenfalls Nadelholz.
446. Der Suchraum für den möglichen Nationalpark erstreckt sich über die Kreise Freudenstadt und Calw (Region Nordschwarzwald) sowie Rastatt (Mittlerer Oberrhein) und den Ortenaukreis (Südlicher Oberrhein). Im Landkreis Calw ist der Staatswaldanteil mit 46 Prozent besonders hoch, im Ortenaukreis mit 12 Prozent auffällig niedrig.

Tabelle 25: Verteilung der Waldflächen (Holzbodenfläche und Nichtholzbodenfläche) in den potenziell vom Nationalpark betroffenen Kreisen auf die Eigentumsformen nach BWI 2

	Calw		Freudenstadt		Rastatt		Ortenaukreis		Gesamt	
	ha	Anteil	ha	Anteil	ha	Anteil	ha	Anteil	ha	Anteil
Staatswald	22.805	46%	20.505	39%	9.702	25%	9.802	12%	62.814	28%
Körperschaftswald	19.505	39%	15.604	29%	26.206	68%	33.508	40%	94.823	42%
Privatwald	7.302	15%	16.904	32%	2.900	7%	41.109	49%	68.215	30%
Gesamt	49.612		53.013		38.808		84.419		225.852	

447. Die in den vier Landkreisen gelegenen Waldflächen umfassen etwa 17 Prozent des gesamten Waldbestandes des Landes Baden-Württemberg von circa 1.362 Tsd. ha.

Tabelle 26: Waldflächenanteil der potenziell vom Nationalpark betroffenen Landkreise an der Gesamtwaldfläche in Baden-Württemberg nach BWI 2

Eigentumsform	Waldfläche		
	Land Baden-Württemberg	potenziell betroffene Landkreise	
	ha	ha	Anteil
Staatswald	328.979	62.814	19%
Körperschaftswald	541.030	94.823	18%
Privatwald	492.219	68.215	14%
Gesamt	1.362.228	225.852	17%

448. Auffällig ist der überdurchschnittlich hohe Nadelholzanteil im Landkreis Freudenstadt. Zur BWI 2 war festzustellen, dass in den Landkreisen Calw und Rastatt die Nutzung deutlich über dem Zuwachs gelegen hat.

Tabelle 27: Verteilung der Holzbodenflächen, Vorräten, Zuwachs und Nutzung nach BWI 2 in den potenziell vom Nationalpark betroffenen Kreisen

		Holzbodenfläche		Vorrat		Zuwachs	Nutzung
		Tsd. ha	%	Mio. fm	%	fm pro Jahr pro ha	
Ortenaukreis	Nadelholz	50,3	61	20,7	70	16,2	13,4
	Laubholz	32,4	39	8,9	30	10,1	7,9
	Gesamt	82,6		29,6			
LK Calw	Nadelholz	40,7	84	15,3	88	13,0	19,3
	Laubholz	7,7	16	2,1	12	10,7	4,1
	Gesamt	48,4		17,4			
LK Freudenstadt	Nadelholz	47,1	91	21,7	95	14,6	13,1
	Laubholz	4,5	9	1,1	5	10,0	4,3
	Gesamt	51,6		22,8			
LK Rastatt	Nadelholz	23,4	62	7,5	68	13,0	15,5
	Laubholz	14,1	38	3,5	32	10,0	8,7
	Gesamt	37,5		10,9			

449. Erste vorab verfügbare Aussagen zur BWI 3 zeigen, dass der Gesamtvorrat in den vier Landkreisen gegenüber dem Referenzjahr der BWI 2 signifikant zugenommen hat. Daher kann zunächst geschlossen werden, dass die Bewirtschaftung in den vergangenen zehn Jahren nicht zu einer Verknappung der Gesamtrohstoffbasis im Wald in der Region geführt hat. Allerdings bestätigt sich auch für die vier Landkreise der bereits in der BWI 2 festgestellte landesweite Trend, dass bei der Baumart Fichte ein leichter Vorratsabbau stattgefunden hat. Vorratszuwachs ist im Wesentlichen bei Tanne und Laubholz zu verzeichnen. Besonders hohe Vorräte bei allen Baumarten finden sich nach Aussage der FVA Freiburg im Privatwald.
450. Die Suchraumfläche von rund 17.000 ha steht vollständig im Landesbesitz und umfasst rund 27 Prozent des Staatswaldes in den vier Landkreisen bzw. rund 7,5 Prozent der Waldflächen der Kreise insgesamt. Nach Abzug der Nicht-Holzbodenfläche (Wege-, Lagerflächen und Wildwiesen) verbleibt im Suchraum eine Holzbodenfläche von rund 16.100 ha. Die Landkreise sind in unterschiedlichem Maße an der Gesamtfläche des Suchraums beteiligt. Nahezu die Hälfte der Suchraumfläche befindet sich im Landkreis Freudenstadt.

Tabelle 28: Flächenverteilung nach Forsteinrichtung FE 5⁹¹, überbetriebliche Auswertung 13. September 2012

Holzbodenflächen im Suchraum		
	ha	Anteil
Calw	2.332	14%
Freudenstadt	7.526	47%
Ortenaukreis	1.074	7%
Rastatt	5.175	32%
Gesamt	16.107	

451. Die Flächen verteilen sich auf die drei Teilgebiete Hoher Ochsenkopf, Ruhestein und Kaltenbronn wie folgt:

Tabelle 29: Flächenverteilung zwischen den Teilgebieten des Suchraums, Quelle: ZS-ForstBW, Stand November 2012

Holzbodenfläche im Suchraum			
		ha	Anteil
Hoher Ochsenkopf	Rastatt	1.969	12%
Kaltenbronn	Rastatt	3.206	
	Calw	2.332	
	Gesamt	5.538	34%
Ruhestein	Freudenstadt	7.526	
	Ortenau	1.074	
	Gesamt	8.600	53%

452. Nach den aktuellen Forsteinrichtungsdaten für den Suchraum vom September 2012 sind mehr als 87 Prozent der Holzbodenfläche im Suchraum mit Nadelholzarten (überwiegend Fichte und Tanne) und knapp 13 Prozent mit Laubholzarten (überwiegend Buche) bestockt. Damit entspricht der Suchraum grundsätzlich dem allgemeinen Bild der Holzartenverteilung im Schwarzwald. Abzüglich der nicht in die wirtschaftliche Analyse einbezogenen Bannwaldflächen ergibt sich für den Suchraum auf der Basis der aktuellen Forsteinrichtungsdaten aus September 2012 folgende Verteilung von Flächen und Vorräten (im Vergleich dazu die Altdaten der vorangegangenen Forsteinrichtung):

⁹¹ Forsteinrichtung FE 5: Zusammenstellung der FE-Ergebnisse insgesamt, überbetriebliche Auswertung; Forstbezirk: Suchraum Nationalpark, September 2012

Tabelle 30: Zusammensetzung der Suchraum-Bestände nach Baumarten, Quelle: ZS-ForstBW, Stand 14. September 2012

Baumartengruppe		Holz- boden- fläche gesamt ohne Bannwald	Anteil an der Gesamt- holzboden- fläche	Vorrat	gewichteter Vorrat aktuell	gewichteter Vorrat vorherige Forst- einrichtung
		ha		Vfm pro ha	Vfm pro ha	Vfm pro ha
Nadelholz	Douglasie	396	2,5%	375		
	Fichte	9.638	61,0%	278		
	Kiefer	1.225	7,8%	268		
	Lärche	180	1,1%	304		
	sonstiges Nadelholz	2	0,0%	102		
	Tanne	2.377	15,0%	327		
Gesamt Nadelholz		13.819	87,5%		289	317
Laubholz	Buche	1.005	6,4%	245		
	Eiche	36	0,2%	289		
	sonstiges Hartlaubholz	599	3,8%	51		
	sonstiges Weichlaubholz	337	2,1%	68		
	Gesamt Laubholz	1.978	12,5%		157	147
Gesamt		15.797				

453. Bezogen auf die Suchraumgebiete kann ebenfalls eine Differenzierung in den Vorräten erkannt werden:

Tabelle 31: Verteilung der Baumarten und Vorräte auf die Teilgebiete des Suchraums; Quelle: ZS-ForstBW, Stand 5. November 2012

	Nadelholz		Laubholz	
	Anteil	Vorrat (Vfm pro ha)	Anteil	Vorrat (Vfm pro ha)
Hoher Ochsenkopf	91%	302	9%	185
Kaltenbronn	88%	257	12%	191
Ruhestein	87%	312	13%	134

454. Die aktuellen Forsteinrichtungsdaten für den Suchraum von September 2012 dokumentieren einen im regionalen und im Landesvergleich verhältnismäßig geringen Vorrat pro ha. Gegenüber den Altdaten der Forsteinrichtung für den Suchraum ist beim Nadelholz ein weiterer Rückgang der Vorräte festzustellen. Dieser Vorratsrückgang im Gesamtzeitraum konzentriert sich auf die am meisten verbreitete Baumart Fichte und ist im Wesentlichen bedingt durch Windwurf (Sturm Lothar 26. Dezember 1999) und damit verbunden durch den zunächst geringen Zuwachs bei hoher Nutzung. Ein durchaus noch ausgewogenes Altersklassenverhältnis und gute Zuwachsdaten, hervorgerufen durch die Jungbestände, dokumentieren jedoch für die Zukunft ein gesichertes Nutzungspotenzial.
455. Auch die Datenauswertung der BWI 2 untermauert die Feststellung, dass die Bestände im Suchraum signifikant weniger Zuwachs aufweisen als die übrigen Wälder in der Region:

Tabelle 32: Gegenüberstellung Zuwachs/Nutzung Suchraum und angrenzende Regionen (BWI 2), Quelle FVA, 16. Juli 2012

Region	Eigentumsart	Nadelholz		Laubholz	
		Volumen- zuwachs	Vorrats- abgang	Volumen- zuwachs	Vorrats- abgang
fm Vorrat mR pro ha pro a					
Region Mittlerer Oberrhein	Wald gesamt	13,1	17,7	10,3	9,4
Region Südlicher Oberrhein	Wald gesamt	15,8	12,9	10	7,3
Region Nordschwarzwald	Wald gesamt	14,1	17,4	9,9	6,5
	<i>Öffentlicher Wald</i>	<i>13,7</i>	<i>19,2</i>	<i>9,7</i>	<i>6,6</i>
	<i>Privatwald</i>	<i>15,5</i>	<i>11,4</i>	<i>12,5</i>	<i>5,6</i>
NLP Suchraum	Öffentlicher Wald	10,3	15,1	7	3,5

6.2.1.2. Holzeinschlag in der Vergangenheit

456. Datenbasis für die Analyse der historischen Einschlagsmengen bildet die Auswertung der bei ForstBW verfügbaren Daten ab dem Jahr 2000. Das Jahr 2000 wurde aufgrund der Sondereinflüsse aus Schadergebnissen (Sturm Lothar) im Folgenden nicht in die Auswertungen einbezogen. Da es für Privatwaldbesitzer keine Verpflichtung gibt, dem Landesbetrieb ForstBW Daten über ihren Holzeinschlag zur Verfügung zu stellen, basieren einige Werte für Privatwald auf Schätzungen der unteren Forstbehörden.
457. Die Gesamteinschlagsmenge in Baden-Württemberg über den Auswertungszeitraum 2001 bis 2011 schwankt von Jahr zu Jahr und lag bei durchschnittlich rund 8,2 Mio. Efm pro Jahr. Im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2011 stammen jährlich rund 2,5 Mio. Efm (31 Prozent) des gesamten Holzeinschlags in Baden-Württemberg aus dem Staatswald, rund 3,9 Mio. Efm (48 Prozent) aus dem Kommunalwald und rund 1,8 Mio. Efm (circa 22 Prozent) aus dem Privatwald.

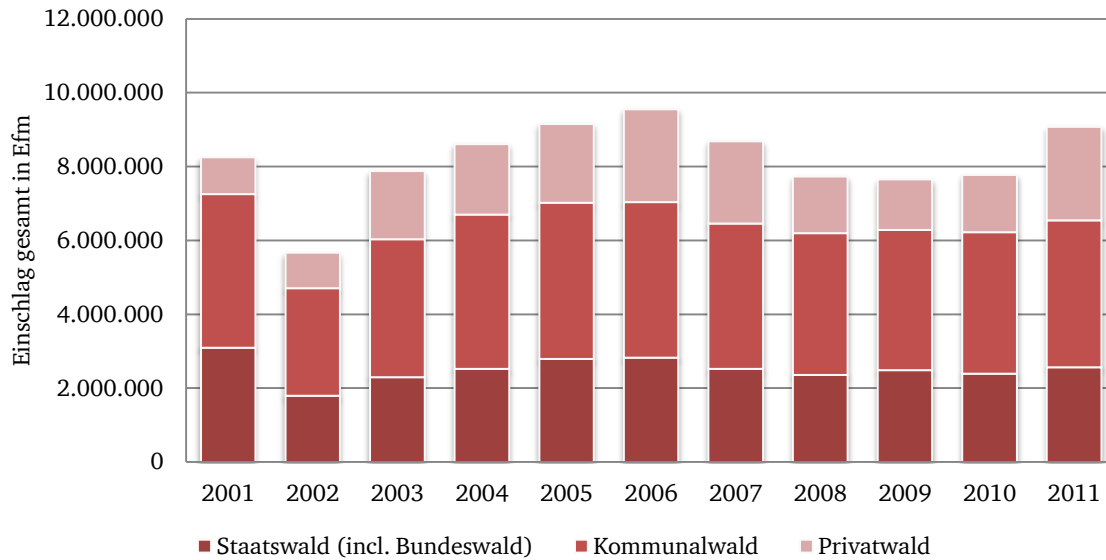


Abbildung 7: Verteilung der Gesamteinschlagsmengen in Baden-Württemberg nach Eigentumsformen und Jahren, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

458. In den zurückliegenden sechs Jahren zeichnet sich ein leichter Trend hin zu einer verstärkten Mobilisierung von Vorräten im Privatwald ab:

Tabelle 33: Vergleich des Holzeinschlags im Land Baden-Württemberg Gesamtperiode und Zeitraum ab 2006, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

	Mittelwerte Holzeinschlag Land Baden-Württemberg Efm p. a.			
	Zeitraum 2001 - 2011		Zeitraum 2006-2011	
Staatswald	2.513.706	31%	2.525.374	30%
Kommunalwald	3.892.537	48%	3.933.166	47%
Privatwald	1.779.693	22%	1.954.778	23%
Gesamt	8.185.936		8.413.317	

459. In den Landkreisen Freudenstadt und Calw (Region Nordschwarzwald), Rastatt (Mittlerer Oberrhein), im Ortenaukreis (Südlicher Oberrhein) sowie in Baden-Baden (Mittlerer Oberrhein) betrug der jährliche durchschnittliche Holzeinschlag im Vergleichszeitraum rund 1,43 Mio. Efm, und somit etwa 17 Prozent des jährlichen Gesamteinschlags in Baden-Württemberg. Auch auf dieser regionalen Ebene zeigte sich im ausgewerteten Zeitraum eine leichte Erhöhung des Einschlags im Privatwaldsektor.

Tabelle 34: Gegenüberstellung regionaler Holzeinschlag Gesamtperiode und Zeitraum ab 2006 für die Landkreise Freudenstadt, Calw, Rastatt und den Ortenaukreis sowie die Stadt Baden-Baden; Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

	Mittelwerte Holzeinschlag potenziell betroffenen Landkreise p. a. Efm			
	Zeitraum 2001 - 2011		Zeitraum 2006-2011	
Staatswald	417.824	29%	426.072	28%
Kommunalwald	650.922	46%	681.392	45%
Privatwald	359.158	25%	407.036	27%
Gesamt	1.427.905		1.514.501	

460. Detailliert auswertbare Daten für den Holzeinschlag im Suchraum⁹² stehen ab 2006⁹³ zur Verfügung. Sie zeigen, dass der Einschlag deutlichen jährlichen Schwankungen um mehr als ±15 Prozent unterworfen war und im Mittel rund 93,6 Tsd. Efm p. a. betrug. Obwohl die endgültigen Ergebnisse für das Jahr 2012 noch nicht vorliegen, ist abzusehen, dass 2012 aufgrund der hohen Anteile von zufälliger Nutzung (Windbruch) die Gesamtnutzung deutlich über diesem Durchschnitt gelegen hat.

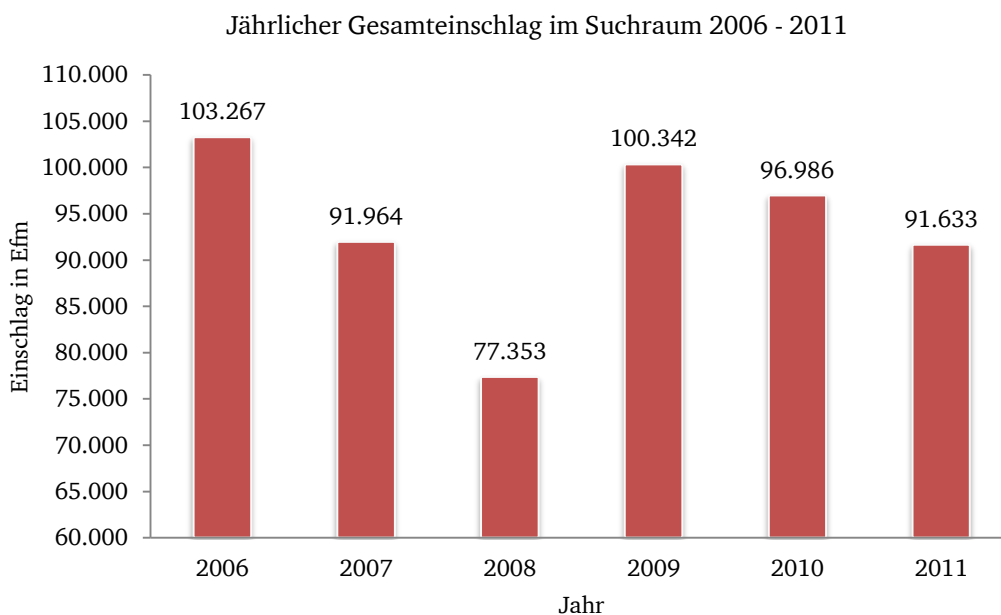


Abbildung 8: Entwicklung des Holzeinschlags im Suchraum 2006 bis 2011, Quelle ZS-ForstBW; Stand August 2012

⁹² Bezug der ermittelten Mengen war jeweils die Holzbodenfläche, d. h. bei der Herstellung einer Relation zur Gesamtfläche von rd. 17.000 ha ist die Nicht-Nutzung aller Nicht-Holzbodenflächen bereits berücksichtigt

⁹³ Der Zeitpunkt ab 2006 wurde aus Gründen der bestmöglichen Datenaktualität und -qualität unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Forsteinrichtungsstichtage der vier im Suchraum liegenden UFBen, der Änderungen durch die Verwaltungsstrukturreform 2005 und der Verfügbarkeit digitaler Bestandsgeometrien im aktuellen wie im davor liegenden Forsteinrichtungszeitraum durch ZS-ForstBW ausgewählt.

461. Der Einschlag im Suchraum (rd. 17.000 ha) wird im Wesentlichen durch die Baumarten Fichte (im Durchschnitt rund 78,5 Prozent) und, deutlich geringer, Tanne (im Durchschnitt rund 12,4 Prozent) dominiert.

Tabelle 35: Suchraumbezogene Analyse des Holzeinschlags 2006 - 2011 nach Baumarten; Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

Baumartengruppe	Forstwirtschaftsjahr						2006 - 2011	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt	Durchschnitt
	Efm						Efm	
Ahorn	14	2	2	3	56	105	183	30
Buche	2.164	1.918	1.974	1.637	1.833	3.267	12.794	2.132
Douglasie	1.347	2.052	1.249	2.577	2.163	1.947	11.335	1.889
Erle			2		1	42	46	8
Esche	6		0	1	12		20	3
Fichte	81.650	70.151	60.250	80.577	77.965	70.475	441.068	73.511
Kiefer	3.758	3.863	2.599	2.755	3.727	2.934	19.636	3.273
Lärche	681	478	605	511	594	2.660	5.527	921
Pappel	5						5	1
Roteiche		42	2	6	12	39	100	17
sonstiges Hartlaubholz	4	13		4	10	26	56	9
sonstiges Nadelholz		69	433	179	209	251	1.141	190
sonstiges Weichlaubholz	4	0	12	4	4	9	33	6
Stiel-/ Traubeneiche	3	33	36	5	0	21	99	16
Tanne	13.631	13.342	10.189	12.083	10.400	9.858	69.503	11.584
Gesamt	103.267	91.964	77.353	100.342	96.986	91.633	561.546	93.591

462. Der Anteil der zufälligen Nutzung, verursacht durch Sturm, Schnee, Dürre oder Insekten, betrug in den Jahren 2006 bis 2011 durchschnittlich 19 Prozent. Im Jahr 2012 lag dieser Anteil, insbesondere infolge des Gewittersturms vom 30. Juni 2012, deutlich höher.

Tabelle 36: Anteile an zufälliger Nutzung (gesamt) im Suchraum (rd. 17.000 ha), Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012

zufällige Nutzungen in den UFB	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Anteil in%					
216 - Rastatt	22	43	24	8	1	6
235 - Calw	16	32	29	3	1	2
237 - Freudenstadt	35	48	33	14	7	5
317 - Ortenaukreis	32	21	3	8	0	2
Summe	28	43	27	10	4	4

463. Bezogen auf den weiter zurückreichenden Zeitraum ab 2001 liegt der Anteil zufälliger Nutzung bei durchschnittlich 46 Prozent. Zur Verteilung der Gesamtmenge von zufälliger Nutzung auf Sturm- und Käferholz vgl. auch Abbildung 142 und Abbildung 143.
464. Auf die Teilgebiete des Suchraums verteilt sich der Einschlag etwa analog zu den Flächenverhältnissen. Aus dem Gebiet um den Hohen Ochsenkopf resultierten durchschnittlich rund 14.500 fm p. a. (16 Prozent), aus dem Gebiet Kaltenbronn rund 30.400 fm p. a. (32 Prozent) und aus dem Bereich Ruhestein rund 48.600 fm p. a. (52 Prozent). Dabei fielen circa 55 Prozent des insgesamt im Suchraum geschlagenen Fichtenholzes im Bereich Ruhestein an, während aus dem Raum Kaltenbronn nahezu 50 Prozent des gesamten Einschlags von Tanne resultierten.

Tabelle 37: Verteilung des Holzeinschlags 2006 - 2011 nach Baumarten auf die Teilflächen des Suchraums, Quelle: ZS-ForstBW, Stand November 2012

Teilgebiet	Baumartengruppe	Forstwirtschaftsjahr					Gesamt	Durchschnitt	
		2006	2007	2008	2009	2010			2011	2006 - 2011
Einschlag in Efm									
Hoher Ochsenkopf	Ahorn						49	49	8
	Buche	561	360	292	165	224	1.003	2.605	434
	Douglasie	58	24	2	24	6	582	697	116
	Erle						12	12	2
	Fichte	9.335	10.628	6.042	16.698	17.545	11.104	71.352	11.892
	Kiefer	393	307	119	153	177	406	1.555	259
	Lärche	31	14	2	4	7	74	133	22
	sonstiges Weichlaubholz						1	1	0
	Tanne	2.603	1.859	1.631	2.517	1.391	798	10.798	1.800
	Gesamt	12.982	13.192	8.088	19.560	19.350	14.030	87.203	14.534
Kaltenbronn	Ahorn	1		0	3	1	30	34	6
	Buche	794	550	202	960	688	1.830	5.024	837
	Douglasie	295	1.256	271	351	110	215	2.498	416
	Erle			0			20	21	3
	Esche	2			1			3	1
	Fichte	22.899	17.371	16.230	27.296	20.592	22.678	127.065	21.178
	Kiefer	2.685	2.795	1.915	2.039	2.949	2.278	14.661	2.444
	Lärche	165	216	270	239	93	1.688	2.671	445
	Pappel	5						5	1
	Roteiche			1	4		37	42	7
	sonstiges Hartlaubholz						0	0	0
	sonstiges Weichlaubholz	4		1	0		6	11	2
	Stiel-/Traubeneiche	3			2			5	1
	Tanne	6.593	6.507	4.308	4.664	3.964	4.404	30.440	5.073
Gesamt	33.446	28.695	23.198	35.560	28.397	33.186	182.482	30.414	
Ruhestein	Ahorn	14	2	2		55	26	99	17
	Buche	809	1.008	1.480	512	921	434	5.165	861
	Douglasie	994	772	976	2.201	2.047	1.149	8.141	1.357
	Erle			2		1	10	13	2
	Esche	4		0		12		17	3
	Fichte	49.417	42.151	37.978	36.583	39.828	36.693	242.650	40.442
	Kiefer	680	761	564	563	602	249	3.420	570
	Lärche	484	248	333	268	493	897	2.723	454
	Roteiche		42	1	2	12	2	58	10
	sonstiges	4	13		4	10	25	56	9
	Hartlaubholz								
	sonstiges Nadelholz		69	433	179	209	251	1.141	190
	sonstiges Weichlaubholz	0	0	11	4	4	2	21	4
	Stiel-/Traubeneiche		33	36	3	0	21	93	16
	Tanne	4.434	4.976	4.250	4.903	5.045	4.656	28.265	4.711
Gesamt	56.840	50.077	46.067	45.222	49.239	44.417	291.861	48.644	
Suchraum Gesamt	103.267	91.964	77.353	100.342	96.986	91.633	561.546	93.591	

465. Bezogen auf den Staatswald in Baden-Württemberg wurden im Suchraum (rd. 17.000 ha) in den Jahren 2006 bis 2011 knapp 4,0 Prozent des Einschlags realisiert. Bezogen auf den Gesamteinschlag in Baden-Württemberg über alle Eigentumsformen entspricht die Einschlagsmenge im Suchraum etwa einem Anteil von 1,0 Prozent. Untersucht man die direkt betroffenen Kreise Rastatt, Calw, Freudenstadt und Ortenau⁹⁴, so ist ersichtlich, dass in der Vergangenheit reichlich ein Fünftel des Einschlags im Staatswald dieser Landkreise auf den Suchraum entfiel.
466. Geht man davon aus, dass nicht der gesamte Suchraum von einer Nationalparkausweisung betroffen sein würde, sondern eine angestrebte Gesamtfläche von 10.000 ha, so kann der durchschnittliche Einschlag auf diesen 10.000 ha in den Jahren 2006 bis 2011 zu rund 55.100 Efm angenommen werden. Da die tatsächliche Lage der Nationalparkfläche innerhalb der Suchraumkulisse bisher nicht konkret feststeht, liegt der folgenden Darstellung der Verhältnisse vereinfachend ein lineares Mengenverhältnis zugrunde.

Tabelle 38: Anteil des Holzeinschlags im Suchraum bzw. auf der Nationalparkfläche von 10.000 ha am Gesamteinschlag in den Jahren 2006 - 2011

	Land Baden Württemberg	Kreise Calw, Rastatt, Freudenstadt, Ortenaukreis und Baden-Baden
bezogen auf 17.000 ha Suchraum/Ist-Einschlag: rd. 93.600 Efm		
Gesamteinschlag	1,1%	6,2%
Einschlag im Staatswald	3,7%	22,0%
bezogen auf 10.000 ha Nationalparkfläche/Ist-Einschlag: rd. 55.100 Efm		
Gesamteinschlag	0,7%	3,6%
Einschlag im Staatswald	2,2%	12,9%

6.2.1.3. Künftig wirtschaftlich nutzbares Holzaufkommen aus dem Suchraum ohne Ausweisung eines Nationalparks

467. Für die Planung ab 2013 wurde im Rahmen der Forsteinrichtung im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung ein Hiebsatz für die Flächen des Suchraumes (Holzbodenfläche) von 4,5 Efm pro ha für den Dauerwald bzw. von 5,0 Efm pro ha für den Altersklassenwald (gewichteter Durchschnitt 4,93 Efm pro ha bzw. insgesamt rund 80.000 Efm bezogen auf die Holzbodenfläche von 16.107,2 ha bzw. auf die Gesamtfläche des Suchraums inkl. Nichtholzbodenflächen von rund 17.000 ha) empfohlen⁹⁵. Der Hiebsatzableitung lagen folgende Hiebsatzweiser zugrunde:

⁹⁴ Die ebenfalls grundsätzlich in die Untersuchungen einbezogene Stadt Baden-Baden verfügt über Kommunalwald und bleibt an dieser Stelle unbetrachtet.

⁹⁵ FE 5, Zusammenstellung der FE-Ergebnisse insgesamt Forstbezirk: Suchraum Nationalpark, überbetriebliche Auswertung vom 13. September 2012; S, 4

Tabelle 39: Hiebsatzweiser, Quelle: FE 5 Zusammenstellung der FE-Ergebnisse insgesamt, 13. September 2012

	Einheit	Altersklassenwald	Dauerwald	Gesamtbetrieb
Vorrat pro Hektar	Vfm pro ha	256	295	263
dGz 100	Efm	8,5	(6,2) ¹	8,1
LGz	Efm	8,0	(6,2) ²	7,7

¹ Bonitierung im Anhalt an Bonität vergleichbarer StoE des AKI-Waldes; ² im DW ist LGz = dGz100

468. Den folgenden Überlegungen zu dem im Suchraum ohne Nationalparkausweisung zur Verfügung stehenden Nutzholzmengen liegt dieser aktuell für die Planung empfohlene Hiebsatz zugrunde, denn in ihm kommt das nachhaltig mögliche Nutzungspotenzial der Bestände zum Ausdruck.
469. Dies bedeutet zunächst, dass der mögliche Einschlag in den nächsten zehn Jahren um rund 14 Prozent unter der bisherigen Größenordnung liegen wird. Aufgrund der Altersstruktur und der Zuwächse kann man ferner unterstellen, dass in der darauffolgenden Planungsperiode (ab 2023) wieder von einem leichten Anstieg der Einschlagsmengen ausgegangen werden kann. Nach Ansicht der Gutachter wird aber auch diese spätere Einschlagsmenge aus Nachhaltigkeitsgründen unterhalb der bisher geschlagenen Menge liegen. Überträgt man diesen Ansatz auf eine Fläche von 10.000 ha, so kann innerhalb der nächsten zehn Jahre mit einem jährlichen Einschlag von rund 47.000 Efm p. a. gerechnet werden. Für die weiteren Berechnungen wird ab dem Jahr 11 eine zu erwartende Einschlagsmenge bei Fortführung der forstwirtschaftlichen Nutzung von rund 50.000 Efm auf 10.000 ha unterstellt.
470. Über dieses Szenario der Wirtschaftsplanung hinaus zu berücksichtigen ist das für den Landesbetrieb Forst vereinbarte Alt- und Totholzkonzept (AuT-Konzept)⁹⁶. Das AuT-Konzept beruht auf dem Nutzungsverzicht von kleineren Beständen und Baumgruppen. Beim AuT-Konzept werden je nach Ausdehnung, Verteilung und Auswahlkriterien drei Schutzelemente unterschieden:
- Waldbestände (Waldrefugien),
 - Gruppen von Bäumen (Habitatbaumgruppen) und
 - naturschutzrechtlich besonders geschützte Einzelbäume
471. Im gesamten Staatswald werden Kleinbestände und Baumgruppen ausgewählt und nicht weiter bewirtschaftet. Die Bäume bleiben der natürlichen Entwicklung und Alterung bis zur Zersetzung des entstehenden Totholzes überlassen. Durch die Kombination unterschiedlich großer Flächen und Gruppen sollen auf der gesamten Waldfläche verteilt Zentren mit alten und absterbenden Bäumen und größeren Mengen von stehendem und liegendem Totholz entstehen. Die Auswahl der Flächen orientiert sich an bekannten Vorkommen seltener und geschützter Arten, an noch vorhandenen sehr alten Wäldern, wichtigen Habitatstrukturen und weiteren forstlichen und ökologischen Parametern.

⁹⁶ ForstBW (HrsG) (2010): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg, 37 Seiten, Stuttgart

472. In den Jahren 2010 bis 2012 wurden im Suchraum bereits insgesamt 348 Habitatbaumgruppen und insgesamt 162,5 ha Waldrefugien erhoben, die sich wie folgt auf die UFB und die Teilgebiete des Suchraums verteilen:

Tabelle 40: Habitatbaumgruppen im Suchraum nach Zuordnung zu den UFB, Quelle: ZS-ForstBW, Stand 30. Oktober 2012

UFB	Anzahl der erhobenen Habitatbaumgruppen	Waldrefugien ha
216 - Rastatt	193	
235 - Calw	6	35,9
237 - Freudenstadt	126	36,4
317 - Ortenaukreis	23	90,3
Gesamt	348	162,5

Tabelle 41: Habitatbaumgruppen im Suchraum nach Teilgebieten, Quelle: ZS-ForstBW, Stand 30. Oktober 2012

Teilgebiet des Suchraums	Anzahl der erhobenen Habitatbaumgruppen	Waldrefugien ha
Hoher Ochsenkopf	117	
Kaltenbronn	82	35,9
Ruhestein	149	126,6
Gesamt	348	162,5

473. Der Nutzungsverzicht für diese erhobenen Gruppen und Bestände ist in den aktuellen Einrichtungsdaten bereits berücksichtigt.

474. Nach Angaben von ForstBW ist geplant, darüber hinaus im Rahmen des AuT-Konzeptes auf einer zusätzlichen Fläche von rund 900 ha des Suchraums (bzw. rund 530 ha bezogen auf die Nationalparkfläche von 10.000 ha) kleinräumigen Nutzungsverzicht auszuüben, der für die künftige Verfügbarkeit von wirtschaftlich nutzbarem Holz aus dem Suchraum ohne Einrichtung eines Nationalparks mit zu berücksichtigen ist.⁹⁷ Der mit dieser Flächenstilllegung einhergehende Rückgang der Einschlagsmengen beträgt nach Angaben von ForstBW rund 1.400 Efm p. a.⁹⁸

475. Aus der Reduktion des Hiebsatzes und der Ausweisung weiterer AuT-Konzept-Flächen ergibt sich für den gesamten Suchraum von rund 17.000 ha bzw. die für einen Nationalpark vorgesehene Fläche von 10.000 ha folgendes Bild bezüglich des künftig jährlich verfügbaren wirtschaftlich nutzbaren Holzaufkommens:

⁹⁷ Quelle: Mitteilung ForstBW an PwC

⁹⁸ Quelle: Mitteilung ForstBW an PwC

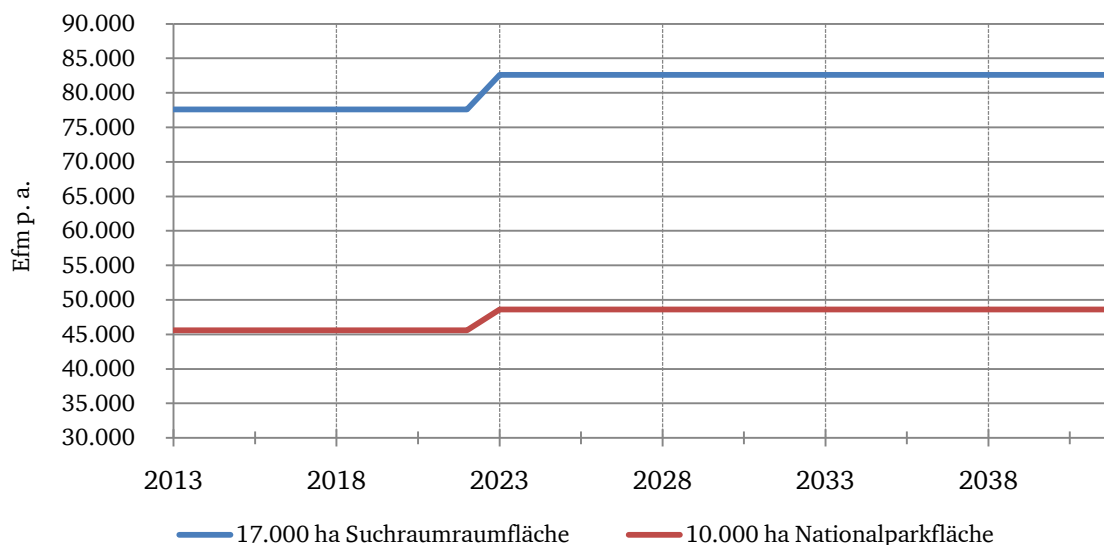


Abbildung 9: Prognose des durchschnittlichen Einschlags im Suchraum und in der potenziellen Nationalparkkulisse ohne Einrichtung eines Nationalparks

476. Aus dem Suchraum insgesamt wären demnach in den nächsten zehn Jahren rund 77.600 Efm p. a. sowie anschließend rund 82.600 Efm p. a. verfügbar. Bezogen auf die Nationalparkfläche von 10.000 ha entspricht dies ohne Ausweisung eines Nationalparks in den nächsten zehn Jahren rund 45.600 Efm p. a. und anschließend rund 48.600 Efm p. a.
477. In Kapitel 7.17.5 *Machbarkeit* wird anhand der möglichen Flächenbilanzen erläutert, dass der potenzielle Nationalpark nicht nur die Flächen innerhalb der Nationalparkgrenzen beeinflusst, sondern auch eine Wirkung auf weitere, in das Borkenkäfermanagement einzubeziehende Staatswaldflächen zu berücksichtigen ist. Für die Analyse der forst- und holzwirtschaftlichen Wirkung des Nationalparks sind daher ebenfalls nicht nur die Flächen innerhalb des potenziellen Nationalparks zu untersuchen gewesen, sondern darüber hinaus auch weitere 1.900 ha in das Borkenkäfermanagement einzubeziehende angrenzende Staatswaldflächen. Die sich hieraus insgesamt ergebende Fläche, auf die ein künftiger Nationalpark wirken würde (nachfolgend „holzwirtschaftlicher Wirkraum“), beträgt daher 11.900 ha.
478. Für die zusätzlich zu berücksichtigenden 1.900 ha angrenzende Staatswaldfläche haben wir die gleichen Ausgangsverhältnisse wie im Suchraum unterstellt. Demnach wären im holzwirtschaftlichen Wirkraum von 11.900 ha ohne die Einrichtung eines Nationalparks in den nächsten zehn Jahren rund 54.200 Efm p. a. sowie anschließend rund 57.800 Efm p. a. Gesamteinschlag zu erwarten.

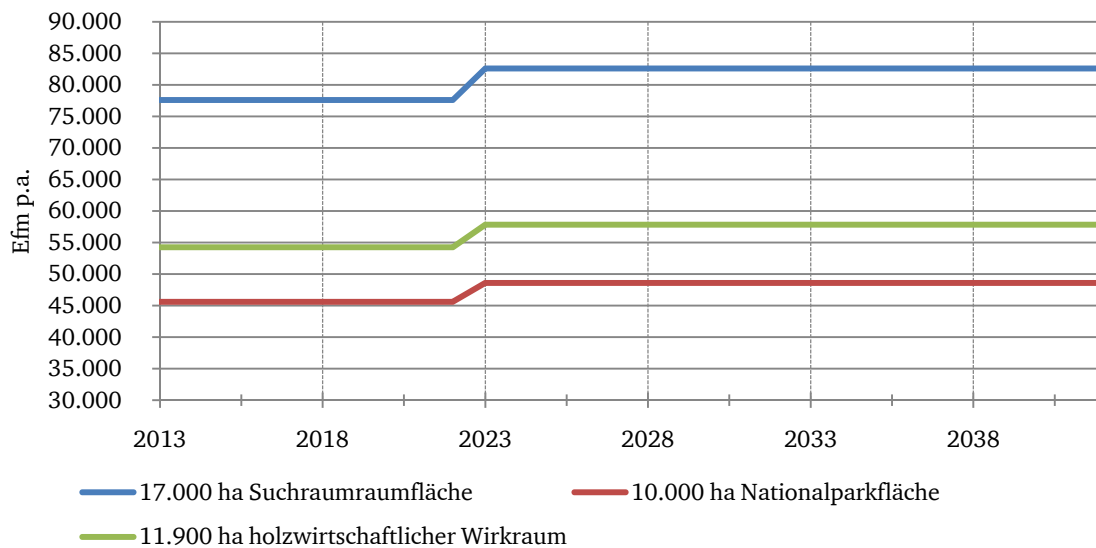


Abbildung 10: Prognose des durchschnittlichen Einschlags im Suchraum, in der potenziellen Nationalparkkulisse und im gesamten Wirkraum ohne Einrichtung eines Nationalparks

6.2.1.4. Holzvermarktung (ForstBW)

6.2.1.4.1. Sortimente

479. Die historischen Daten zur Holzvermarktung beruhen ebenfalls auf Auswertungen von ForstBW für die Jahre 2000 bis 2011. Die jährlich vermarkteten Mengen weichen leicht von den jährlichen Einschlagsmengen ab. Dies ist einerseits in einem saisonalen, witterungs- und konjunkturabhängigen Wechselspiel von Angebot und Nachfrage begründet. Andererseits resultiert diese Abweichung auch aus nicht vermarktbareren Mengen, z. B. beim Kronenholz, die im Wald verbleiben.
480. In dem in Baden-Württemberg insgesamt bereitgestellten Sortiment überwiegt das Stammholz mit einem durchschnittlichen jährlichen Anteil von rund 66 Prozent. Die Sortimente unterscheiden sich nach den Eigentumsformen. Im Privatwald liegt der Fokus mit durchschnittlich 75 Prozent noch deutlicher auf Stammholz. In allen Eigentumsformen stehen die Brennholzsortimente an zweiter Stelle der Sortimentsstruktur, gefolgt von Industrieholz.

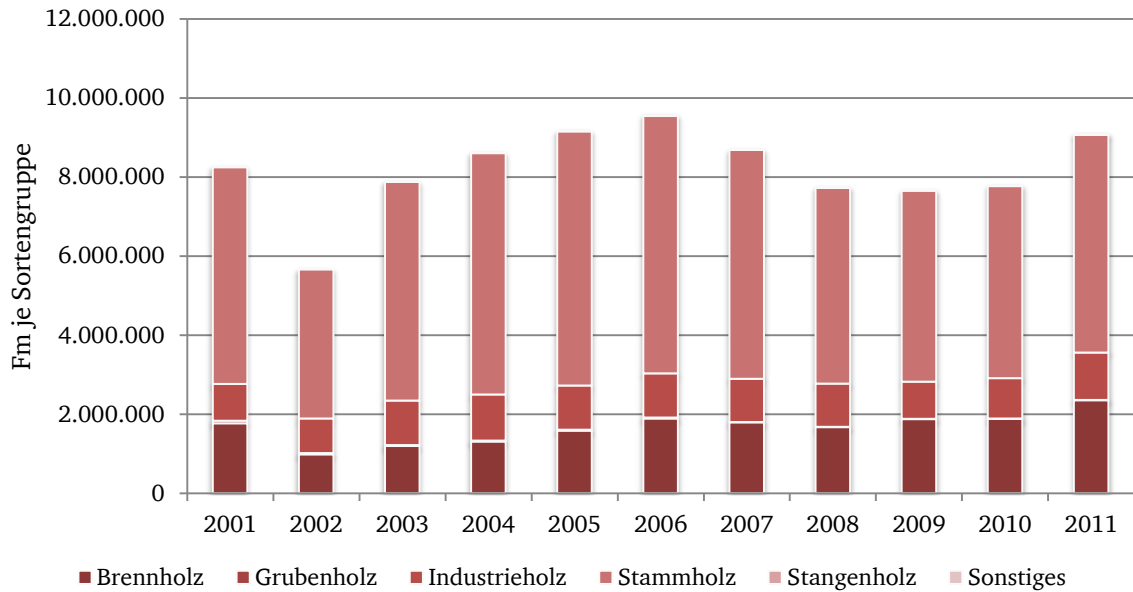


Abbildung 11: Vermarktungsmenge aus dem Land Baden-Württemberg gesamt nach Jahren und Sortimenten, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012

481. Auch in den vier betroffenen Kreisen überwiegt das Stammholz mit einem Anteil von rund 73 Prozent deutlich gefolgt von Brennholz mit etwa 17 Prozent und Industrieholz mit rund 9 Prozent. Unterschieden nach Eigentumsformen ist das Verteilungsverhältnis grundsätzlich gleich, der Anteil von Stammholz im Staatswald liegt jedoch überdurchschnittlich hoch bei circa 79 Prozent.

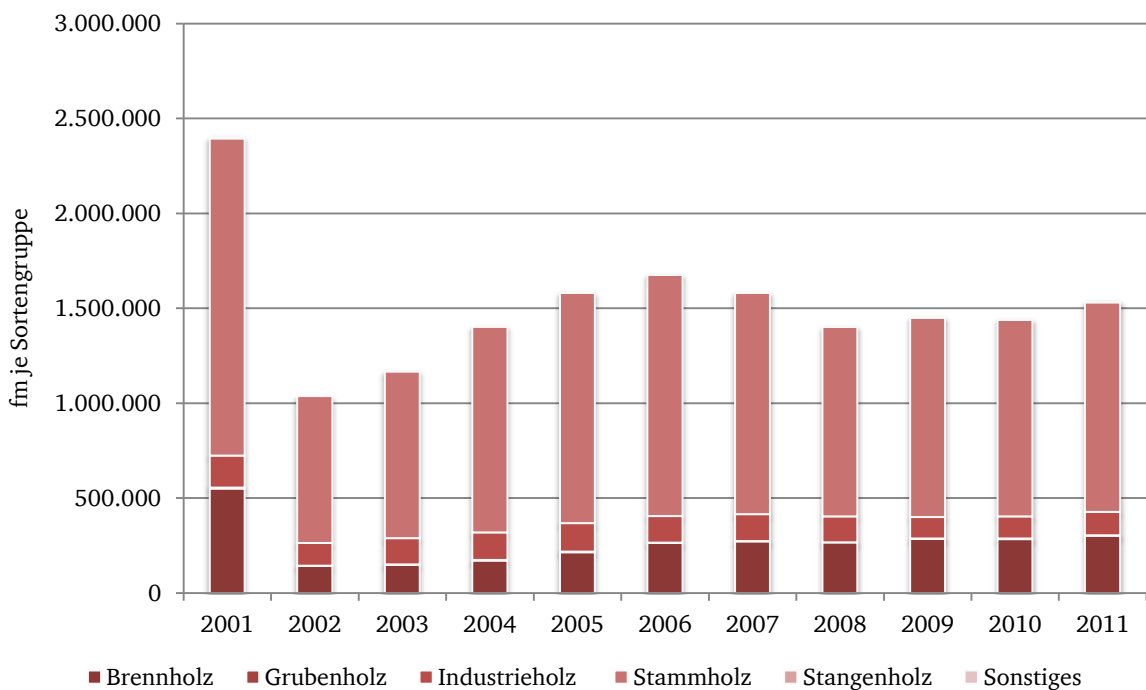


Abbildung 12: Vermarktungsmengen aus den vier betroffenen Landkreisen gesamt nach Jahren und Sortimenten, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012

482. Für den Suchraum spitzt sich das Verhältnis nochmals zu. Über die vergangenen sechs Jahre hinweg erfolgte die Nutzung aus dem Suchraum zu durchschnittlich 89 Prozent als Stammholz. Die Nutzung als Brennholz, landesweit deutlich vertreten, spielte zumindest in der Vergangenheit für Holz aus dem Suchraumbereich nur eine untergeordnete Bedeutung:

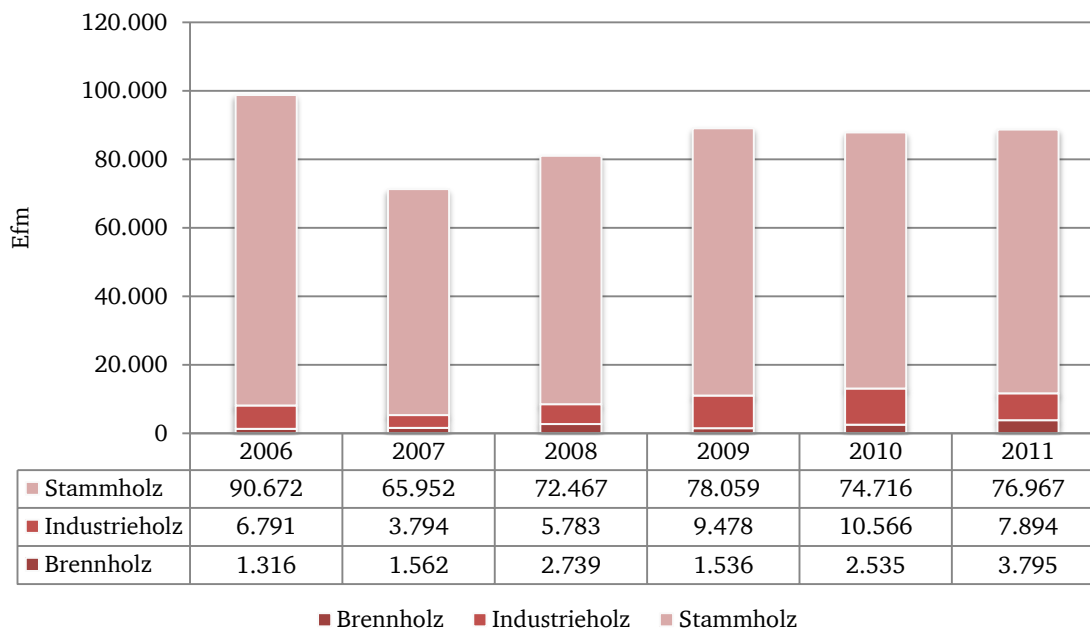


Abbildung 13: Vermarktung aus dem Suchraum nach Jahren und Sortimenten, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012

6.2.1.4.2. Verbleibanalyse

483. Grundsätzlich kann die Holzvermarktung in Deutschland, nicht zuletzt infolge einer hohen Transportkostenintensität, als ein überwiegend regionales Geschäft angesehen werden. Zusätzlicher Bedarf bundesweit wird durch Importe gedeckt, dabei übersteigen die Importe von Nadel-Rohholz die Exporte deutlich. So wurden im Jahr 2011 rund 6,7 Mio. fm Nadelrohholz importiert und nur rund 2,4 Mio. fm exportiert.⁹⁹ Wichtigste Herkunftsländer sind die Nachbarländer Tschechien, Polen und Frankreich.

484. Eine Auswertung der Verbleibdaten ab dem Jahr 2001 zeigt, dass das im baden-württembergischen Staatswaldbestand geschlagene Holz zu rund 95 Prozent in Deutschland vermarktet wurde. Aufgrund der Lage des Bundeslandes erfolgte der Export überwiegend in die Länder Frankreich und Österreich.

⁹⁹ Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (Hg), Juni 2012: Holzmarktbericht 2011

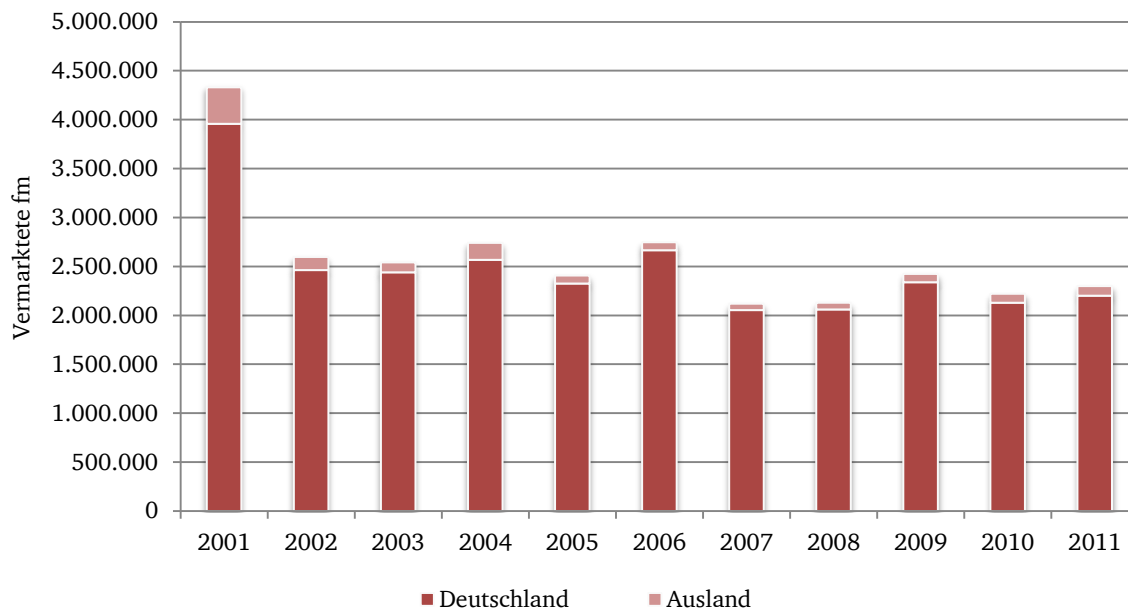


Abbildung 14: Verbleibanteile von Holz aus dem Staatswald Baden-Württemberg, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012

485. Das im Inland vermarktete Holz aus baden-württembergischen Staatswäldern wurde zu durchschnittlich 86 Prozent an Kunden in Baden-Württemberg und zu rund 10 Prozent an Kunden aus dem direkt benachbarten Bundesland Bayern veräußert.

Tabelle 42: Jährliche Vermarktungsanteile im Bundesland Baden-Württemberg (Staatswald), Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

	Vermarktung von Holz aus Baden-Württemberg		
	Innerhalb Deutschlands fm	davon in Baden-Württemberg fm	Anteil
2001	3.959.109	3.029.193	77%
2002	2.462.620	1.955.730	79%
2003	2.438.863	2.132.336	87%
2004	2.569.124	2.334.681	91%
2005	2.327.130	2.078.706	89%
2006	2.667.239	2.381.625	89%
2007	2.055.612	1.838.824	89%
2008	2.062.391	1.805.590	88%
2009	2.337.334	2.046.275	88%
2010	2.129.371	1.856.243	87%
2011	2.200.367	1.893.566	86%
Gesamt	27.209.159	23.352.768	86%

Tabelle 43: Durchschnittliche Verbleibanteile von innerhalb Deutschlands vermarkteten Holzmengen aus Baden-Württemberg gesamt 2001 bis 2011 (Staatswald): Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

Verbleib-Bundesland	Gesamtmenge 2001 bis 2011	
	fm	Anteil
Baden-Württemberg	23.352.768	85,8%
Bayern	2.612.518	9,6%
Berlin	12	<0,1%
Brandenburg	5.959	<0,1%
Bremen	51.572	0,2%
Hamburg	96	<0,1%
Hessen	198.469	0,7%
Mecklenburg-Vorpommern	20.096	0,1%
Niedersachsen	53.530	0,2%
Nordrhein-Westfalen	516.403	1,9%
Rheinland-Pfalz	179.582	0,7%
Saarland	2.464	<0,1%
Sachsen	1.771	<0,1%
Sachsen-Anhalt	761	<0,1%
Schleswig-Holstein	1.428	<0,1%
Thüringen	211.733	0,8%
Gesamt	27.209.159	

486. In den vier von einer Ausweisung eines Nationalparks betroffenen Landkreisen bestätigt sich dieses Bild: 95 Prozent der in den Jahren 2006 bis 2011 vermarkteten Mengen aus den Staatswäldern der Kreise verblieben in Deutschland, nur 4 Prozent wurden exportiert (im Wesentlichen nach Frankreich). Innerhalb Deutschlands wurde das Holz wiederum zu mehr als 95 Prozent in Baden-Württemberg vermarktet:

Tabelle 44: Verbleib des aus den vier betroffenen Landkreisen in Deutschland vermarkteten Holzes (Staatswald); Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

Verbleib-Bundesland	Gesamtmenge 2006 bis 2011	
	fm	Anteil
Baden-Württemberg	2.157.293	95,5%
Bayern	22.113	1,0%
Bremen	5.340	0,2%
Hessen	167	<0,1%
Mecklenburg-Vorpommern	3.405	0,2%
Niedersachsen	1.511	0,1%
Nordrhein-Westfalen	64.927	2,9%
Rheinland-Pfalz	841	<0,1%
Saarland	1.068	<0,1%
Thüringen	2.227	0,1%
Gesamt	2.258.894	

487. Die Verbleibanalyse hinsichtlich der Sorten zeigt, dass der Auslandsexport ausschließlich Stammholz betraf und dass von dem in Deutschland verbleibenden Holz aus den vier Landkreisen circa 98 Prozent des Stammholzes und mehr als 99 Prozent des Brennholzes in Baden-Württemberg verblieben. Bei Industrieholz wurde dagegen etwa die Hälfte der anfallenden Mengen in andere Bundesländer veräußert, überwiegend nach Nordrhein-Westfalen:

Tabelle 45: Verbleib des Holzes aus den vier betroffenen Landkreisen nach Sortimenten 2006 bis 2011;
Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

Sortengruppe	Verbleib in Deutschland Gesamt	Menge 2006 bis 2011		
		Bundesland		Anteil am Sortiment
	fm	Verbleib-Bundesland	fm	
Brennholz	182.940	Baden-Württemberg	181.301	99,1%
		Bayern	1.624	0,9%
		Mecklenburg-Vorpommern	15	<0,1%
Industrieholz	152.233	Baden-Württemberg	75.564	49,6%
		Bayern	11.299	7,4%
		Mecklenburg-Vorpommern	3.366	2,2%
		Nordrhein-Westfalen	61.807	40,6%
		Rheinland-Pfalz	198	0,1%
Stammholz	1.923.720	Baden-Württemberg	1.900.428	98,8%
		Bayern	9.190	0,5%
		Bremen	5.340	0,3%
		Hessen	167	<0,1%
		Mecklenburg-Vorpommern	24	<0,1%
		Niedersachsen	1.511	0,1%
		Nordrhein-Westfalen	3.121	0,2%
		Rheinland-Pfalz	643	<0,1%
		Saarland	1.069	0,1%
		Thüringen	2.227	0,1%
Gesamt	2.258.894		2.258.894	

488. Von dem in den vier potenziell betroffenen Kreisen im Staatswald geschlagenen Holz verblieben die in Baden-Württemberg vermarkteten Anteile wiederum zu mehr als 82 Prozent in der Region Nordschwarzwald (Kreise Calw, Freudenstadt, Enzkreis, Pforzheim) zuzüglich der Kreise Ortenau und Rastatt.

Tabelle 46: Verbleib von Holz aus den vier Landkreisen in der unmittelbaren Region (Staatswald) 2006 -2011; Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

Sortengruppe	Verbleib in Region Nordschwarzwald zzgl. Landkreis Rastatt und Ortenaukreis	
	fm	Anteil am in Baden-Württemberg vermarkteten Holz
Brennholz	85.753	47%
Industrieholz	56.084	74%
Stammholz	1.635.571	86%
Gesamt	1.777.408	82%

489. In Summe wurden damit von der Gesamtmenge des aus den vier Landkreisen vermarkteten Holzes aus Staatswäldern (inklusive des Exportanteils) in der unmittelbaren räumlichen Nachbarschaft der vier Kreise 81 Prozent des Stammholzes, 37 Prozent des Industrieholzes und 46 Prozent des Brennholzes vermarktet.
490. Im gleichen Zeitraum wurde innerhalb der vier Kreise auch Holz von ForstBW aus anderen Regionen angekauft. Rund 32 Prozent des insgesamt in den vier Kreisen vermarkteten Holzes stammte aus anderen Regionen als der Region Nordschwarzwald zzgl. Kreise Ortenau und Rastatt:

Tabelle 47: Regionale Herkunft des von ForstBW in den vier Landkreisen vermarkteten Holzes, Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

	Gesamtbezug von ForstBW 2006 - 2011	davon aus der Region Nordschwarzwald zzgl. Landkreis Rastatt und Ortenaukreis		davon aus dem übrigen Baden-Württemberg	
	Efm	Efm	Anteil am Gesamtbezug	Efm	Anteil am Gesamtbezug
Landkreis Freudenstadt	623.787	534.487	86%	89.300	14%
Landkreis Calw	489.305	371.574	76%	117.731	24%
Landkreis Rastatt	347.844	142.616	41%	205.227	59%
Ortenaukreis	1.122.219	695.312	62%	426.907	38%
Gesamt	2.583.155	1.743.990	68%	839.165	32%

491. Auch aus dieser Sicht sind deutliche regionale Bezüge nachweisbar. So wurde im Landkreis Rastatt bevorzugt (zu circa 60 Prozent) aus den angrenzenden Landkreisen und der Stadt Karlsruhe angekauft. Im Landkreis Freudenstadt spielen mit knapp 50% der Ankäufe die Nachbarkreise Zollernalb, Rottweil

und Tübingen eine große Rolle, in Calw überwiegen Zukäufe aus Böblingen und Tübingen. Im Ortskreis, der selbst bereits über eine große räumliche Ausdehnung verfügt, ist dieser Zusammenhang nicht mehr so deutlich erkennbar.

492. Holz direkt aus dem Suchraum verblieb im ausgewerteten Zeitraum von 2006 bis 2011 zu durchschnittlich 93 Prozent in Deutschland, wesentlicher ausländischer Abnehmer war mit rund 6 Prozent das Nachbarland Frankreich. Beim exportierten Holz handelte es sich ausschließlich um Stammholz.

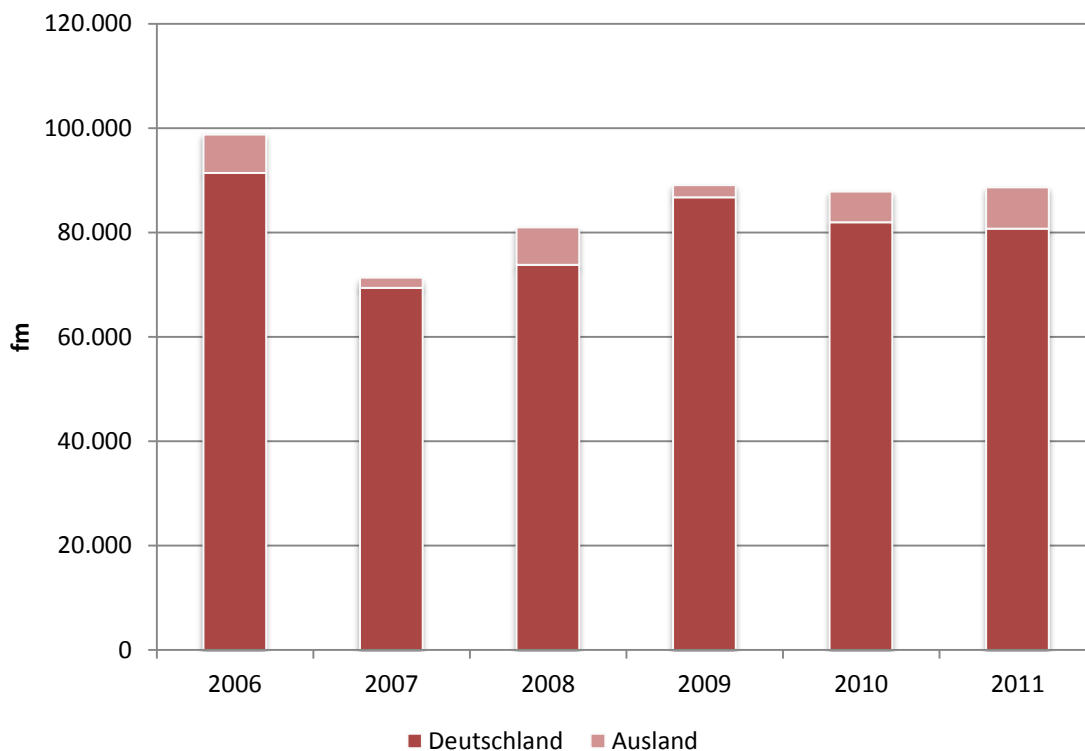


Abbildung 15: Vermarktung des Holzes aus dem Suchraum/Exportanteile, Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

493. Von dem in Deutschland vermarkteten Anteil des Holzes aus dem Suchraum verblieben insgesamt mehr als 93% in Baden-Württemberg:

Tabelle 48: Holzvermarktung aus dem Suchraum innerhalb Deutschlands, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

Verbleib-Bundesland	Gesamtmenge 2006 - 2011	
	fm	Anteil
Baden-Württemberg	451.326	93,3%
Bayern	6.592	1,4%
Bremen	3.030	0,6%
Hessen	0	0,0%
Mecklenburg-Vorpommern	1.134	0,2%
Niedersachsen	149	<0,1%
Nordrhein-Westfalen	20.249	4,2%
Rheinland-Pfalz	0	0,0%
Saarland	649	0,1%
Thüringen	857	0,2%
Gesamt	483.986	

494. Innerhalb der Sortimente ist festzustellen, dass Industrieholz zu über 60% nicht in Baden-Württemberg vermarktet wurde, während das aus dem Suchraum gewonnene Brennholz und das nicht ins Ausland exportierte Stammholz nahezu vollständig in Baden-Württemberg verbleibt:

Tabelle 49: Verbleib von Holz aus dem Suchraum, das innerhalb Deutschlands vermarktet wurde, nach Sorten, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

Sortengruppe	Menge 2006 - 2011			
	Verbleib in Deutschland			
	Gesamt fm	Bundesland	fm	Anteil am Sortiment
Brennholz	13.483	Baden-Württemberg	13.258	98,3%
		Bayern	225	1,7%
Industrieholz	44.306	Baden-Württemberg	16.476	37,2%
		Bayern	6.324	14,3%
		Mecklenburg-Vorpommern	1.134	2,6%
		Nordrhein-Westfalen	20.240	45,7%
		Rheinland-Pfalz	133	0,3%
Stammholz	426.197	Baden-Württemberg	421.592	98,9%
		Bayern	43	<0,1%
		Bremen	3.030	0,7%
		Niedersachsen	149	<0,1%
		Nordrhein-Westfalen	9	<0,1%
		Rheinland-Pfalz	516	0,1%
Gesamt	483.986		483.986	

495. Knapp 91 Prozent des in Baden-Württemberg vermarkteten Holzes aus dem Suchraum verblieb wiederum unmittelbar in der Region Nordschwarzwald zuzüglich der Kreise Ortenau und Rastatt, dabei wurde Brennholz nahezu vollständig, Industrie- und Stammholz zu mehr als 90 Prozent in der Region vermarktet.

Tabelle 50: Verbleibmengen des Holzes aus dem Suchraum nach Sortimenten und Regionen in Baden-Württemberg, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

Sortengruppe	Menge 2006 - 2011			
	Verbleib in Baden-Württemberg			
	fm	Verbleib-Region	fm	Anteil am Sortiment
Brennholz	13.258	0821_Mittlerer_Oberrhein ohne RA	147	1,1%
		0823_Nordschwarzwald zzgl. RA und OG	13.111	98,9%
		0812_Heilbronn-Franken	220	1,3%
Industrieholz	16.476	0823_Nordschwarzwald zzgl. RA und OG	15.306	92,9%
		0833_Hochrhein-Bodensee	35	0,2%
		0842_Donau-Iller	914	5,5%
		0811_Stuttgart	958	0,2%
		0812_Heilbronn-Franken	17.910	4,2%
		0813_Ostwürttemberg	1.528	0,4%
		0821_Mittlerer_Oberrhein ohne RA	10.282	2,4%
Stammholz	421.592	0822_Rhein-Neckar	1.544	0,4%
		0823_Nordschwarzwald zzgl. RA und OG	381.818	90,6%
		0831_Südlicher_Oberrhein ohne OG	383	0,1%
		0832_Schwarzwald-Baar-Heuberg	154	<0,1%
		0833_Hochrhein-Bodensee	0	0,0%
		0842_Donau-Iller	5.118	1,2%
		0843_Bodensee-Oberschwaben	1.897	0,5%
Gesamt			451.326	

496. Neben dem dargestellten regionalen Bezug kann aus dem Datenbestand von ForstBW auch abgelesen werden, an welche Kundengruppen das Holz veräußert wurde:

Tabelle 51: Kundengruppen ForstBW Gesamtvermarktung (In- und Ausland), Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012

Kundengruppe	Menge 2001-2011	
	fm	Anteil
Betriebsangehörige	64.582	0,2 %
Eigenbedarf Forstbetrieb	3.977	<0,1 %
Handel	4.569.749	16,0 %
Handwerk	129.944	0,5 %
Holzhöfe (Sortieranlagen)	100.946	0,4 %
Holzindustrie Furnier, Sperrholz, ...	1.398.749	4,9%
ohne Angabe	1.270.084	4,4 %
private Endverbraucher	2.103.967	7,4 %
Sägewerke	16.018.322	56,1 %
Selbstwerber	140.273	0,5 %
Selbstwerberunternehmer	766.689	2,7 %
Spanplatten-, Faserplatten-, Holzwohleindustrie	431.926	1,5 %
Zellstoff-, Papierindustrie	1.561.051	5,5 %
Gesamt	28.560.258	

497. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass auf Landesebene Sägewerke, gefolgt von Handel und privaten Endverbrauchern die bedeutendsten Abnehmergruppen für ForstBW darstellen. Jeweils nur rund 5 Prozent der Holzmengen wurden direkt an die Zellstoff- und Papierindustrie bzw. an die Holzindustrie geliefert.

498. In den vier separat untersuchten Landkreisen verschiebt sich dieses Bild noch weiter zugunsten der Direktvermarktung an die Sägewerke. Die direkte Vermarktung an die Zellstoff- und Papierindustrie sowie an die Holzindustrie spielte nur eine geringe Rolle, deren Anteil lag unter dem von privaten Endverbrauchern.

Tabelle 52: Kundengruppen ForstBW für Holz aus den Kreisen Calw, Ortenau, Rastatt und Freudenstadt (In- und Ausland), Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012

Kundengruppe	Menge 2006-2011	
	fm	Anteil
Betriebsangehörige	3.313	0,1%
Eigenbedarf Forstbetrieb	25	<0,1%
Handel	312.281	13,3%
Handwerk	1.908	0,1%
Holzhöfe (Sortieranlagen)	-	0,0%
Holzindustrie Furnier, Sperrholz, ...	34.874	1,5%
Ohne Zuordnung	102.642	4,4%
private Endverbraucher	68.892	2,9%
Sägewerke	1.741.902	74,0%
Selbstwerber	4.934	0,2%
Selbstwerberunternehmer	5.483	0,2%
Spanplatten-, Faserplatten-, Holzwohleindustrie	28.210	1,2%
Zellstoff-, Papierindustrie	48.755	2,1%
Gesamt	2.353.218	

499. Entsprechende Auswertungen sind auch direkt auf den Suchraum bezogen möglich:

Tabelle 53: Kundengruppen, die im Zeitraum 2006 bis 2011 von ForstBW Holz aus dem Suchraum erhalten haben (In- und Ausland), Quelle: ZS-ForstBW Stand August 2012

Kundengruppe	Menge	
	fm	Anteil
Betriebsangehörige	103	<0,1%
Eigenbedarf Forstbetrieb	-	0,0%
Handel	97.547	18,9%
Handwerk	122	<0,1%
Holzhöfe (Sortieranlagen)	-	0,0%
Holzindustrie Furnier, Sperrholz, ...	12.636	2,4%
Ohne Zuordnung	8.743	1,7%
private Endverbraucher	3.048	0,6%
Sägewerke	366.312	70,9%
Selbstwerber	818	0,2%
Selbstwerberunternehmer	1.459	0,3%
Spanplatten-, Faserplatten-, Holzwolleindustrie	8.464	1,6%
Zellstoff-, Papierindustrie	17.369	3,4%
Gesamt	516.622	

500. Im untersuchten Zeitraum von 2006 bis 2011 wurden insgesamt 80 verschiedene Kunden ein- oder mehrmals mit Holz aus dem Suchraum in gewerblicher Größenordnung (über 100 fm) beliefert. Insgesamt kaufte dieser Kundenkreis in den Jahren 2006 bis 2011 knapp 5,5 Mio. fm Holz bei ForstBW, neun Prozent (488.026 fm) davon stammte aus dem Suchraum. Im Durchschnitt wurden pro Jahr 68 Kunden beliefert, darunter etwa 40 Sägewerke. Das in den Jahren 2006 bis 2011 aus dem Suchraum vermarktete Holz wurde zu rund 71 Prozent an Sägewerke und zu knapp 19 Prozent an Holzhändler verkauft. Alle anderen Kundengruppen spielten mit zusammen rd. 10 Prozent nur eine untergeordnete Rolle.
501. Im September 2012 führte ForstBW bei den genannten 80 Kunden eine Abfrage zur Freigabe von konkreten Bezugsdaten zur Nutzung durch die Gutachter durch. Die Auswertung der dadurch zugänglichen gewordenen Daten erbrachte die nachfolgend dargestellten Ergebnisse.
502. Für rund 360.000 fm bzw. rund 70 Prozent der in den Jahren 2006 bis 2011 insgesamt aus dem Suchraum vermarkteten Mengen haben die Käufer (circa 47 Prozent aller Käufer) Informationen zu den von

ihnen insgesamt aus dem Staatswald bezogenen Mengen sowie bezüglich des Anteils, der davon aus dem Suchraum stammt, zur Verfügung gestellt.

503. Die bekanntgegebenen Mengen wurden zu mehr als 83 Prozent von Kunden in Baden-Württemberg, zu rund 9,8 Prozent im übrigen Bundesgebiet und zu rund 7,2 Prozent im Ausland verarbeitet. Die nicht in Baden-Württemberg verbleibenden Mengen wurden zu rund 5,6 Prozent nach Nordrhein-Westfalen, zu knapp 4 Prozent nach Bayern und zu einem geringfügigen Anteil nach Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen verkauft:
504. Der Anteil, der in Baden-Württemberg verblieben ist, wurde wiederum zu knapp 90 Prozent an Kunden in den Landkreisen Freudenstadt, Rastatt und Calw sowie Ortenaukreis vermarktet, wobei dabei der größte Anteil auf den Ortenaukreis entfällt:

Tabelle 54: Ergebnis der Umfrage zum Einkauf von Holz aus dem Suchraum, Verbleib in Baden-Württemberg

Landkreis	Menge in fm
Landkreis Calw	196
Landkreis Freudenstadt	54.985
Landkreis Ortenaukreis	156.890
Landkreis Rastatt	54.502
andere Landkreise in BW	32.408
Summe Baden-Württemberg	298.981

505. Von dieser bekannten Menge wurden 70 Prozent an insgesamt 20 Sägewerke veräußert, davon 16 aus Baden-Württemberg, hiervon wiederum acht aus den direkt betroffenen Kreisen.
506. Das aus dem Suchraum direkt an die Zellstoff- und Papierindustrie veräußerte Holz wurde nachweislich vollständig an Abnehmer außerhalb von Baden-Württemberg verkauft.
507. Auf die Kunden, die einer detaillierten Auswertung der Herkunft ihrer bei Forst-BW angekauften Mengen nicht zugestimmt haben, entfällt eine durchschnittlich angekaufte Menge aus dem Suchraum von rund 3.740 fm pro Kunde im Zeitraum 2006 bis 2011 bzw. rund 620 fm pro Kunde und Jahr.
508. Die Auswertung zeigt ferner, dass sechs unmittelbar aus der Region stammende Kunden (Landkreise Freudenstadt, Rastatt und Ortenaukreis), davon vier Sägewerke und zwei Unternehmen aus dem Bereich Rundholzvermarktung/Holzhandel, im Auswertungszeitraum mehr als 45 Prozent des Gesamtaufkommens aus dem Suchraum bezogen haben. Nach Auskunft der beiden Handelsunternehmen sind auch die auf diesem Weg an Sägewerke gelieferte Mengen ganz überwiegend in Baden-Württemberg verblieben.
509. Für etwa die Hälfte der Kunden machte die Bezugsmenge aus dem Suchraum weniger als zehn Prozent der Menge aus, die insgesamt bei ForstBW erworben wurde. Für ein Unternehmen stammte mehr als die

Hälfte des bei ForstBW erworbenen Holzes aus dem Suchraum. Eine zur abschließenden Beurteilung der Mengen notwendige Relation zum Gesamteinschnitt pro Kunde lässt sich nicht darstellen, da dieser von den Unternehmen nur in wenigen Fällen mitgeteilt wurde. Für die oben genannten vier Sägewerke, die gemeinsam den Großteil der aus dem Suchraum stammenden Mengen bezogen haben, betrug der Anteil am jeweiligen Jahreseinschnitt nach Recherche der Gutachter jährlich zwischen rund 2 Prozent und rund 4 Prozent.

510. Parallele summarische und anonymisierte Auswertungen von ForstBW bezogen auf den Zeitraum von 2006 bis 2011 für 51 Sägewerkskunden und zwei Kunden aus dem Bereich Holzhandel, die Holz in gewerblichen Mengen aus dem Suchraum bezogen haben, zeigen, dass für etwa 50 Prozent aller Kunden die aus dem Suchraum (rd. 17.000 ha) durchschnittlich bezogene Holzmenge im Jahr im Verhältnis zum jährlichen Gesamteinschnitt höchstens 1 Prozent betrug. Für weitere knapp 38 Prozent der Abnehmer lag dieser Anteil zwischen 1 Prozent und 5 Prozent. Für fünf Sägewerke, alle mit einem Einschnitt bis 50.000 fm p. a., lag der aus dem Suchraum bezogene Anteil bei über 10 Prozent bis max. 21 Prozent des geschätzten jährlichen Gesamteinschnitts. Bezieht man die genannten Verhältnisse linear auf eine Nationalparkfläche von 10.000 ha, so ergibt sich nur für einen Kunden ein aus der Nationalparkfläche in den Jahren 2006 bis 2011 durchschnittlich jährlich bezogener Anteil am geschätzten Gesamteinschnitt von mehr als 10 Prozent. Für 90 Prozent aller Kunden lag die Bezugsmenge unter 5 Prozent des geschätzten Gesamteinschnitts.
511. Aus den vorliegenden Daten ist ersichtlich, dass das Holz aus dem Suchraum bisher überwiegend regional vermarktet wird. Dabei gab es in der Vergangenheit keinen Hauptabnehmer, sondern das Holz wurde an eine Vielzahl von Kunden veräußert. Der Kundenstamm ist als stabil zu bezeichnen. Das Risiko, dass sich aus dem möglichen Nutzungsverzicht auf Teilflächen des Suchraums ergibt, verteilt sich somit auf eine große Anzahl bisheriger Kunden.

6.2.1.5. Holzmarkt und Holzpreise

512. Der bundesdeutsche Holzmarkt ist gekennzeichnet durch ein begrenztes, dem Nachhaltigkeitsgedanken verpflichtetes Rohstoffangebot und eine nicht zuletzt politisch geförderte steigenden Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen. In diesem Spannungsfeld bewegen sich die Akteure bereits seit vielen Jahren.
513. Der Holzmarkt ist darüber hinaus kein Rohstoffmarkt, der sich allein durch Angebot und Nachfrage regelt, sondern er ist vielfältigen politischen, umweltpolitischen und konjunkturellen Einflüssen ausgesetzt.
514. Als Anbieter in diesem Marktgefüge fungiert die Forstwirtschaft, die gekennzeichnet ist durch eine Vielfalt an Eigentumsformen. In Deutschland existieren rund 450.000 Forstbetriebe und landwirtschaftliche Betriebe mit Waldflächen größer 1 ha. Wesentliche Eigentumsformen sind, wie bereits erläutert, Staats-, Köperschafts- und Privatwald.
515. Die Ziele der Waldbewirtschaftung stehen in engem Zusammenhang mit der Eigentumsform des Waldes. Während die Zahl der bäuerlichen Privatwaldbesitzer aufgrund des Strukturwandels zurückgeht,

nimmt die Zahl der Kleinstwaldbesitzer (unter 5 ha), die keine Verbindung mehr zur Landwirtschaft haben, zu. Die Zahl der Waldbesitzer wird in Deutschland auf rund 2 Mio. geschätzt. Dadurch ergibt sich eine große Vielfalt von Eigentümerzielen, die über rein forstwirtschaftlich-ökonomische Vorstellungen hinausgehen.

516. Jeder Waldeigentümer in Deutschland muss sich beim Umgang mit seinem Waldeigentum an bestimmte Grundregeln und -pflichten halten, die im Bundeswaldgesetz (BWaldG) niedergelegt sind. Im § 1 wird eine generelle Zielvorgabe für den Umgang mit Wald in Deutschland gemacht, und zwar unabhängig von der Waldeigentumsart. Das Gesetz betont, dass der Wald nicht nur einer einzelnen Nutzungsart dienen soll, sondern gleichzeitig einen wirtschaftlichen Nutzen erbringen (Nutzfunktion), seiner Bedeutung für die Umwelt genügen (Schutzfunktion) und schließlich auch als Erholungsraum für die Bevölkerung (Erholungsfunktion) zur Verfügung stehen soll. Grundsätzlich ist also jeder Waldeigentümer in Deutschland einer nachhaltigen Forstwirtschaft verpflichtet.
517. Aufbauend auf den Daten der BWI 2 wurde vom Bund und den Ländern die Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM 2002) entwickelt, um basierend auf Annahmen über die Waldbewirtschaftung das potenzielle Rohholzaufkommen der Jahre 2003 bis 2042 und die zugehörige potenzielle Waldentwicklung zu prognostizieren.
518. In einem Basisszenario wurde das potenzielle Rohholzaufkommen für den Zeitraum 2003 bis 2022 bundesweit auf durchschnittlich 76 Mio. fm jährlich geschätzt.¹⁰⁰ Für Baden-Württemberg wurde im Rahmen der Clusterstudie Forst und Holz auf Basis des WEHAM für den Zeitraum von 2003 bis 2017 ein durchschnittliches jährliches Nutzungspotenzial von rund 12 Mio. Efm ausgewiesen. Mehr als die Hälfte des prognostizierten Aufkommens in Baden-Württemberg entfällt auf die Baumarten Fichte und Tanne. Regional befindet sich das größte Nutzungspotenzial im Regierungsbezirk Freiburg.
519. Das jährlich bereitstellbare Angebot in Menge, Holzart und Qualität ist einer Vielzahl unterschiedlicher Einflüsse unterworfen. Einerseits hat der Vergleich von BWI 1 und BWI 2 gezeigt, dass der Zuwachs von Holz insgesamt derzeit größer ist als der Verbrauch. Potenziale werden insbesondere in der Laubholznutzung, in der Starkholznutzung im Nadelholzbereich und in der Vorratsmobilisierung in mittleren und kleinen Privatwäldern gesehen. Wenig Spielraum bietet sich hingegen bundesweit in der Nadelholzbereitstellung. Die vorläufigen ersten Aussagen aus der BWI 3 über den Raum Nordschwarzwald als Teil der Region Schwarzwald bestätigen diesen Trend.
520. Andererseits ist die Menge allein kein geeignetes Beurteilungskriterium. Entscheidend sind Holzart und Qualitäten, die in langen Zeiträumen heranwachsen und einer in kurzen Zeitabständen wechselnden Nachfrage gegenüberstehen.
521. Kaum zu beeinflussende Faktoren, die sich in mehrfacher Hinsicht auf den Markt auswirken, sind Sturmereignisse und Kalamitäten. Kurzfristig entsteht ein zumindest regional nicht nachgefragtes Überangebot; langfristig fehlen diese Bestände jedoch in der Holzbereitstellung, da die nachwachsenden Jung-

¹⁰⁰ vgl. Polley, Heino; Kroihner Franz (Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Waldökologie und Waldinventuren), Arbeitsbericht - Struktur und regionale Verteilung des Holzvorrates und des potenziellen Rohholzaufkommens in Deutschland im Rahmen der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft, Eberswalde, November 2006

bestände lange Zeit ein geringes Nutzungspotenzial aufweisen. Am Beispiel der Altersklassenverteilung im Suchraum ist z. B. der Effekt des Sturms Lothar zu erkennen, da gegenwärtig die Altersklassen Ia und Ib¹⁰¹ überdurchschnittlich hoch belegt sind.

522. Überangebote entstehen auch dann, wenn die Absatzmengen der verarbeitenden Branchen konjunkturbedingt zurückgehen. Beispielhaft hierfür waren die Auswirkungen des Zusammenbruchs des Exportmarktes USA in den Jahren 2008/2009, die nicht nur die dorthin exportierenden deutschen Schnittholzerzeuger betraf, sondern zugleich durch eine Angebotsschwemme den gesamten inländischen Markt beeinflusste.
523. Die Ergebnisse eines Waldumbaus hin zu mehr Laubholz werden langfristig den Markt verändern. Auch die globalen Klimaveränderungen, in deren Folge sich die Eignungsgebiete für bestimmte Baumarten verändern werden, sind für die Zukunft der Holzangebotsstruktur zu beachten. So wird angenommen, dass sich die Fichte vor allem aus den tiefer gelegenen Randbereichen ihrer aktuellen Verbreitung zurückziehen und vermehrt in den Hochlagen anzutreffen sein wird.
524. Eine Begrenzung des bundesweiten Angebotes von Holz ist nicht zuletzt auch auf den bewussten Verzicht, auf die Nutzung von Holzvorräten im Zusammenhang mit Zertifizierungen wie FSC oder mit Naturschutzprojekten wie Alt- und Totholzkonzepten und auch Nationalparkausweisungen zurückzuführen. Die bundesweit kontrovers geführte Diskussion über das Für und Wider der Stilllegung von Flächen kann man beispielsweise an der Auseinandersetzung der Deutschen Forstwirtschaft mit dem Sachverständigenrat für Umweltfragen verfolgen, der in seinem Umweltgutachten 2012 „Verantwortung in einer begrenzten Welt“ u. a. weitere Flächenstilllegungen in Deutschland und eine Einschränkung der Nutzung des Rohstoffs Holz für erforderlich hält.
525. Als Abnehmer im deutschen Holzmarkt fungiert die Holzwirtschaft. Hierzu gehören im Wesentlichen Holzhandel, Sägeindustrie, Holzwerkstoffindustrie (Herstellung von Furnieren, Sperrholz, Holzfasern und Spanplatten), Zellstoff- und Papierindustrie (Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier), Handwerk (Tischler, Zimmerer) und der Möbelbau. Traditionell überwiegen klein- und mittelständische Strukturen. Auch in Baden-Württemberg handelt es sich häufig noch um inhabergeführte Familienbetriebe, die in ländlichen, strukturschwachen Regionen angesiedelt sind. Damit hat die Holzwirtschaft eine besondere Bedeutung für die regionale Wirtschaftsstruktur und deren Arbeitsmarkt.
526. Der Rohstoffverbrauch in der Holz verarbeitenden Industrie steht in direktem Zusammenhang mit der allgemeinen konjunkturellen Lage, an der nachfolgenden Grafik ist z. B. deutlich die Krise 2008/2009 zu erkennen:

¹⁰¹ Die Altersklasse I (0-20 Jahre) wurde in der vorliegenden Forsteinrichtung in Ia und Ib unterteilt

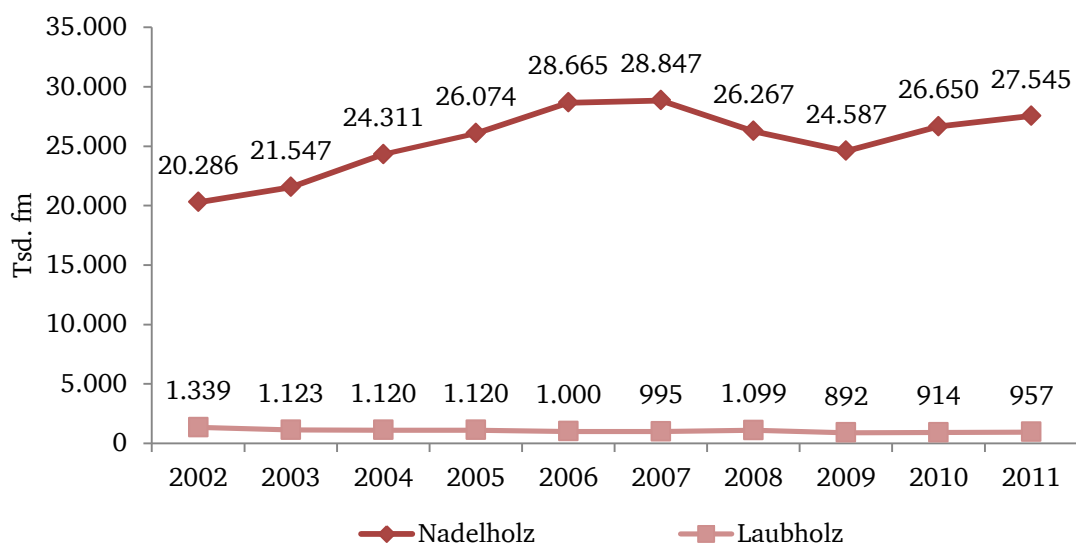


Abbildung 16: Roh- und Restholzverbrauch von Sägewerken in Deutschland in den Jahren 2002 bis 2011 nach Holzarten (in 1.000 fm); Quelle BMELV - Holzmarktbericht 2011

527. In den vergangenen 10 bis 15 Jahren ist allerdings auch in der deutschen Holzwirtschaft der Globalisierungsprozess deutlich vorangeschritten. Getragen vom Export, insbesondere nach Nord-Amerika und Asien, hat sich der Nadelschnittholzbereich zunehmend zum wichtigsten Produktionsbereich der Holzwirtschaft entwickelt. Zu beobachten ist dabei, dass die Zahl der Sägewerke bundesweit zurückgeht, während die Kapazität der verbliebenen Sägewerke steigt, so dass insgesamt mehr Schnittholz auf den Markt gelangt. Infolge dieses Konzentrationsprozesses entwickeln sich auch in der Holzwirtschaft zunehmend großindustrielle Strukturen. Die Wertschöpfung in Großsägewerken basiert auf einem überwiegend standardisierten Massengeschäft. Infolge dieses Prozesses steigt die Rohholznachfrage im Inland mit einer veränderten Sortenstruktur. Trotz steigender Holzeinschläge zeichnen sich mittlerweile bei bestimmten Baumarten (insbesondere Nadelholz) und Sortimenten (Nadel-Industrie-holz) erhebliche Engpässe mit Verteilungsproblemen ab. Verschärft wird diese Situation durch die rasant steigende Energieholz-Nachfrage, die mittlerweile einen Anteil von fast 30 Prozent erreicht hat. Entsprechend dem Nachfrageunterschied im Inland zwischen Nadel- und Laubholz ist die Ein- und Ausfuhrbilanz für Deutschland bei Nadelrohholz negativ (mehr importiertes als exportiertes Nadelrohholz), bei Laubrohholz positiv. Wichtige Importländer für Nadelrohholz sind Frankreich, Tschechien und Polen.
528. Inwieweit der beschriebene Konzentrationsprozess anhalten wird oder bereits seinen Höhepunkt überschritten hat, bleibt abzuwarten. Gegen eine weitere Zentralisierung sprechen steigende Transportkosten und eine, bedingt durch hohe Investitionskosten, geringere Flexibilität bei Nachfragerückgang (Überkapazitäten). Auf der anderen Seite ist nach wie vor festzustellen, dass Großsägewerke infolge von langfristigen Lieferverträgen, politischer Unterstützung und einer unterstützenden Bankenpolitik unter den angespannten Marktbedingungen den längeren Atem gegenüber kleinen und mittleren Unternehmen haben.

- 529. Deren Situation spitzt sich weiter zu. Ursachen hierfür sind insbesondere Skaleneffekte aufgrund unterschiedlicher Größenklassen im Markt, steigende Rohstoffpreise und sinkende Absatzpreise.
- 530. Die Preise am deutschen Rohholzmarkt für die unterschiedlichen Sortimente sind starken Schwankungen unterworfen, insgesamt kann jedoch ein Aufwärtstrend beobachtet werden:

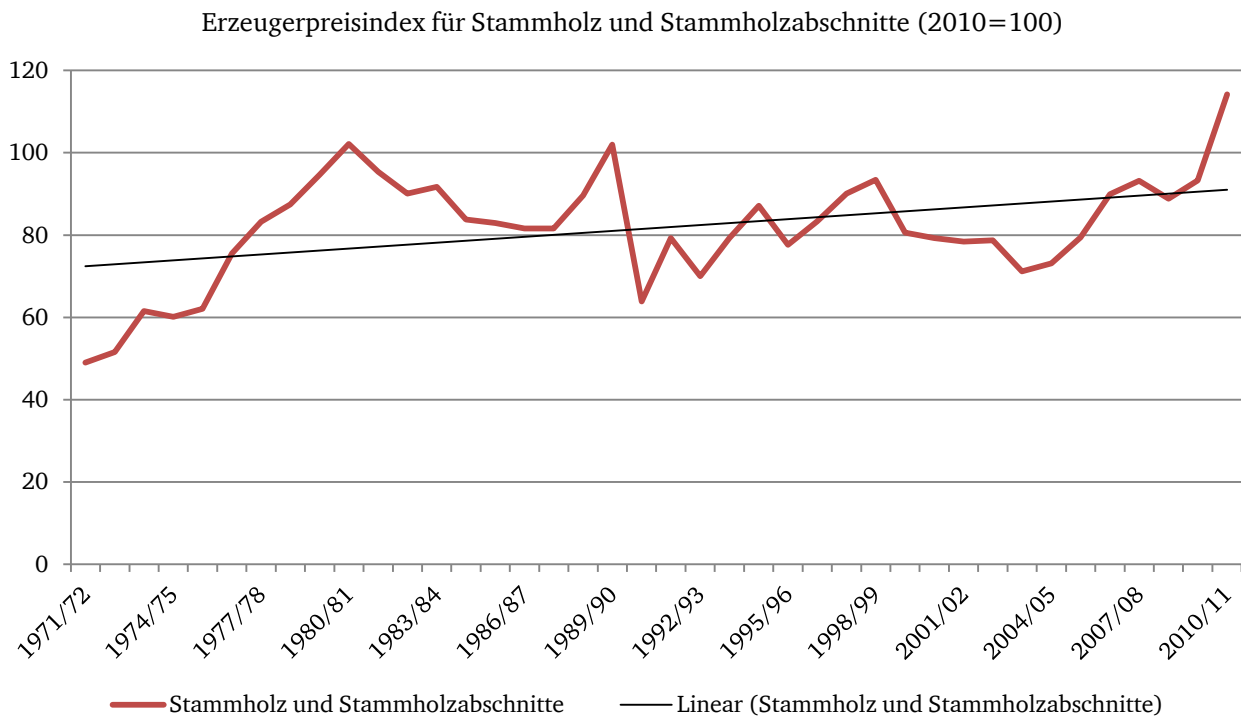


Abbildung 17: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2012, Preisindizes für die Land- und Forstwirtschaft Fachserie 17 Reihe 1

- 531. Insbesondere in der jüngeren Vergangenheit waren deutlich steigende Preise zu verzeichnen. Allein im Jahr 2011 sind die Preise für Stammholz gegenüber dem Vorjahr um mehr als 16 Prozent gestiegen.

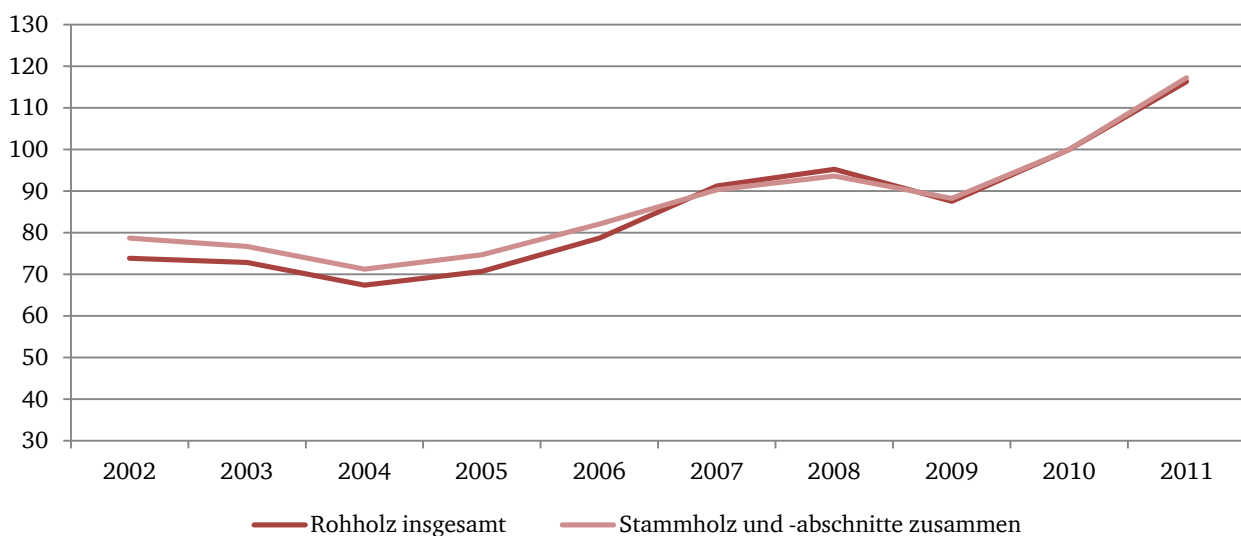


Abbildung 18: Erzeugerpreisindizes der Produkte des Holzeinschlags aus den Staatsforsten: Deutschland, Jahre, Messzahlen ohne Umsatzsteuer, Produkte des Holzeinschlags, 2010=100. Quelle: Destatis

532. Beim Stammholz trägt Nadelholz überdurchschnittlich zur Preiserhöhung bei:

Tabelle 55: BMELV; Holzmarktbericht 2011; Index der Erzeugerpreise forstlicher Produkte aus den Staatsforsten
Kalenderjahr 2010 = 100

Forstwirtschaftliche Produkte	Wägungs- anteil	Forstwirtschaftsjahr (Januar - Dezember)								Veränderung 2011 zu 2010 in %
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Rohholz insgesamt	1000	67,7	71,0	79,1	91,2	95,1	87,5	100,0	116,3	+ 16,3
Stammholz insgesamt	742,61	71,5	75,0	82,5	90,3	93,6	88,2	100,0	117,2	+ 17,2
- Eiche B/EWG	14,12	72,6	81,9	84,6	99,1	108,2	100,4	100,0	109,7	+ 9,7
- Buche B/EWG	17,92	109,7	104,0	102,7	113,8	120,8	108,1	100,0	108,6	+ 8,6
- Fichte B/EWG	191,27	71,1	74,3	81,8	90,0	91,4	87,7	100,0	115,6	+ 15,6
- Kiefer B/EWG	21,70	76,3	72,4	76,9	88,5	95,5	92,3	100,0	115,6	+ 15,6
- Kiefer C/EWG	24,47	62,5	69,2	74,5	88,5	98,2	90,1	100,0	123,7	+ 23,7
Industrieholz insgesamt	213,22	56,7	59,1	69,0	94,0	99,9	85,4	100,0	116,6	+ 16,6
- Eiche	7,83	46,1	40,7	62,4	92,4	104,7	91,7	100,0	115,5	+ 15,5
- Buche	59,14	63,8	63,8	71,6	101,3	107,4	95,7	100,0	118,4	+ 18,4
- Fichte	72,74	60,7	66,1	72,0	96,4	101,4	82,7	100,0	119,3	+ 19,3
- Kiefer	73,51	49,6	54,2	66,5	87,9	93,3	79,7	100,0	112,7	+ 12,7

533. Für Holz aus dem Staatswald in Baden-Württemberg insgesamt konnte seit 2006 folgende Preisentwicklung festgestellt werden:

Tabelle 56: ForstBW; Entwicklung der Durchschnittspreise pro Sortiment, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012

	jährlicher Durchschnittspreis in Euro pro fm					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
alle Sorten	48,81	61,70	61,06	53,29	60,26	68,35
davon						
Brennholz lang	29,97	37,80	38,99	38,84	39,76	42,74
Brennschichtholz ¹⁰²	11,72	13,15	13,87	16,78	14,85	17,96
Derbholz im Reisig	7,85	10,26	10,56	11,91	11,12	12,39
Grubenholz lang	31,57	43,66	43,70	28,21	13,00	52,35
Industrieholz lang	25,05	36,31	37,01	35,23	34,84	42,69
Industrieschichtholz	29,18	38,01	40,55	32,09	38,56	45,57
Stammholz normal	59,10	73,98	72,75	64,59	76,37	85,78
Standardlängen	53,26	67,89	66,50	58,30	67,69	80,17
Stangen	4,02	5,45	30,00	21,64	-	37,53

534. Beim Stammholz ist demnach von 2006 bis 2011 eine Preissteigerung um etwa ein Drittel zu verzeichnen gewesen. Das Preisniveau im Jahr 2012 ist im Vergleich zu 2011 nochmals leicht gestiegen. Im Geschäftsbereich von ForstBW lag der Leitpreis für Fichte in der zweiten Jahreshälfte 2012 für BC 2b+ bei 94,00 Euro pro fm frei Waldstraße im Norden und Osten des Bundeslandes. Im Westen waren es 90,50 Euro pro fm. Für Langholz der Güteklasse B wurden 2,00 Euro pro fm mehr gezahlt. Die Preisabstufungen zu den schwächeren Stärkeklassen lagen zwischen 7,00 und 8,00 Euro pro fm:

Tabelle 57: ForstBW: Stammholz Preisniveau 2. Jahreshälfte 2012 Baden-Württemberg¹⁰³

StKl.	Preis in Euro pro fm	
	Region Norden/Osten	Region Westen
1b	78-80	75-76
2a	86-87	83-84
2b+	94	90,5

¹⁰² bei der Position Brennschichtholz ist eine hoher Selbstwerberanteil verbucht worden

¹⁰³ IHB - Das Netzwerk der Holzindustrie, 20. September 2012,

- 535. Aus dem Privatwald wurden ähnliche Preise und Daten genannt. Der Markt für Industrieholz ist dagegen derzeit aus Angebotssicht nicht attraktiv. Gründe hierfür sind eine geringe Mengennachfrage bei den Spanholzverarbeitern und hohe Sägerestholzbestände.
- 536. Der Vergleich mit Preisen für Hölzer aus dem Suchraum zeigt zumindest in den Sortimenten Stammholz und Industrieholz eine ähnliche Entwicklung:

Tabelle 58: Entwicklung der Durchschnittspreise pro Sortiment im Suchraum; Quelle: ZS- ForstBW

	jährlicher Durchschnittspreis in Euro pro fm					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brennholz lang	27,08	35,33	39,91	39,16	40,46	34,28
Brennschichtholz ¹⁰⁴	7,68	10,29	8,01	8,68	1,43	7,34
Derbholz im Reisig	2,49	6,16	5,70	11,50	15,21	12,89
Industrieholz lang	30,96	34,13	39,37	32,83	34,48	41,05
Industrieschichtholz	38,54	42,92	40,37	32,89	38,56	44,09
Stammholz normal	56,72	70,14	69,46	59,99	77,26	85,10
Standardlängen	59,31	62,70	73,49	55,11	67,99	79,24

- 537. Die von Marktteilnehmern hervorgehobene besonders hohe Qualität des aus dem Suchraum bezogenen Stammholzes schlägt sich im Durchschnittspreis nicht nieder, er liegt in etwa auf Landesdurchschnitt:

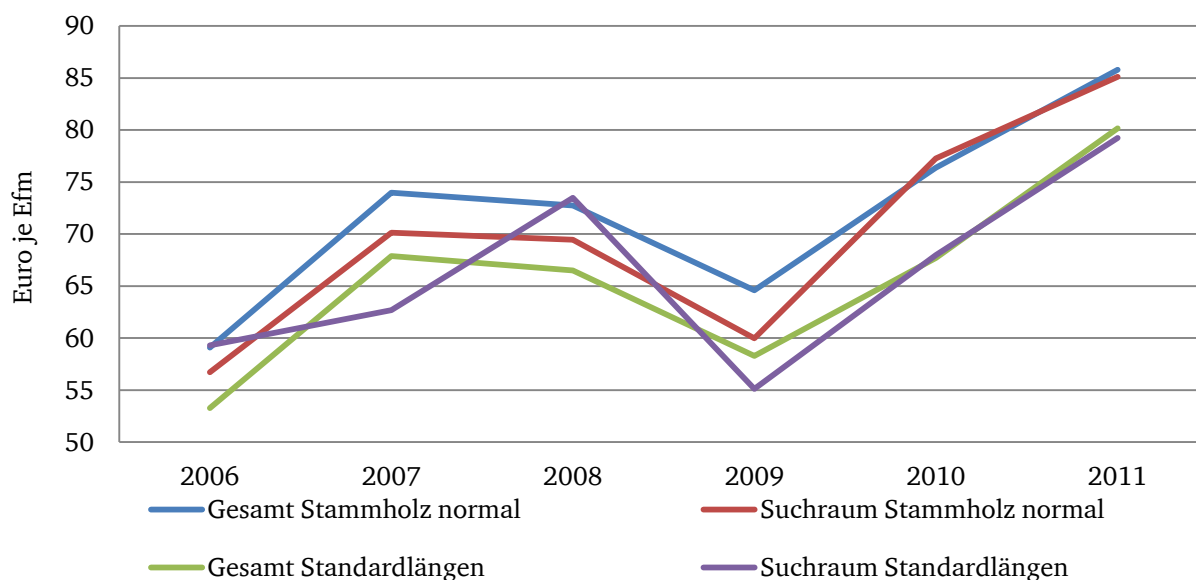


Abbildung 19: Vergleich Preisentwicklung für Stammholz ForstBW gesamt und Suchraum

¹⁰⁴ Anmerkung: Bei der Position Brennschichtholz ist eine hoher Selbstwerberanteil verbucht worden, deshalb liegen die Preise scheinbar unverhältnismäßig niedrig

538. Anhand der Mengen- und Preisverteilung pro Sortiment kann für das Aufkommen im Suchraum ein gewichteter Durchschnittspreis ermittelt werden:

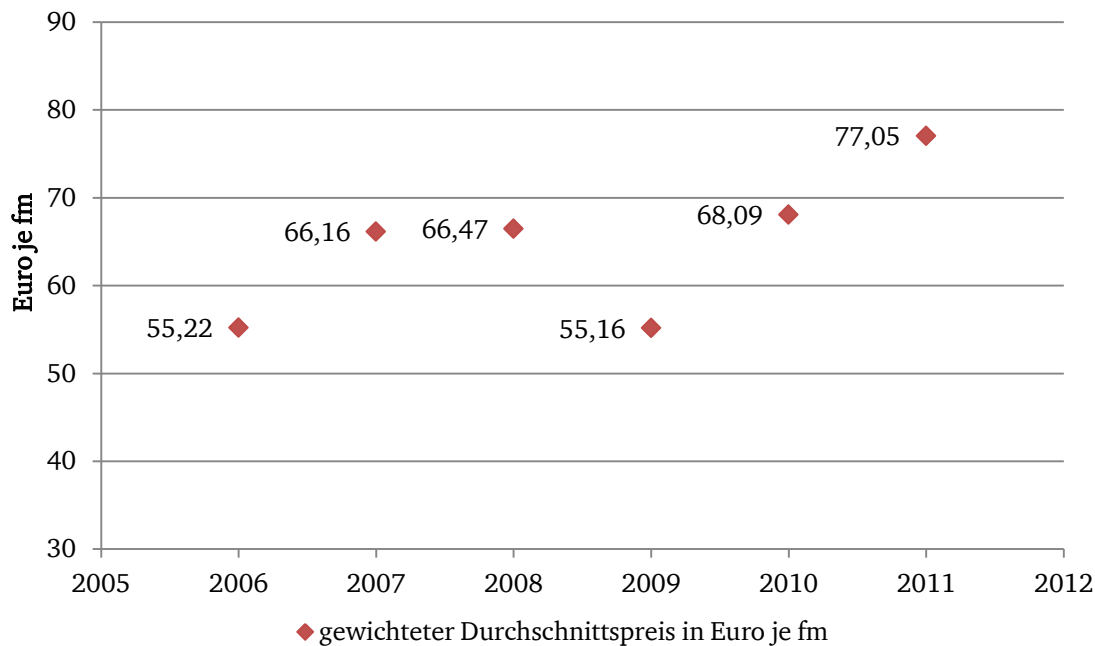


Abbildung 20: gewichteter jährlicher Durchschnittspreis pro fm für die Vermarktungsmenge aus dem Suchraum

539. Über den Auswertungszeitraum 2006 bis 2011 erhält man bei nahezu gleichbleibender Sortimentsstruktur einen gewichteten Durchschnittswert von 64,42 Euro pro fm. Im Jahr 2011 lag dieser bei 77,05 Euro pro fm.
540. Steigende Rohholzpreise gelten in der Branche als wesentlicher Standortnachteil in Deutschland und als Ursache dafür, dass immer mehr Sägewerke schließen oder die Produktion drosseln müssen.¹⁰⁵ Die steigenden Rohholzpreise können von den verarbeitenden Betrieben nicht im notwendigen Maße an ihre Abnehmer weitergegeben werden. Aktuell liegen beispielsweise die Erlöse für Nadelschnittholz deutlich unter dem Vorjahresniveau (vgl. z. B. HPE - Holzpreisindex für Schnittholz und Holzwerkstoffe für Holzpackmittel und Paletten).
541. Als Reaktion auf diesen Trend stellten nach Aussage des Bundesverbandes Säge- und Holzindustrie Deutschland e. V. (BSHD) etliche Sägewerke im Jahresverlauf 2012 ihre Produktion ganz ein oder nahmen vorübergehend Kapazitäten in einer Größenordnung von circa einer Million fm vom Markt.¹⁰⁶ Aufgrund der lokalen Ausrichtung kleinerer regionaler Produzenten, die von der guten konjunkturellen Lage in Deutschland profitieren, zeigten sich die Auswirkungen bisher insbesondere in exportorientierten Werken, die infolge der Währungskrise und der schwachen Konjunktur im Euroraum hohe Einbußen verzeichnen mussten:

¹⁰⁵ vgl. Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland e. V.: Hohe Rundholzpreise belasten deutsche Sägeindustrie
Presseinformation vom 19. Januar 2013

¹⁰⁶ Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland e. V.: Presseinformation vom 16. Oktober 2012

Tabelle 59: Umsatzentwicklung in der deutschen Sägeindustrie (Quelle destatis, Fachserie 4; Reihe 4.1.1)

Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke	November 2011 Tsd. Euro	November 2012 Tsd. Euro	Veränderung Nov 11- Nov 12
Umsatz	360.205	344.187	-4,45%
davon			
Inlandsumsatz	242.252	240.448	-0,74%
Auslandsumsatz	117.953	103.739	-12,05%
davon			
Auslandsumsatz mit der Eurozone	90.997	79.730	-12,38%
Auslandsumsatz mit dem sonstigen Ausland	26.956	24.009	-10,93%

542. Nach Ansicht des BSHD sind eine weitere Konsolidierung der Branche und die Anpassung der Kapazitäten an die Möglichkeiten des Marktes weiter erforderlich.¹⁰⁷
543. Die von der Sägeindustrie (VSH, BSHD), von der Forstkammer Baden-Württemberg und insbesondere im Positionspapier der regionalen Sägewerker¹⁰⁸ geäußerten Bedenken im Zusammenhang mit der Ausweisung eines Nationalparks im Nordschwarzwald dürften vor dem Hintergrund der beschriebenen Marktsituation nicht ausschließlich, unmittelbar und isoliert in diesem konkreten Projekt begründet sein. Als sehr wahrscheinlich kann aber gelten, dass eine weitere Rohstoffverknappung im Zusammenhang mit der potenziellen Einrichtung des Nationalparks Nordschwarzwald vor dem Hintergrund der allgemeinen Situation der bundesdeutschen und baden-württembergischen Sägeindustrie im Spannungsfeld zwischen real festzustellender Änderung des Rohstoffangebots, politisch geförderter Nachfrageerhöhung (verstärkte Nutzung nachwachsender Rohstoffe), politisch/ökologisch erzeugter Angebotsverknappung (Flächenstilllegung, Nutzungsverzicht) und Markteingriffen zu Gunsten von Sägewerken, zu einer weiteren Verschlechterung der wirtschaftlichen Situation einzelner Sägewerke - insbesondere bei kleinen und mittleren Betriebsgrößen - führen wird. Mit Details hierzu befassen sich die folgenden Ausführungen.

6.2.1.6. Regionale Holzwirtschaft

544. Eine Übersicht über die Ausprägung einzelner Branchen des Cluster Forst und Holz in Baden-Württemberg, differenziert auf Ebene der Regierungsbezirke, bietet die Clusterstudie aus dem Jahr 2010. Als Ursachen für eine mitunter mangelnde Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Sägeindustrie werden neben den bereits genannten Marktfaktoren (Rohstoffknappheit und Preisrückgang im Absatzmarkt) auch steigende Transportkosten, verringerte Transportkapazitäten sowie Investitionsstau und betriebswirtschaftliche Defizite genannt. Zurzeit wird von den maßgeblichen Autoren der Clusterstudie eine aktualisierende und vertiefende Branchenanalyse der Sägeindustrie durchgeführt. Ziel ist es, kon-

¹⁰⁷ ebenda

¹⁰⁸ Regionaler Arbeitskreis Infrastruktur, 4. AK Sitzung

krete Maßnahmen zur langfristigen Sicherung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Sägeindustrie in Baden-Württemberg abzuleiten. Diese Studie wird voraussichtlich im April 2013 vorliegen.

545. Die in der Clusterstudie 2010 enthaltenen Daten und Aussagen sind Grundlage der weiteren Untersuchungen. Eine lückenlose Fortschreibung und eine weitere Regionalisierung dieser Daten, die auf Basis der Auswertungen des Statistischen Landesamtes basieren, war aufgrund der fehlenden Vollständigkeit der Angaben (z. B. aus Gründen der Geheimhaltung) in den Jahren 2009 bis 2012 nicht durchgehend möglich.
546. Die Industriestatistik des Statistischen Landesamtes erfasst i. d. R. Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten. Aufgrund von fehlenden Meldungen, Geheimhaltungsanforderungen und des Wechsels in der Wirtschaftszweigsystematik sind die Daten nicht vollständig und können nur ein Orientierungsrahmen für die Beschäftigungsintensität in den untersuchten holzerzeugenden und -verarbeitenden Branchen sein. Im Branchenspiegel des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg, der die zehn bedeutendsten Branchen nach Beschäftigungsgrad pro Kreis auflistet, sind Branchen, die dem Cluster Holz angehören, für den Landkreis Schwäbisch Hall (Holzverarbeitende Industrie) sowie die Kreise Heidenheim und Rastatt (jeweils Papier- und Zellstoffindustrie) aufgeführt.
547. Eine Übersicht über die Betriebe der regionalen Holzwirtschaft in den Kreisen Rastatt, Calw, Freudenstadt und Ortenaukreis kann aus der Erfassung der Mitgliedsunternehmen der Industrie- und Handelskammern (IHK) und der Handwerkskammern (HK) gewonnen werden. Die Statistik der IHK und der HK weist die Anzahl der Betriebe aus, unabhängig von der Beschäftigtenzahl. Angaben zur genauen Lage, zur Anzahl der Beschäftigten und zum Umsatz sind nur dann zugänglich, wenn die Mitgliedsbetriebe der Weitergabe der Daten zugestimmt haben, was von Kammer zu Kammer in unterschiedlichem Maße der Fall ist.
548. Aus der Gegenüberstellung der Daten des Statistischen Landesamtes (vgl. Tabelle 60) und derer der IHK (vgl. Tabelle 61) kann geschlossen werden, dass es sich bei den regional ansässigen Betrieben in hohem Maße um Betriebe mit weniger als 20 Mitarbeitern handelt, die in der Industriestatistik nicht erfasst sind, wohl aber als Mitgliedsunternehmen der IHK.

Tabelle 60: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Industriestatistik 2011

Wirtschaftszweige (WZ 2008)	Anzahl der Betriebe				Gesamt
	Landkreis Freudenstadt	Landkreis Rastatt	Landkreis Calw	Orte- naukreis	
16 Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	12	6	4	33	55
17 Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	5	12	2	12	31
31 Herstellung von Möbeln	11	5	11	14	41
Gesamt	28	23	17	59	127

Tabelle 61: IHK Nordschwarzwald, Karlsruhe und Freiburg, Anzahl der Betriebe pro Landkreis und pro Branche mit Holzbezug, 09/2012

	Landkreis Freudenstadt	Landkreis Rastatt	Landkreis Calw	Ortenaukreis	Gesamt
Gesamt Anzahl Betriebe	8.966	7.449	11.538	22.330	50.283
Forstwirtschaft/Forstdienstleister	92	45	90	95	322
<i>davon Erbringung v. Dienstleistungen f. Forstwirtschaft u. Holzeinschlag</i>	<i>90</i>	<i>36</i>	<i>89</i>	<i>69</i>	<i>284</i>
Holz be- und -verarbeitende Betriebe	52	44	43	118	257
<i>davon Säge-, Hobel- u. Holzimprägnierwerke</i>	<i>28</i>	<i>13</i>	<i>21</i>	<i>66</i>	<i>128</i>
Herstellung von Möbeln	22	15	33	26	96
Handwerk (Zimmerer, Tischler usw.)	135	31	175	7	348
Herstellung und Verarbeitung von Papier- und Zellstoff	6	16	4	43	69
Handel mit Holz und Produkten aus Holz	26	39	36	64	165
Herstellung von land- und forstwirtschaftl. Maschinen	1	5	2	5	13
Holztransport	2	-	-	1	3
Gesamt Betriebe mit Branchenbezug	357	241	402	475	1.475
Anteil der Betriebe mit Branchenbezug am Gesamtbestand	4%	3%	3%	2%	3%

549. Unter den von den IHK angegebenen holzbe- und -verarbeitenden Betrieben befanden sich 128 als Säge-, Hobel- und Imprägnierwerke eingestufte Betriebe.
550. Nach Auffassung von Marktbeobachtern bestätigt sich die kritische Lage in der Sägeindustrie auf Bundes- und Landesebene (vgl. Textziffer 525 ff) auch für die lokal ansässigen Betriebe; auch die genannten

Ursachen hierfür lassen sich im regionalen Rahmen wiederfinden. Insbesondere Betriebe, die von Ex-
 porten abhängig sind (z. B. in der Region traditionell nach Frankreich), sind wirtschaftlich stark von den
 zurzeit nachteiligen Marktbedingungen beeinträchtigt.

551. Von den 185 in den Statistiken der Handwerkskammern geführten Berufsbildern wurden 21 Holz be-
 und verarbeitende Berufsbilder identifiziert. Die eindeutig überwiegende Gruppe mit einem regionalen
 Holzbezug in den vier betroffenen Landkreisen sind Tischler und Zimmerer.¹⁰⁹

**Tabelle 62: Handwerkskammern Reutlingen, Karlsruhe und Freiburg: Anzahl der Betriebe pro Landkreis und
 Berufsbild, 09/2012**

	Landkreis Freudenstadt	Landkreis Rastatt	Landkreis Calw	Ortenau- kreis	Gesamt
Gesamtzahl von Handwerksbetrieben	1.636	2.523	2.110	5.085	11.354
Berufsbilder mit Holzbezug					
Bogenmacher					
Boots- und Schiffbauer				3	3
Böttcher (Küfer)				1	1
Bürsten- und Pinselmacher	1				1
Dachdecker	7	7	11	22	47
Drechsler	3	2	2	9	16
Einbau von Baufertigteilen (Türen, Fenster etc.) (Holzbezug nur teilweise)	97	111	102	309	619
Geigenbauer		1		4	5
Handzuginstrumentenmacher			1	1	2
Holzbildhauer	3	1	1	6	11
Holzblasinstrumentenmacher			4	3	7
Holzblockmacher	5			2	7
Holz-Leitermacher				1	1
Holzschindelmacher	2		2		4
Holzschuhmacher					
Klavier- und Cembalobauer	2		1	2	5

¹⁰⁹ Der Einbau von Baufertigteilen wird deshalb nicht besonders hervorgehoben, weil es sich beim Einbau genormter Baufertigteile neben Holzbauteilen auch um Bauteile aus verschiedensten anderen Materialien, z. B. Stahl, Plastik und Glas handelt.

Parkettleger	8	23	7	30	68
Rammgewerbe					
Tischler	89	97	137	242	565
Zimmerer	74	50	86	197	407
Zupfinstrumentenmacher		1		1	2
Gesamtanzahl Betriebe mit Holzbezug	291	293	354	833	1771
Anteil Betriebe mit Holzbezug an Handwerksbetrieben gesamt	18%	12%	17%	16%	16%

552. Aus den untersuchten Datenzusammenstellungen der Industrie- und Handelskammern und der Handwerkskammern kann abgeleitet werden, dass die regionalen Schwerpunkte des Clusters Forst und Holz in den vier Landkreisen auf der Erbringung forstlicher Dienstleistungen (284 Unternehmen), der Sägeindustrie (128 Unternehmen) sowie dem Holzbau (insgesamt 1.320 Zimmereien und Tischlereien) liegen. Es handelt sich dabei überwiegend um Betriebe mit weniger als 20 Mitarbeitern, die in der Industriestatistik des Statistischen Landesamtes nicht aufgeführt werden (vgl. geringe Anzahl der aufgeführten Unternehmen in Tabelle 60).
553. Von den genannten Branchen sind die forstlichen Dienstleister und die Sägeindustrie in ganz besonderem Maße von einer regionalen Rohstoffherzeugung abhängig.

6.2.1.7. Zusammenfassung der Ist-Situation und Schlussfolgerungen

554. Die Flächen des Suchraums sind in der Vergangenheit stabiler Bestandteil der Rohstoffversorgung insbesondere mit Fichten-, aber auch Tannenstammholz gewesen, das in großem Umfang unmittelbar in der Region vermarktet wurde. Abnehmer hierfür waren im Wesentlichen regionale Sägewerke und Holzhändler, die wiederum ebenfalls überwiegend an Kunden in der Region liefern.
555. In deutlich geringeren Umfang wurde Holz an Kunden aus der Holzwerkstoffindustrie veräußert, die Papier- und Zellstoffindustrie spielt als Direktabnehmer kaum eine Rolle. Es konnte gezeigt werden, dass nur für fünf der ausgewerteten 53 gewerblichen Abnehmer der Anteil von Holz aus dem Suchraum am geschätzten Gesamtrohstoffeinkauf bei mehr als zehn Prozent lag, bezogen auf eine Nationalparkfläche von 10.000 ha betrifft dies nur noch einen Kunden. Die Kunden aus dem Bereich der Papier- und Zellstoffindustrie, die bisher Holz aus dem Suchraum kauften, hatten keinen regionalen Bezug. Brennholz spielte im Sortiment, das im Suchraum gewonnen wird, bisher nahezu keine Rolle.
556. Die Holzeinschlagsmenge im Suchraum wird aus Gründen einer nachhaltigen Bewirtschaftung zumindest in den nächsten zehn Jahren um etwa 14 Prozent zurückgehen. Durch die weitere Umsetzung des Alt- und Totholzkonzeptes kommt es zu einer, wenn auch geringfügigen, zusätzlichen Nutzungseinschränkung. Aufgrund der Vorratssituation in den umliegenden Beständen, in den vier betroffenen Landkreisen und der bisher bei ForstBW bewährten Praxis, auf saisonale und jährliche Schwankungen der Nachfrage zu reagieren, kann davon ausgegangen werden, dass ForstBW ohne die Einrichtung eines

Nationalparks die regionale Nachfrage in gleichbleibender Höhe wie in der Vergangenheit decken könnten.

557. Zudem erscheint es möglich, im Sinne der Stärkung des regionalen Clusters Forst und Holz, den Auslandsabsatz und den Absatz in andere Bundesländer zu senken, um den regionalen Bedarf zu befriedigen.
558. Vor dem Hintergrund der notwendigen Ausweisung von Referenzflächen für die FSC-Zertifizierung, die für ForstBW bis spätestens März 2013 angestrebt wird, ist allerdings davon auszugehen, dass das Angebot, das von ForstBW auf den Markt gebracht wird, künftig insgesamt sinken wird. Nach FSC-Standard¹¹⁰ sind innerhalb der ersten fünf Jahre nach Zertifikatserteilung mindestens fünf Prozent der Waldflächen des zertifizierten Betriebes als Referenzflächen auszuweisen. Damit ist die Nutzung auf diesen Flächen einzustellen. Die Referenzflächen können gleichzeitig Schutzgebiete sein.
559. Entsprechend dem Koalitionsvertrag der derzeitigen Landesregierung ist davon auszugehen, dass von (unterschiedlich motivierten) Flächenstilllegung insgesamt zehn Prozent der Staatswaldflächen betroffen sein werden. Bisher ist nicht bekannt, ob Flächen des Suchraums zugleich als Referenzflächen der FSC-Zertifizierung vorgesehen sind.
560. Risiken für die regionale Holzwirtschaft im Umfeld des Suchraums liegen in einem tendenziell sinkenden Rohstoffangebot bei Stammholz in dem gegenwärtig am meisten verarbeiteten Segment des schwächeren bis mittelstarken Fichtenstammholzes und in einem ansteigenden Rohstoffpreis bei gleichzeitigem Preisverfall bei den hergestellten Erzeugnissen. Steigende Transportkosten wirken sich sowohl auf Seiten der Rohstoffbeschaffung als auch im Bereich des Absatzes der Produkte aus. Die zunehmende (und mit Fördermitteln unterstützte¹¹¹) energetische Nutzung des Rohstoffs Holz verstärkt die Konkurrenz um den Rohstoff zu Lasten der Zellstoff- und Papierindustrie und der Holzwerkstoffindustrie.
561. Chancen für die regionale Holzwirtschaft bestehen in einer steigenden Nachfrage nach Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen und in einer wachsenden energetischen Nutzung des Holzes, die auch den Abfällen aus der Sägeindustrie zu einem deutlichen wirtschaftlichen Potenzial verhilft. Die Zunahme des Starkholzvorrates kann eine Chance für die regionalen kleinen und mittleren Sägewerke in der Region sein, die sich flexibler als Großsägewerke mit Massenproduktion auf individuelle Qualitäten des Rohstoffangebotes einstellen können. Grundsätzlich kann auch der überdurchschnittlich hohe Zuwachs von Rohstoff im kleinen und mittleren Privatwald als Chance angesehen werden.

6.2.2. Auswirkungen der Einrichtung eines Nationalparks

562. Sollte ein Nationalpark ausgewiesen werden, so geht dies weitgehend mit dem Gedanken des Prozessschutzes einher. Ausführliche Darstellungen hierzu finden sich im Gutachtenteil zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Kapitel 7).

¹¹⁰ Deutscher FSC-Standard Deutsche übersetzte Fassung Version 2.1 - vom 3.08.2010, S. 17, 6.4.3.

¹¹¹ vgl. Kapitel 6.4.4.7

- 563. Der Verzicht auf die wirtschaftliche Nutzung von 10.000 ha Wald führt zu einem Minderangebot des Rohstoffes Holz.
- 564. Zu untersuchen ist, wie groß dieses Minderangebot ist, welchen Einfluss es auf die einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette hätte und ob Kompensationsmöglichkeiten innerhalb der unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen bestehen.

6.2.2.1. Wertschöpfungskette Holz

- 565. Die Bruttowertschöpfung (BWS), als Maß für die wirtschaftliche Leistung einer Branche, ergibt sich durch Abzug der bei der Produktion verbrauchten Rohstoffe und Vorleistungen (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Handelswaren, Transportkosten, Mieten u. ä.) vom Gesamtwert der erzeugten Güter¹¹². Die Bruttowertschöpfung ist somit der Wert, der den Rohstoffen und Vorleistungen durch Bearbeitung hinzugefügt worden ist.

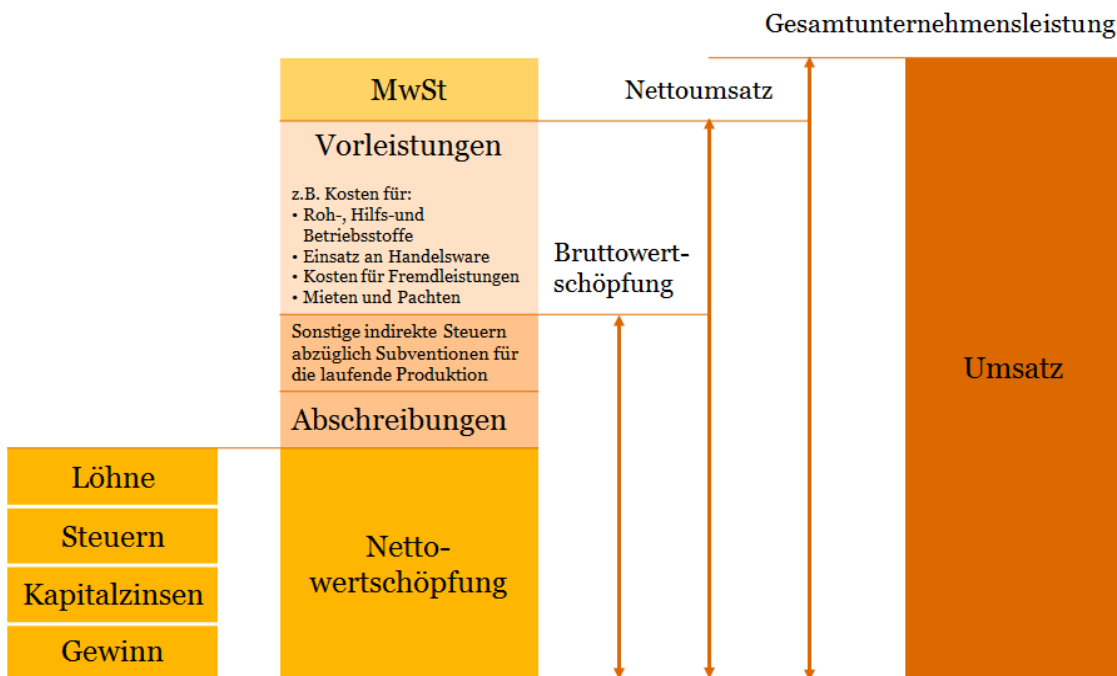


Abbildung 21: Ermittlung der Bruttowertschöpfung

- 566. Die Wertschöpfung einer Branche zu berechnen setzt eine detaillierte Untersuchung der Kosten- und Erlösstruktur, der Stoffströme und der eingesetzten Vermögenswerte voraus.
- 567. An der Wertschöpfungskette Holz sind unterschiedliche Branchen beteiligt:

¹¹² Bruttoproduktionswert (Gesamtleistung) ergibt sich aus dem Gesamtumsatz der Unternehmen unter Berücksichtigung von Bestandsveränderungen an unfertigen und fertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion und selbst erstellten Anlagen

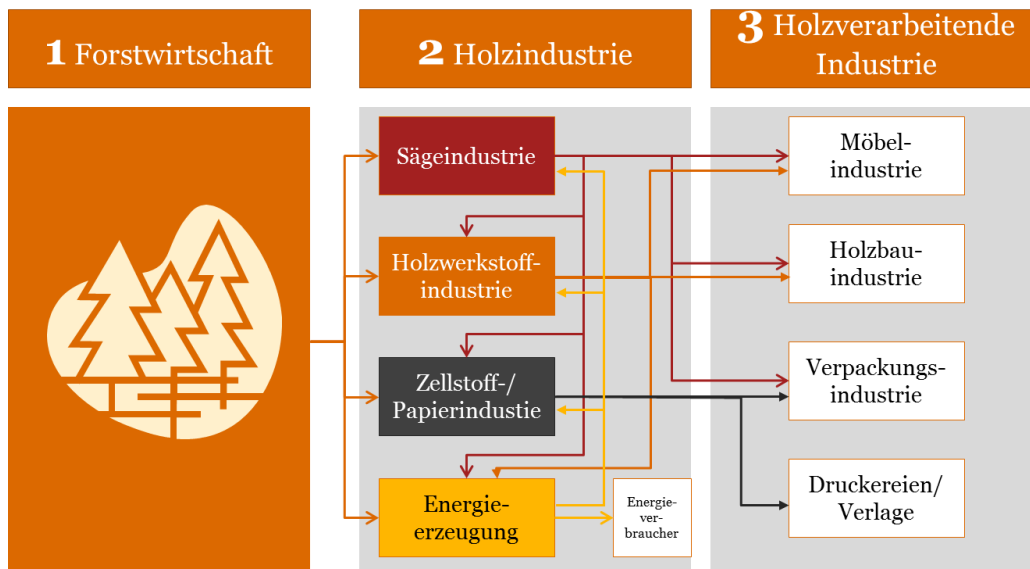


Abbildung 22: Wertschöpfung im Bereich Forst- und Holzwirtschaft

568. Wissenschaftler des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft (OEF) des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI) haben in einem Forschungsprojekt von 2006 bis 2009 die Wertschöpfungseffekte einer zusätzlichen Holznutzung mit Hilfe eines teilgeschlossenen Input-Output-Modells für das Holzgewerbe und (bedingt) für das Papiergewerbe untersucht und ein Modell zur Berechnung eines entsprechenden volkswirtschaftlichen Äquivalents entwickelt.¹¹³ Die unter den Annahmen des Modells berechneten Wertschöpfungseffekte betragen, bezogen auf den Wertes des eingesetzten Rohholzes, einschließlich der Vorleistungen in den jeweils vorangegangenen Produktionsstufen

- beim Holzgewerbe (ohne Möbelindustrie) das 10,4 fache,
- beim Papiergewerbe das 29,0 fache.

569. In ähnlicher Weise wurde ein Wertschöpfungseffekt

- bei energetischer Nutzung vom 13,0 fachen,
- bei der Möbelherstellung vom 16,0 fachen und
- für den Holzhausbau vom 10,0 fachen

abgeleitet.¹¹⁴

570. Diese Ergebnisse wurden auf die Nutzung des Holzes aus dem Suchraum übertragen. Wesentliches Produkt aus dem Suchraum war bisher das Stammholz mit einem Anteil von rund 89 Prozent. Industrielholz wurde zu rund 9 Prozent und Brennholz zu rund 3 Prozent gewonnen.

¹¹³ Dieter, Matthias; Seintsch, Bjoern: Untersuchungen zur Wertschöpfung durch Holznutzung, 2006 - 2009

¹¹⁴ Dr. Ulf Hahne, Universität Kassel: Holzcluster als Motor regionaler Wertschöpfung Chancen für die Regionalentwicklung in Hessen; HERO Fachforum Holzbau, 30. September 2011

571. Vom Stammholz werden rund 7 Prozent exportiert. Das in Deutschland verbleibende Stammholz wird entweder direkt oder über Holzhändler an Sägewerke veräußert, die es zu Schnittholzprodukten verarbeiten und weiterveräußern.
572. Der künftige Einschlag innerhalb der nächsten zehn Jahre im Suchraum (rd. 17.000 ha) wird ohne Einrichtung eines Nationalparks bei rund 78.000 Efm Holz p. a. liegen. Ausgehend von der Analyse des bisherigen Vermarktungsgeschehens wurde für die Ermittlung der daraus resultierenden Wertschöpfung unterstellt, dass die Sortimentszusammensetzung und der Abnehmerkreis ähnlich bleiben:

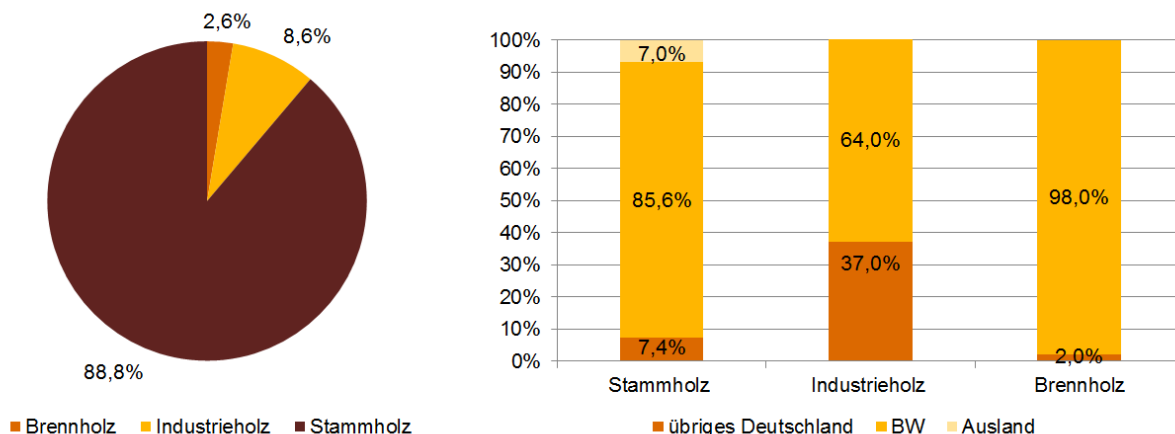


Abbildung 23: Sortimentsstruktur von Holz aus dem Suchraum und Verbleib in der ersten Wertschöpfungsstufe

573. Die Mengenverhältnisse in den der ersten Wertschöpfungsstufe nachgelagerten Verarbeitungsstufen wurden auf Basis der bisherigen Kunden- und Lieferstrukturen für Holz aus dem Suchraum und der dabei erzielten Preise im Zeitraum 2006 bis 2011 abgeschätzt. Dieser Schätzung liegen folgende Annahmen zugrunde:
- Brennholz wird zu 100 Prozent energetisch genutzt. Als Rohstoffpreis wurden 35,00 Euro pro fm Brennholz auf Basis der letztverfügbaren Daten per Ende 2011 zum Ansatz gebracht.
 - Industrieholz wird, da aus dem Suchraum keine direkte Belieferung von Kunden in der Zellstoff- und Papierindustrie erfolgt, im ersten Schritt zu 100 Prozent in der Holzwerkstoffindustrie genutzt. Als Rohstoffpreis wurden 45,00 Euro pro fm Industrieholz auf Basis der letztverfügbaren Daten per Ende 2011 zum Ansatz gebracht.
 - Aus Stammholz werden circa 65 Prozent Schnittholz und 35 Prozent Sägenebenprodukte hergestellt. Schnittholz wird überwiegend im Holzbau, aber auch zur Herstellung von Verpackungsmitteln weiter verwendet. Sägenebenprodukte werden anteilig der energetischen Verwertung sowie der Verarbeitung in der Zellstoff- und Papierindustrie und in der Holzwerkstoffindustrie zugeführt. Als Rohstoffpreis wurden 82,00 Euro pro fm Stammholz auf Basis der letztverfügbaren Daten per Ende 2011 zum Ansatz gebracht.

574. Ergebnis der Berechnungen ist eine mögliche künftige Gesamtwertschöpfung für Holz aus dem Suchraum:

Tabelle 63: Überschlägige Ableitung der aus dem Holz aus dem Suchraum (rd. 17.000 ha) ohne Nationalparkausweisung generierten Wertschöpfung

Vermarktungs- menge		Kunden		Weiterverarbeitung			Faktor Wert- schöpfung	Durch- schnitts- preis	Brutto- wert- schöpfung
fm	Branche	Anteil	fm	Branche	Anteil	fm	Euro pro fm	Mio. Euro	
77.620	Sägewerke Deutschland	83%	64.037	Holzbau	41%	25.967	10,0	82,00	21,3
				Holzgewerbe ohne Möbelherstellung	26%	16.649	10,4	82,00	14,2
				Möbelherstellung	15%	9.317	16,0	82,00	12,2
				Zellstoff-und Papierindustrie	12%	7.844	29,0	82,00	18,7
				Energetische Nutzung	7%	4.258	13,0	82,00	4,5
	<i>Sägewerke Ausland</i>	<i>6%</i>	<i>4.890</i>						
	Holzgewerbe	9%	6.675	Holzgewerbe	100%	6.675	10,4	45,00	3,1
	Brennholz	3%	2.018	Energetische Nutzung	100%	2.018	13,0	35,00	0,9
	Wertschöpfung gesamt								75,0

575. Über den Anteil des Holzes aus dem Suchraum, das die Wertschöpfungskette tatsächlich vollständig in Deutschland durchläuft sowie den auf das Land Baden-Württemberg und insbesondere die Region Nordschwarzwald, entfallenden Anteil, liegen keine vollständigen und aktuellen Informationen vor. Daher wurde der Anteil der Wertschöpfung, die in Baden-Württemberg stattfindet, auf Basis der nachfolgenden Anhaltspunkte abgeleitet:

- Grundsätzlich ist bekannt, dass das Industrieholz aus dem Suchraum vollständig in Deutschland und zu 64 Prozent in Baden-Württemberg und davon wiederum zu knapp 93 Prozent in der Region Nordschwarzwald zzgl. der Kreise Rastatt und Ortenaukreis verbleibt.
- Brennholz wird vollständig in Baden-Württemberg und dabei zu circa 99 Prozent in der Region Nordschwarzwald zzgl. der Kreise Rastatt und Ortenaukreis verwertet.
- Das in Deutschland verbleibende Stammholz aus dem Suchraum wird in der ersten Wertschöpfungsstufe zu rund 93 Prozent in Baden-Württemberg und davon wiederum zu rund 91 Prozent in der Region Nordschwarzwald zzgl. der Kreise Rastatt und Ortenaukreis verarbeitet.

- Wie Untersuchungen von Lückge und Wippel¹¹⁵ zeigen, die auf Umfragen bei Sägewerken in der Region Nordschwarzwald im Jahr 2008 beruhen, wird das in der Region Nordschwarzwald aus dem Stammholz erzeugte Schnittholz zu circa 27 Prozent in Baden-Württemberg weiter verarbeitet, weitere 23 Prozent verbleiben im übrigen Deutschland und 14 Prozent werden exportiert. Der Verbleib des Anteils von 36 Prozent, der über Zwischenhändler weiterveräußert wird, ist nicht nachzuverfolgen. Für Sägenebenprodukte wurde ermittelt, dass diese zu circa 75 Prozent in Deutschland und davon zu rund 68 Prozent in Baden-Württemberg weiterverarbeitet werden. Der Verbleib von Sägenebenprodukten, die über Zwischenhändler weiterveräußert werden (rund 25 Prozent der anfallenden Gesamtmengen), ist dagegen wiederum nicht nachvollziehbar.
576. Auf der Grundlage der nachgewiesenen Stoffströme in der ersten Wertschöpfungsstufe, der Untersuchungen von Lückge und Wippel für die Region Nordschwarzwald für die der Sägeindustrie nachgelagerten Wertschöpfungsstufen sowie eigener Befragung von Marktteilnehmern einschließlich Handelsunternehmen ist davon auszugehen, dass zwischen 60 Prozent und 70 Prozent der Wertschöpfung, die aus Holz aus dem Suchraum generiert wird, tatsächlich auf Baden-Württemberg und dabei dann in großem Umfang auf die Region Nordschwarzwald zzgl. der Kreise Rastatt und Ortenaukreis entfallen. Der darüber hinaus gehende Anteil der Wertschöpfung findet im übrigen Deutschland oder exportbedingt im Ausland statt.
577. Legt man die Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigem im verarbeitenden Gewerbe in Baden-Württemberg¹¹⁶ zugrunde, ergibt sich, dass Holz aus dem Suchraum (rd.17.000 ha) zwischen 620 und 720 Arbeitsplätze im Cluster Forst und Holz in Baden-Württemberg begründet.

Tabelle 64: Anteilige Wertschöpfung aus Holz aus dem Suchraum (rd.17.000 ha) in Baden-Württemberg

Bruttowertschöpfung aus Holz	Anteil Baden-Württemberg		Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigem	Anzahl Arbeitsplätze
Mio. Euro	Prozent	Mio. Euro	Euro pro EWT in BW	
	60,0	45,0		620
75,0	70,0	52,5	73.100,00	720

¹¹⁵ vgl. Lückge, Franz-Josef; Wippel, Bernd: Ergebnisbericht „Die Wertschöpfungskette Holz in der Region Nordschwarzwald unter besonderer Berücksichtigung des Energieholzes“, 2008

¹¹⁶ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M. (Hg.): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 2008 bis 2011 Reihe 1, Band 1, Stuttgart 2012, Tab. 4.1.3.2

578. Bezogen auf die Nationalparkfläche von 10.000 ha erhält man folgende Größenordnungen an Arbeitsplätzen:

Tabelle 65: Schätzung der Arbeitsplätze im Cluster Forst und Holz Baden-Württemberg in Bezug zur Fläche des Suchraums (17.000 ha) und zur Nationalparkfläche (10.000 ha)

Fläche	Arbeitsplätze
17.000 ha	620 bis 720
10.000 ha	360 bis 420

6.2.2.2. Wirtschaftlich nutzbares Holzaufkommen bei Ausweisung eines Nationalparks

579. Grundsätzlich werden sich bei Ausweisung eines Nationalparks die Bewirtschaftungsziele aller betroffenen Flächen innerhalb der Nationalparkgrenzen (10.000 ha) deutlich ändern. Die derzeitige Waldwirtschaft mit dem Ziel einer nachhaltigen Nutzung der Bestände wird aufgegeben, die künftige Ausrichtung folgt der Grundidee des Prozessschutzes. Szenarien für eine mögliche Entwicklung hin zu einem Nationalpark werden im Gutachtenteil zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Kapitel 7) ausführlich dargestellt.
580. Ziel ist es, auf den Flächen in einem Entwicklungszeitraum von 30 Jahren den Weg zu einer naturnahen Eigendynamik zu ebnen, die zu einem größeren Anteil von Tannen und Buchen führt. Dafür wurden im Rahmen des Gutachtenteils zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Kapitel 7) verschiedene Szenarien untersucht, auf die die nachfolgenden Ausführungen zum potenziellen Holzaufkommen gründen.
581. Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz des Landes Baden-Württemberg (MLR) hat als Grundsatz in Bezug auf die Holznutzung festgelegt, dass Holz, das im Rahmen von Management- und Entwicklungsmaßnahmen im potenziellen Nationalpark außerhalb der Entwicklungszone 2/Kernzone anfällt, weiterhin einer wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden soll.¹¹⁷
582. Nach den Ergebnissen der Untersuchungen der Gutachter zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft wird eine Nationalparkfläche von 10.000 ha aus Gründen des erforderlichen Borkenkäferschutzes allerdings auch Auswirkungen auf zusätzliche circa 1.900 ha angrenzende Staatswaldfläche haben, die zusätzlich in das Borkenkäfermanagement des Nationalparks einbezogen werden müssen (vgl. Kapitel 7.17.5 Machbarkeit). Auf diesen Flächen wird die bisherige naturnahe Waldbewirtschaftung fortgesetzt, jedoch ist mit einem erhöhten Anteil von zufälligen Nutzungen zu rechnen. Deshalb wurden diese Flächen, die zwar nicht Teil des Nationalparks sind, auf die der Nationalpark jedoch direkt einwirkt, auch in die weiteren Überlegungen mit einbezogen.
583. Im Gutachtenteil zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (vgl. Kapitel 7.17 Waldbauliche Machbarkeitsstudie) wurden mehrere Szenarien hinsichtlich der mögli-

¹¹⁷ vgl. Schreiben MLR vom 15. Januar 2013 an PwC

chen/gewünschten Eingriffsintensität untersucht. Darauf aufbauend wurde jeweils für ein Szenario mit minimalem und mit maximalem Eingriffsumfang eine Schätzung der Menge des in den drei Zonen Managementzone, Entwicklungszone 1 und Entwicklungszone 2 aufgrund waldbaulicher Maßnahmen, naturschutzrelevanter Maßnahmen und von Maßnahmen des Borkenkäferschutzes anfallenden wirtschaftlich nutzbaren und nicht nutzbaren Holzes vorgenommenen (vgl. 7.17.5 Machbarkeit). Dabei spielten wirtschaftliche Aspekte keine Rolle, d. h. die Maßnahmen betreffen ausschließlich Maßnahmen mit Nationalparkrelevanz und sofern konzeptionell erforderlich, verbleibt anfallendes Holz teilweise auch im Wald. Diese Konzeption wurde bei der nachfolgenden Schätzung des aus der Nationalparkfläche von 10.000 ha verfügbaren Holzaufkommens angewendet.

584. Für die 1.900 ha Staatswaldfläche, die zusätzlich in das Borkenkäfermanagement für den Nationalpark einbezogen werden müssen, ist grundsätzlich eine Weiterführung der bisherigen nachhaltigen Bewirtschaftung zu unterstellen. Aus der Rolle, die diese Flächen im Rahmen des Borkenkäferschutzes für den Nationalpark spielen, leitet sich allerdings ein im Vergleich zum Basiszenario ohne Einrichtung eines Nationalparks deutlich erhöhter Anteil von zufälliger Nutzung an der Gesamtmenge ab (insb. Käferholz).
585. Die der Schätzung des Holzaufkommens aus den Managementflächen und aus den Flächen der Entwicklungszonen 1 und 2 auf Basis naturschutzfachlicher Überlegungen zugrunde liegenden Annahmen sind ausführlich im Gutachtenteil zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Kapitel 7) dargestellt. Diese Ergebnisse (vgl. Tabelle 238) wurden für unsere weiteren Berechnungen übernommen. Alle Schätzungen, auch die des künftig verfügbaren Holzaufkommens ohne Ausweisung des Nationalparks auf Basis der Forsteinrichtungsdaten, sind als Modell zu verstehen. Bezüglich der o. g. 1.900 ha Staatswaldfläche wurde davon ausgegangen, dass grundsätzlich eine planmäßige Nutzung entsprechend dem Hiebssatz stattfindet. Insofern wurde für diese Fläche lediglich eine künftige Veränderung der Qualität des anfallenden Holzes aufgrund des prognostizierten verstärkten Borkenkäferbefalls unterstellt, aber kein Rückgang der insgesamt geschlagenen Menge. Die Anlage A.8.2. zeigt eine Übersicht der unterstellten durchschnittlichen jährlichen Nutzungsmengen in den beiden Szenarien mit minimalem und maximalem Eingriff auf den Nationalparkflächen.
586. Die tatsächliche Verfügbarkeit der geschätzten Mengen für eine wirtschaftliche Nutzung hängt wesentlich von der Art und Weise der vorgesehenen Ausweitung der Kernzone auf 7.500 ha innerhalb des Entwicklungszeitraums ab, da aus der ausgewiesenen Kernzone, unabhängig vom Anfall, kein Holz mehr entnommen werden darf.
587. Im noch zu erstellenden Managementplan wird die Vorgehensweise bei der Ausweitung der Kernzone im Einzelnen darzulegen sein. Derzeit kann nur von durchschnittlichen Zahlen und als wahrscheinlich anzusehenden Zonierungsszenarien ausgegangen werden.

588. Nachfolgend werden drei mögliche Zonierungsszenarien und ihre Auswirkungen auf das wirtschaftlich nutzbare Holzaufkommen dargestellt:

– Lineare Zunahme der Kernzonenfläche

- Die anfängliche Kernzone besteht aus Teilen der Entwicklungszone 2 (rund 2.600 ha).
- Die Fläche der Managementzone (rund 2.500 ha innerhalb der Nationalparkfläche und rund 1.900 ha zusätzliche Käferschutzzone in angrenzendem Staatswald) bleibt über den gesamten Entwicklungszeitraum und darüber hinaus unverändert.
- Die nicht unmittelbar als Kernzone ausgewiesenen Flächen der Entwicklungszone 2 (anfänglich rund 750 ha) und der Entwicklungszone 1 (anfänglich rund 4.200 ha) werden linear steigend (1/30 p. a.) zur Kernzone erklärt.

– progressive Zunahme der Kernzonenfläche:

- Die anfängliche Kernzone besteht aus Teilen der Entwicklungszone 2 (rund 2.600 ha).
- Die Fläche der Managementzone (rund 2.500 ha innerhalb der Nationalparkfläche sowie rund 1.900 ha zusätzliche Käferschutzzone in angrenzendem Staatswald) bleibt über den gesamten Entwicklungszeitraum und darüber hinaus unverändert.
- Die nicht unmittelbar als Kernzone ausgewiesenen Flächen der Entwicklungszone 2 (anfänglich rund 750 ha) und der Entwicklungszone 1 (anfänglich rund 4.200 ha) werden bis zum Jahr 20 insgesamt zu 30 Prozent zur Kernzone erklärt. In den folgenden zehn Jahren werden die verbleibenden 70 Prozent der Flächen progressiv in die Kernzone überführt.

– stufenweise Zunahme der Kernzonenfläche:

- Die anfängliche Kernzone besteht aus Teilen der Entwicklungszone 2 (rund 2.600 ha).
- Die Fläche der Managementzone (rund 2.500 ha innerhalb der Nationalparkfläche sowie rund 1.900 ha zusätzliche Käferschutzzone in angrenzendem Staatswald) bleibt über den gesamten Entwicklungszeitraum und darüber hinaus unverändert.
- Die nicht unmittelbar als Kernzone ausgewiesenen Flächen der Entwicklungszone 2 (anfänglich rund 750 ha) und der Entwicklungszone 1 (anfänglich rund 4.200 ha) werden alle zehn Jahre zu rund 1/3 der ursprünglichen Flächen in die Kernzone überführt.

589. Auf Basis der Szenarien zur Zuordnung der Flächen zur Kernzone wurden die jährlich verfügbaren Mengen wirtschaftlich nutzbaren Holzes abgeleitet. Die Berechnungen sind im Einzelnen der Anlage A.8.3. zu entnehmen. Dabei wird das verfügbare wirtschaftlich nutzbare Holzaufkommen neben der Art und Weise der Zuordnung von Flächen zur Kernzone auch von dem ab dem Jahr 16 zu erwartenden Aufkommen von zusätzlichem Störungsholz im holzwirtschaftlichen Wirkraum und durch den unterstellten leichten Anstieg des erwarteten Hiebsatzes ab dem Jahr 11 auf den 1.900 ha Staatswaldflächen, die in das Borkenkäfermanagement einbezogen werden, beeinflusst.

590. Für die o. g. Zonierungsszenarien ergaben sich über einen Zeitraum von 30 Jahren folgende durchschnittlich pro Jahr zu erwartenden Holzmengen:

Tabelle 66: Durchschnittlich verfügbare und wirtschaftlich nutzbare Holzmenge p. a. über einen Zeitraum von 30 Jahren in Abhängigkeit von den gewählten Szenario

Szenario	Minimalvariante		Maximalvariante	
	durchschnittliche nutzbare Holzmenge Efm p. a.	Anteil vom Basisszenario ohne Nationalpark	durchschnittliche nutzbare Holzmenge Efm p. a.	Anteil vom Basisszenario ohne Nationalpark
Basis: Einschlag ohne Nationalpark			56.644	
lineare Entwicklung zur Kernzone	26.346	47%	30.603	54%
progressive Entwicklung zur Kernzone	29.383	52%	34.814	61%
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	29.016	51%	34.306	61%

591. Die folgenden Grafiken veranschaulichen den je nach Eingriffsszenario zu erwartenden Holzanfall innerhalb von 30 Jahren im Vergleich zum Basisszenario ohne Ausweisung eines Nationalparks, bezogen auf den holzwirtschaftlichen Wirkraum von insgesamt 11.900 ha:

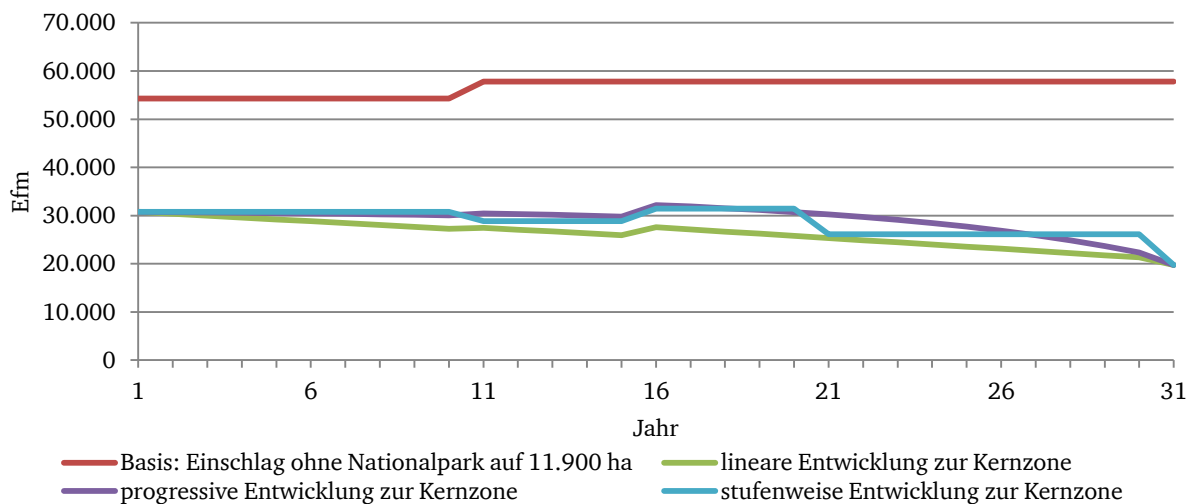


Abbildung 24: Prognose des wirtschaftlich nutzbaren Holzes aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum bei minimalem Eingriff in die Entwicklung auf der Nationalparkfläche

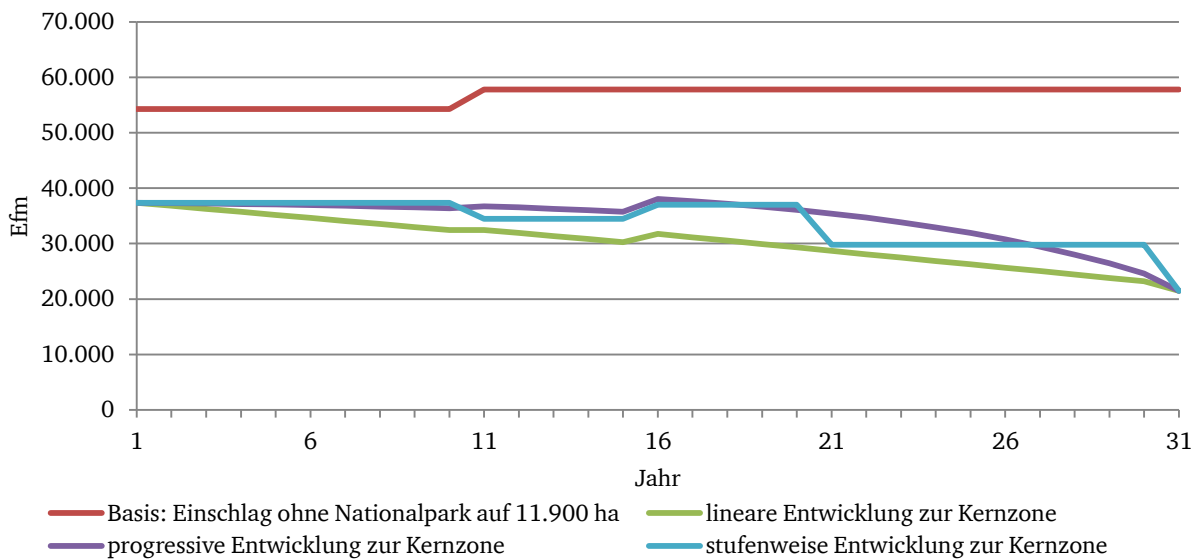


Abbildung 25: Prognose des wirtschaftlich nutzbaren Holzes aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum bei maximalem Eingriff in die Entwicklung auf der Nationalparkfläche

592. Deutlich wird, dass sich über den Gesamtzeitraum von 30 Jahren eine lineare Ausweitung der Kernzone wirtschaftlich etwas negativer darstellt als die anderen beiden Modelle, zwischen denen die Unterschiede minimal sind:

Tabelle 67: Vergleich der Szenarien des wirtschaftlich verfügbaren Holzaufkommens in 30 Jahren mit dem Basisszenario/holzwirtschaftlicher Wirkraum 11.900 ha

Szenario	Minimalvariante		Maximalvariante	
	prognostizierte Efm in 30 Jahren	Anteil vom Basisszenario ohne Nationalpark	prognostizierte Efm in 30 Jahren	Anteil vom Basisszenario ohne Nationalpark
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		1.699.320		
lineare Entwicklung zur Kernzone	790.372	47%	918.081	54%
progressive Entwicklung zur Kernzone	881.501	52%	1.044.430	61%
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	870.478	51%	1.029.177	61%

593. Realistisch erscheint für die Praxis insbesondere eine stufenweise Erweiterung der Kernzone, da hierbei sowohl waldbauliche Interessen als auch die praktische Notwendigkeit, arrundierte Bereiche zu schaffen, am besten vereinbar sein dürften.

594. In der Minimalvariante, d. h. bei minimalem Eingriff in die Entwicklung auf der Nationalparkfläche, werden anfänglich etwa 30.750 Efm p. a. (57 Prozent des Einschlags ohne Ausweisung eines National-

parks) als wirtschaftlich nutzbares Holzaufkommen prognostiziert. Die Differenz zum möglichen Holzaufkommen ohne Ausweisung eines Nationalparks beträgt rund 23.500 Efm p. a. Das verfügbare Aufkommen verringert sich mit der Zuordnung von Flächen zur Kernzone bis zum Ende des Prognosezeitraums in unterschiedlichem Maße und erreicht ab dem Jahr 31 circa 19.800 Efm p. a.

595. In der Maximalvariante, d. h. bei vergleichsweise intensiverem Eingriff in die Entwicklung auf der Nationalparkfläche, werden anfänglich etwa 37.400 Efm p. a. (69 Prozent des Einschlags ohne Ausweisung eines Nationalparks) als wirtschaftlich nutzbares Holzaufkommen prognostiziert. Die Differenz zum möglichen Holzaufkommen ohne Ausweisung eines Nationalparks beträgt rund 16.900 Efm p. a. Das verfügbare Aufkommen verringert sich mit der Zuordnung von Flächen zur Kernzone bis zum Ende des Prognosezeitraums in unterschiedlichem Maße und erreicht ab dem Jahr 31 circa 21.500 Efm p. a.
596. Zusammenfassend ist festzustellen, dass im holzwirtschaftlichen Wirkraum bei Ausweisung eines Nationalparks weiterhin ein wirtschaftlich nutzbares Holzaufkommen zur Verfügung stehen wird. Die anfallenden Mengen richten sich nach der Intensität des umgesetzten Eingriffsszenarios und der Vorgehensweise bei der Erweiterung der Kernzone. Beides wird im Rahmen der Managementplanung konkretisiert. Die derzeitigen Schätzungen belaufen sich auf ein wirtschaftlich verfügbares Holzaufkommen aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum von anfänglich zwischen 30.750 Efm und 37.400 Efm p. a., das sich auf etwa 19.800 bis 21.500 Efm p. a. ab dem Jahr 31 reduzieren wird.

6.2.2.3. Auswirkungen des verringerten Holzaufkommens

6.2.2.3.1. Ertragsverluste bei ForstBW

597. ForstBW hat bei Ausweisung eines Nationalparks, resultierend aus dem verringerten Holzaufkommen aus den verordneten Nationalparkflächen sowie aus einem geringeren erzielbaren Durchschnittspreis pro Efm auf Grund des überdurchschnittlich hohen Anteils von Käferholz, einen Einnahmeverlust zu verzeichnen. Zur Berechnung dieses Einnahmeverlustes wurde von gewichteten Durchschnittspreisen über alle Sortimenten von 77,05 Euro pro Efm¹¹⁸ bei Weiterbewirtschaftung ohne Nationalpark und von 74,00 Euro pro Efm für wirtschaftlich nutzbares, jedoch z. T. qualitativ weniger attraktives Holz aus Nationalpark-Flächen ausgegangen. Dabei wurden die situationsbedingt recht unterschiedlichen Reaktionen des Marktes auf das Angebot von Käferholz mit einem durchschnittlichen Abschlag von 10 Prozent für den über das als gegendüblich anzusehende Maß hinaus gehenden Anteil von Schadholz im Stammholzbereich berücksichtigt. Im Jahr 1 beträgt der Einnahmeverlust (Rückgang der Umsatzerlöse) in Abhängigkeit von dem gewählten Szenario zwischen rund 1,42 Mio. Euro und 1,90 Mio. Euro. Der letztvorliegende Jahresbericht von ForstBW aus dem Jahr 2010 weist im Vergleich dazu Umsatzerlöse aus dem Holzverkauf in Baden-Württemberg für 2010 von rund 135,33 Mio. Euro aus.¹¹⁹

¹¹⁸ über alle Sortimenten gewichteter Durchschnittspreis 2011

¹¹⁹ Jahresbericht 2010 des Landesbetriebes ForstBW 56. Jahrgang Forstwirtschaftsjahr 2010 1.1.2010 bis 31.12.2010, Materialband: B3 - Erlöse Staatsforstbetrieb nach Produktgruppen, Zeile 12

598. Für den Gesamtzeitraum von 30 Jahren wurde eine Steigerung der Durchschnittspreise pro Efm von 2 Prozent¹²⁰ p. a. unterstellt. Bis zum Jahr 30 summiert sich die Differenz zwischen dem Basisszenario und den möglichen Erträgen aus den Flächen bei Ausweisung eines Nationalparks in Abhängigkeit von den gewählten Szenarien wie folgt auf:

Tabelle 68: Vergleich der Szenarien in Bezug auf die summierten Gesamteinnahmen in 30 Jahren mit dem Basisszenario (holzwirtschaftlicher Wirkraum)

Szenario	Minimalvariante		Maximalvariante	
	Summe der prognostizierte Einnahmen in 30 Jahren (Euro)	Anteil vom Basisszenario ohne Nationalpark	Summe der prognostizierte Einnahmen in 30 Jahren (Euro)	Anteil vom Basisszenario ohne Nationalpark
Basis: Einschlag ohne Nationalpark			177.751.385	
lineare Entwicklung zur Kernzone	77.809.938	44 %	89.865.342	51 %
progressive Entwicklung zur Kernzone	87.323.134	49 %	103.027.692	58 %
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	86.242.884	49 %	101.532.165	57 %

599. Ab dem Jahr 31 finden entsprechend dem Prognosemodell keine Änderungen mehr statt, so dass nachhaltig von einer wirtschaftlich nutzbaren Holzmenge von rund 19.800 Efm bis 21.500 Efm ausgegangen wird. Diese Mengen entsprechen ab dem Jahr 31 Mindereinnahmen gegenüber dem Basisszenario von rund 5,19 bis 5,42 Mio. Euro p. a. (nach den unterstellten Preisverhältnissen des Jahres 31).

600. Grundsätzlich arbeitet ForstBW im Wirtschaftsbetrieb mit Gewinn. Die Umsatzrendite im Produktbereich Wirtschaftsbetrieb lag 2009 bei 8 Prozent. Geplant ist bis 2020 die Umsatzrendite in dieser Größenordnung (± 10 Prozent) zu halten. Insgesamt, d. h. über alle Produktbereiche, wird jedoch ein Verlust erwirtschaftet, da alle anderen Aufgabenbereiche nicht monetär ausgerichtet sind. An der Größenordnung dieses Verlustes wird sich, eine gleich bleibende betriebliche Struktur vorausgesetzt, auch langfristig nichts Wesentliches ändern:

¹²⁰ Der aktuelle statistische Preisindex erscheint angesichts der laufenden Diskussion um die Höhe des Rohholzpreises zu hoch und in Zukunft nicht umsetzbar, statt dessen wurde auf den langfristigen mittleren Preisindex zurückgegriffen

Tabelle 69: Wirtschaftsergebnis ForstBW 2010¹²¹

Wirtschafts- ergebnis	Wirtschafts- betrieb	Daseins- vorsorge	Bildung	Dienst- leistung	Hoheits- aufgaben	Forschung	Summe
Mio. Euro	27,84	-7,57	-20,75	-38,97	-12,58	-10,37	-62,46
Euro pro ha Hb	89,39	-24,35	-66,74				
Euro pro fm o.R.	11,61						

601. Grundsätzlich fallen auch bei der Ausweisung eines Nationalparks auf den betroffenen Flächen forstliche Tätigkeiten an, die zwar primär eine andere Zielrichtung haben, jedoch nach Art und Umfang den jetzigen Tätigkeiten gleich gesetzt werden können und u. a. zu dem beschriebenen Umfang von wirtschaftlich nutzbarem Holz führen. Im Gutachtenteil zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Kapitel 7) wurden hierzu überschlägig die erforderlichen Ressourcen ermittelt (vgl. 7.17.5.2 Ressourcen und Zeitbedarf). Dabei zeigt sich, dass die summarisch in 30 Jahren anfallenden Kosten für waldbauliche, naturschutzfachliche und im Borkenkäferschutz begründete forstliche Tätigkeiten unter den prognostizierten Erträgen liegen. Für den Vergleich mit den aktuellen Kosten und Erträgen pro ha wurden sonstige Kosten pro ha auf Basis des veröffentlichten Jahresergebnisses 2010¹²² einbezogen:

¹²¹ ForstBW: Geschäftsbericht 2010, S. 42/43

¹²² ebenda

Tabelle 70: Vergleich der naturschutzfachlich begründeten Kosten und Erträge aus der Holznutzung über 30 Jahre bei Ausweis eines Nationalparks (holzwirtschaftlicher Wirkraum)

	Minimalvariante Euro	Maximalvariante Euro
Kosten im Jahr 1 (Material- und Personalaufwand für Waldbau/Naturschutz Borkenkäfermanagement)	716.110	1.099.420
Sonstige betriebliche Kosten im Jahr 1 (Abschreibungen, sonstiger betrieblicher Aufwand, Steuern)	422.120	422.120
Kosten für Nationalparkflächen im Jahr 1 gesamt	1.138.230	1.521.540
Erträge aus dem Holzverkauf aus Nationalparkflächen im Jahr 1	2.275.352	2.765.883
Differenz Erträge/Kosten im Jahr 1	1.137.122	1.244.343
Kosten (Material- und Personalaufwand für Waldbau/Naturschutz Borkenkäfermanagement) innerhalb von 30 Jahren	46.175.800	61.726.000
Erträge aus dem Holzverkauf innerhalb von in 30 Jahren (Szenario mit dem jeweils geringsten Ertrag)	77.809.940	89.865.340
Differenz Erträge/Kosten innerhalb von 30 Jahren	31.634.140	28.139.340
	Minimalvariante Euro	Maximalvariante Euro
Kosten p. a. für Nationalparkflächen ab dem Jahr 31	2.061.750	2.756.060
Erträge p. a. für Nationalparkflächen ab dem Jahr 31	2.649.470	2.880.240
Differenz Erträge/Kosten p. a. ab dem ab dem Jahr 31	587.720	124.180

602. In Anwendung der Daten aus dem Geschäftsbericht von ForstBW aus dem Jahr 2010¹²³ wurde im Vergleich dazu das Verhältnis von Aufwendungen und Erträgen ohne Nationalpark auf eine Fläche von 11.900 ha umgelegt:

¹²³ Aktuellere oder auf den Suchraum zweckmäßig eingegrenzte Ergebnisberechnungen lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Tabelle 71: Basisszenario ForstBW

Kosten p. a. für Basisszenario ohne Nationalpark (Basis GB ForstBW 2010) in Euro	4.626.720
Erträge p. a. für Basisszenario ohne Nationalpark (Basis GB ForstBW 2010) in Euro	5.690.460
Verhältnis Kosten/Erträge p. a.	81 %
Kosten Basisszenario innerhalb von 30 Jahren in Euro	187.697.140
Erträge Basisszenario innerhalb von in 30 Jahren (Szenario mit dem jeweils geringsten Ertrag) in Euro	230.851.030
Differenz Erträge/Kosten innerhalb von 30 Jahren	43.153.890
Kosten p. a. Basisszenario ohne Nationalpark ab dem Jahr 31 in Euro	8.380.660
Erträge p. a. Basisszenario ohne Nationalpark ab dem Jahr 31 in Euro	10.307.480
Differenz Erträge/Kosten ab dem Jahr 31	1.926.820

603. Aus dem Berechnungsmodell kann überschlägig abgeleitet werden, dass ForstBW aus Sicht der Waldbewirtschaftung innerhalb von 30 Jahren Einbußen im Betriebsergebnis je nach Szenario zwischen 11,5 und 15,0 Mio. Euro erleidet. Im Durchschnitt entspricht dies einem jährlichen Minderergebnis von rund 0,38 Mio. Euro bzw. rund 0,50 Mio. Euro.

6.2.2.3.2. Auswirkungen auf Arbeitsplätze in der Forstwirtschaft und in den Naturpark-einrichtungen

6.2.2.3.3. Bereich Forstwirtschaft

604. Das MLR hat zugesichert, dass im Rahmen der Ausweisung eines Nationalparks alle derzeit auf den Flächen des Suchraums tätigen Mitarbeiter von ForstBW weiter beschäftigt werden.¹²⁴ Unter dieser Voraussetzung stehen für ForstBW den o.g. Einnahmeverlusten keine Einsparungen an Personalkosten gegenüber.
605. Für die Beurteilung der Auswirkungen auf die regionale Arbeitsplatzsituation im Bereich der Forstwirtschaft greift die getroffene Zusicherung, es komme bei ForstBW aufgrund der Ausweisung eines Nationalparks nicht zu einem Arbeitsplatzverlust, indes zu kurz.
606. Seit der Verwaltungsstrukturreform in Baden-Württemberg im Jahr 2005 ist ForstBW nicht mehr für alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im öffentlichen Dienst, die für ForstBW tätig sind, auch der Arbeitgeber. Im Wesentlichen sind die Beschäftigten im höheren Forstdienst als Landesbeamte bzw. Landesbeamtinnen bei ForstBW angestellt, während nahezu alle weiteren Personen in Beschäftigungsverhältnissen mit den Unteren Forstbehörden und damit mit den jeweiligen Landkreisen stehen. Bei diesen Beschäftigten ist mit Ausnahme der Revierleitung (die aber auch funktionalisierte Aufgaben ohne direk-

¹²⁴ vgl. Leitplanken

te Flächenzuordnung kennt) kaum eine konkrete Flächenzuordnung und damit ein direkter Zusammenhang zu Flächen im Suchraum ableitbar:

Tabelle 72: ForstBW: Personalbestand Forstwirtschaft in den vier Landkreisen Freudenstadt, Rastatt, Calw und Ortenaukreis 2012

	Freudenstadt	Rastatt	Calw	Ortenaukreis
Betreute Flächen	ha			
gesamt	55.131,50	38.768,50	48.864,08	88.892,43
davon Staatswald	23.000,01	9.202,40	22.082,02	9.712,95
Tätigkeit/Stellung	Vollzeitäquivalente ¹²⁵			
Leitender Fachbeamter der UFB	1,00	1,00	1,00	1,00
stellv. Leitender Fachbeamter der UFB	1,00	1,00	1,00	1,00
Beamter höherer Dienst	4,00	3,00	4,00	5,50
Beamter mittl./geh. Dienst mit territorialer Tätigkeit	41,50	29,00	39,50	50,00
Beamter mittl./geh. Dienst mit funktionaler Tätigkeit	1,00	7,25	0,00	11,00
Forstliche(r) Angestellte(r) höherer Dienst	1,00	0,00	0,00	0,00
Forstliche(r) Angestellte(r) mittl./geh. Dienst mit territorialer Tätigkeit	2,00	0,00	0,00	0,00
Forstliche(r) Angestellte(r) mittl./geh. Dienst mit funktionaler Tätigkeit	0,00	0,00	0,00	2,00
Verwaltungsangestellte(r)	12,60	10,32	13,00	17,50
Forstwirtschaftsmeister	2,82	1,00	6,00	4,77
Forstwirte	57,61	17,82	65,00	26,52
Ungelernte Waldarbeiter	5,60	4,00	0,00	0,00

607. Dagegen wurde von ForstBW für Forstwirtschaftsmeister, Forstwirte und ungelernete Waldarbeiter (nachfolgend „Waldarbeiter“) versucht, auf Basis von Unterlagen zur Tätigkeitsabrechnung der Jahre 2006 bis 2011, einen Flächenbezug abzuleiten. Im Mittel fielen in den vier genannten UFB jährlich 4,11 Waldarbeiterarbeitsstunden pro ha Staatswald an, so dass sich überschlägig der Flächenbezug zum Suchraum bzw. der Nationalparkfläche wie folgt ergibt:

¹²⁵ standardisierte Vergleichsgröße zum Ausdruck von Vollzeitarbeitskräften

Tabelle 73: durchschnittliche Anzahl Waldarbeiter auf Flächen im Suchraum bzw. auf der Nationalparkfläche

Fläche	durchschn. Arbeitsstunden	Arbeitsstunden gesamt	jährliche produktive Arbeitsstunden	Anzahl Arbeitskräfte
ha	pro ha p. a.	p. a.	pro Arbeitskraft	
17.000		69.877,08		47
10.000	4,11	41.104,17	1.500	27

608. Darüber hinaus ist zu untersuchen, in welchem Maße bisher Arbeitskräfte Dritter - i. d. R. forstliche Dienstleister - auf den zu untersuchenden Flächen tätig waren. Hierzu wurde eine Aufstellung von ForstBW zum Auftragsvolumen, das von den vier UFB in den Jahren 2006 bis 2011 an externe Dienstleister vergeben wurde, ausgewertet:

Tabelle 74: ForstBW: Durchschnittliches Volumen der Fremdvergabe von Leistungen in den Jahren 2006 bis 2011 in den UFB, Datenquelle: ForstBW

UFB	Fremdvergabe 2006 - 2011 Euro pro ha	Anteil, der davon auf Holzernte entfällt
Freudenstadt	62,11	77%
Rastatt	82,59	72%
Calw	59,25	69%
Ortenaukreis	65,00	63%

609. Im gewichteten Durchschnitt wurden Leistungen im Gegenwert von 64,47 Euro pro ha an externe Dienstleister vergeben. Davon entfielen rund 71 Prozent auf Leistungen der Holzernte und rund zehn Prozent auf Erschließungsarbeiten (Wegebau), weitere rund 8 Prozent auf Schutzfunktionen. Überträgt man die Größenordnung der fremdvergebenen Leistungen auf die Flächen im Suchraum bzw. die potenziell nationalparkwirksamen Flächen, ergibt sich unter Berücksichtigung der Bruttowertschöpfung im Wirtschaftszweig Land- und Forstwirtschaft, Fischerei¹²⁶ folgendes Bild:

¹²⁶ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M. (Hg.): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 2008 bis 2011 Reihe 1, Band 1, Stuttgart 2012, Tab. 4.2

Tabelle 75: Auswertungen zum durchschnittlichen Einsatz externer Dienstleister auf Flächen im Suchraum bzw. auf der Nationalparkfläche 2006 bis 2011, Datenquelle ForstBW

Fläche	Fremdvergabe	Fremdvergabe gesamt	Brutto- wertschöpfung pro Arbeitskraft	Anzahl Arbeitskräfte
ha	Euro p. a. pro ha	Mio. Euro p. a.	Euro p. a.	
17.000	64,47	1,1	31.041,00	35
10.000		0,6		21

610. Zwar handelt es sich bei den ermittelten Zahlen um Richtgrößen, denn die ausgeführten Arbeiten fallen nicht jährlich pro ha gleichermaßen an. Jedoch lässt sich erkennen, dass zusätzlich zu den angestellten rd. 27 Waldarbeitern im Durchschnitt nochmals 21 Fremdarbeitskräfte auf den potenziellen Nationalparkflächen tätig sind.

6.2.2.3.4. Vorhandene Naturschutz- und Informationszentren

611. Die derzeit im Suchraum bestehenden Anlaufpunkte für Informationen, Ausstellungen und Führungen rund um den Naturschutz sind das Naturschutzzentrum Ruhenstein und das Infozentrum Kaltenbronn.

612. Im Naturschutzzentrum Ruhenstein arbeiten nach eigenen Angaben sechs fest angestellte Mitarbeiter (4,47 Vollzeitäquivalente). Diese werden durch Honorarkräfte, ehrenamtliche Mitarbeiter, Praktikanten und Mitarbeiter im FÖJ und BUFDI sowie durch Mitarbeiter anderer Behörden mit Querschnittsaufgaben unterstützt. Für das Infozentrum Kaltenbronn stellen der Landkreis Calw einen Förster (0,5 Vollzeitäquivalente) sowie der Landkreis Rastatt eine Natur- und Erlebnispädagogin (0,8 Vollzeitäquivalente) zur Verfügung. Diese werden durch Honorarkräfte, Ferienaushilfen und Saisonkräfte auf Stundenbasis sowie durch Mitarbeiter anderer Behörden (Bautechnische Verwaltung durch die Stadt Bad Wildbad; Haushalts-, Kassen- und Personalwesen durch die Stadt Gernsbach) unterstützt.

6.2.2.3.5. Künftige Arbeitsplatzsituation

613. Im Gutachtenteil zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Kapitel 7) wurde, je nach Szenario, ein Aufwand für die Umsetzung von direkten waldbaulichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen sowie Maßnahmen zum Borkenkäferschutz auf der nationalparkwirksamen Gesamtfläche von 11.900 ha zwischen rund 23.000 und 32.200 Arbeitsstunden p. a. veranschlagt (vgl. Kapitel 7.17.5.2 Ressourcen und Zeitbedarf), was etwa einem Bedarf von durchschnittlich 15 bis 22 Arbeitskräften entspricht. Darüber hinaus sind in der Fläche zusätzlich erhebliche Leistungen im Bereich Infrastruktur (Wege- und Erholungsbau) sowie Verkehrssicherung zu erbringen. Der genaue Personalbedarf für die Arbeitsbereiche Forschung, Informations- und Bildungsarbeit sowie Nationalparkwacht richtet sich nach einem noch zu erarbeitenden Maßnahmenplan.

614. Für die insgesamt rund 50 Arbeitsplätze der bei den UFB und den externen Dienstleistern angestellten Waldarbeiter, die derzeit auf den potenziellen Nationalparkflächen tätig sind, muss im Rahmen der Er-

stellung des Managementplans noch im Detail geprüft werden, inwieweit die auf den Flächen künftig notwendigen Arbeiten diese Arbeitskräfte binden. Zieht man für Prognosen vergleichbare Nationalparks wie den Nationalpark Harz (circa 24.703 ha mit 174 Mitarbeitern) oder den Nationalpark Bayerischer Wald (24.217 ha mit rund 200 Mitarbeitern) heran, so liegt die Größenordnung der Mitarbeiterzahl deutlich über den im Bereich Forstwirtschaft (Summe aus Waldarbeitern der öffentliche Verwaltung und externen Forstdienstleistern) sowie den derzeit in den Naturparkeinrichtungen des Suchraums beschäftigten Mitarbeitern.

615. Aus diesen Überlegungen heraus und im Ergebnis der nachfolgenden Ausführungen zum Bereich Holzwirtschaft ist davon auszugehen, dass per Saldo kein Arbeitsplatzverlust im Vergleich zu den derzeit auf den Flächen des Suchraums beschäftigten Mitarbeitern der UFB und externer Dienstleister zu befürchten ist. Änderungen in der Art des Tätigkeitsbildes sind dagegen häufig zu erwarten.

6.2.2.3.6. Auswirkungen auf die Holzwirtschaft

616. Für die Prognose der Auswirkungen auf die Holzwirtschaft wurde ein holzwirtschaftlicher Wirkraum von 11.900 ha untersucht.
617. Im, aus wirtschaftlicher Sicht, schlechtesten Fall muss im langfristigen Mittel mit einer jährlichen Reduzierung des aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum resultierenden Holzaufkommens um rund 30.300 Efm p. a. gerechnet werden (Weiterbewirtschaftung der zusätzlichen Borkenkäferschutzzone und waldumbauliche Minimalvariante für die Nationalparkflächen: geringstes anfallendes Holzvolumen/maximaler Verlust von wirtschaftlich verwertbarem Holz, Mittelwert über 30 Jahr, vgl. Anlage A.8.3).
618. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass das vermarktbar Holz aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum (durchschnittlich rund 26.300 Efm p. a.) nicht vollständig in derselben Qualität bereit gestellt werden kann, die ohne Nationalparkausweisung normalerweise verfügbar wäre, da im Vergleich zum Basiszenario ohne Nationalpark ein höherer Anteil von Holz mengen infolge von Schadereignissen (insb. Käferholz) anfiel. Im Mittel stammten in den Jahren 2006 bis 2011 rund 19 Prozent der genutzten Holz mengen aus zufälligen Nutzungen, während für die nationalparkwirksamen Flächen ein solcher Anteil von circa 63 Prozent prognostiziert wird. Daher wurde für die Berechnungen unterstellt, dass der über den üblichen Anfall zufälliger Nutzung hinausgehende Anteil innerhalb des Stammholzsortiments aus Qualitätsgründen zu 30 Prozent nicht als Stammholz vermarktet werden kann, sondern als Industrie- oder Brennholz Verwendung findet. Wir gehen somit davon aus, dass sich die aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum zur Verfügung stehende wirtschaftlich nutzbare Holzmenge hinsichtlich ihrer Qualität zugunsten von Industrieholz und Holz für energetische Nutzung verschiebt. Damit einhergehend umfassen die durch die eingeschränkte Nutzung zu kompensierenden Holz mengen einen leicht erhöhten Anteil von Stammholz, während die zu erwartenden Minder mengen für Abnehmer von Industrieholz und von Holz für energetische Nutzung entsprechend geringer ausfallen:

Tabelle 76: Mindermengen in den einzelnen Sortimenten (nationalparkwirksame Fläche 11.900 ha)

	Gesamt verfügbar ohne NP (Efm)		verfügbar aus NP (Efm)		Differenz (Efm)	
	Anteil	Efm	Anteil	Efm	Anteil	Efm
		56.644		26.344		30.300
Stammholz Ausland	6,3%	3.569	5,8%	1.536	6,6%	2.000
Stammholz Deutschland	82,5%	46.731	76,4%	20.117	87,8%	26.600
Industrieholz Deutschland	8,6%	4.871	11,9%	3.136	5,6%	1.700
Brennholz Deutschland	2,6%	1.473	5,9%	1.555	0,0%	0

619. Bei der vorangegangenen Prognose der auf Seiten von ForstBW zu erwartenden künftigen Erträge aus der Vermarktung von Holz aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum wurde dieser Effekt mit einem Abschlag auf den gewichteten Durchschnittspreis ebenfalls berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.2.2.3.1 Ertragsverluste bei ForstBW).
620. Um die Auswirkungen auf das holzbe- und verarbeitende Gewerbe zu beurteilen, stellt sich zunächst die Frage nach den Möglichkeiten einer Kompensation der ausfallenden Mengen in den einzelnen Stufen der Wertschöpfung. Aufgrund der bisherigen Sortiments- und Kundenstruktur ist somit im Wesentlichen zu untersuchen, ob eine alternative Beschaffung von rund 26.600 fm hochwertigen (Fichten-) Stammholzes für die regionale Sägeindustrie möglich wäre.
621. Für die Beurteilung von Ersatzmöglichkeiten ist dabei zum einen festzustellen, ob ein Ersatz in adäquater Qualität quantitativ realistisch erscheint (wieviel), zum anderen ist die Frage nach der Relevanz der Regionalität (woher) zu stellen.
622. In der ersten Wertschöpfungsstufe, den Sägewerken, ist Holz der einzige bezogene Rohstoff. Beschaffungs- und Transportkosten machen meist mehr als 60 Prozent der Gesamtproduktionskosten aus. Der Rohstofftransport erfolgt in der Region fast ausschließlich über die Straße. Bei den bisherigen Abnehmern von Holz aus dem Suchraum handelt es sich überwiegend um regionale kleine und mittelständische Unternehmen, deren Transportwege auf der Beschaffungsseite zwischen 30 km und 50 km betragen. Die Transportkosten für solche Entfernungen liegen gemäß durchgeführten Recherchen zwischen 6,00 und 8,00 Euro pro fm¹²⁷ und machen damit etwa 7 Prozent bis 10 Prozent der Rohstoffbeschaffungskosten aus. Daher ist für diese Sägewerke die Rohstoffbeschaffung aus der Region aus Gründen der Transportkosten und in Anbetracht der Lager- und Logistiksituation vor Ort von besonderer Bedeutung. Eine alternative Beschaffung im Umkreis von bspw. 100 km würde zu deutlich steigenden Trans-

¹²⁷ Basis: Ausschreibungsergebnisse ForstBW 2011 zzgl. Zuschlag 10 Prozent

portkosten von circa 12,00 bis 15,00 Euro pro fm führen, was einem Anstieg der Beschaffungskosten für aus entfernteren Regionen stammendes Holz um rund 6 Prozent bis 8 Prozent gleichkommt. Die Kompensation von Fehlmengen aus weiter entfernten Regionen würde somit zu einer deutlichen Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage der betroffenen Unternehmen führen und erscheint daher nur stark eingeschränkt umsetzbar. Perspektivisch ist ferner davon auszugehen, dass sich dieser Effekt aufgrund steigender Treibstoffpreise weiter verschärfen wird. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass in Einzelfällen logistische Aspekte (z. B. die Erreichbarkeit von Sägewerken mit größeren Fahrzeugen), die Einzigartigkeit der aus dem Suchraum stammenden Qualitäten oder die bislang fehlenden geschäftlichen Kontakte zu anderen Rundholz-Anbietern eine Kompensation der Fehlmengen aus angrenzenden Regionen erschweren oder gar unmöglich machen.

623. Vor dem dargestellten Hintergrund der hohen Transportkostenintensität des Rohstoffes Holz war insbesondere zu untersuchen, ob ein regionaler Ersatz der maximal fehlenden rund 26.600 fm Stammholz in der nachgefragten Qualität praktisch und wirtschaftlich realisierbar ist. Anhaltspunkte dafür, dass eine Kompensation der Rundholz-Minderungen durch Importe aus dem Ausland oder gar aus Übersee erfolgen würde, haben sich im Rahmen der Untersuchungen nicht ergeben. Die mit solchen erhöhten Transportwegen verbundenen Kosten sind für lokal agierende Marktteilnehmer nicht wirtschaftlich, somit kommt ein Ersatz auf diesem Weg nicht in Frage.
624. Um einen wirtschaftlichen Schaden für die lokal ansässigen kleinen und mittelständischen Sägewerke zu minimieren oder ganz auszuschließen, hat das MLR auf Anfrage von PwC zugesichert, dass Holzkunden, die bisher Holz aus dem Gebiet des dann abgegrenzten Nationalparks beziehen, auch bei Einrichtung eines Nationalparks in möglichst großem Umfang mit Holz zu den jeweiligen Marktpreisen versorgt werden. Zu diesem Zweck will sich ForstBW intensiv bemühen, möglichst viel Holz in der Region zu belassen.
625. Nach Auskunft des MLR auf Anfrage von PwC werden den Sägewerken, die in der jüngeren Vergangenheit Holz aus dem Suchraum bezogen haben, durch eine gezielte Lenkung der Stoffströme auch nach Einrichtung eines Nationalparks die bislang aus dem Gebiet des dann abgegrenzten Nationalparks bezogenen Mengen zu Marktpreisen angeboten. Insofern ist zu untersuchen, ob und wie durch eine hierauf ausgerichtete Vermarktungspolitik seitens ForstBW diese Mengen auch künftig bereitgestellt werden können.
626. Die aus den an den Nationalpark angrenzenden Landkreisen aus dem Staatswald ins Ausland exportierte Menge an Stammholz betrug in der jüngeren Vergangenheit (2006 bis 2011) jährlich rund 16.000 fm p. a. Vor dem Hintergrund der insgesamt im gleichen Zeitraum aus Baden-Württemberg ins Ausland exportierten Stammholzmenge aus dem Staatswald von durchschnittlich rund 124.000 fm p. a. wäre eine Kompensation der Minderungen aus der Nationalparkfläche durch Exportverzicht um ein Vielfaches möglich.
627. Desweiteren wurden im gleichen Zeitraum von ForstBW im Durchschnitt jährlich knapp 4.000 fm Stammholz aus dieser Region an Kunden in anderen Bundesländern verkauft.

628. Innerhalb Baden-Württembergs wurden zwischen 2006 und 2011 durchschnittlich mehr als 44.000 fm p. a. Stammholz aus der Region Nordschwarzwald zzgl. der Kreise Rastatt und Ortenaukreis an Kunden außerhalb dieser Region verkauft. Ein Ersatz der nicht durch den Verzicht auf den Export der lokal zur Verfügung stehenden Mengen ins Ausland oder in andere Bundesländer zu kompensierenden Mindermengen wäre unter gleich bleibender Transportkostenintensität möglich, wenn eine entsprechende Lenkung der Stoffströme zu Gunsten der vom Nationalpark betroffenen Sägewerke den Kundenkreis mit überregionaler Beschaffung und vergleichsweise großen Beschaffungsradien betreffen würde. Eine Aufnahme der beispielsweise durch Exportverzicht Baden-Württemberg-weit zur Verfügung stehenden Mengen durch diese Kunden dürfte aufgrund der gegebenen überregionalen Beschaffungsstrukturen vergleichsweise einfach umsetzbar sein.
629. Sollten von der Steuerung der Stoffströme insbesondere Großsägewerke betroffen sein, so ist davon auszugehen, dass diese aufgrund ihrer vergleichsweise großen Beschaffungsradien und des vergleichsweise geringen Anteils der entstehenden Mindermengen am Gesamteinschnitt diese Mindermengen vollumfänglich anderweitig beschaffen können.
630. Sofern eine Kompensation der Mindermengen durch die gezielte Lenkung der Stoffströme seitens ForstBW zu Gunsten der regionalen Sägewerke gelingt, wurde davon ausgegangen, dass aus der Einrichtung des Nationalparks kein Schaden für das Cluster Forst und Holz in Baden-Württemberg entsteht (vgl. nachfolgend dargestelltes Szenario I), da aus einer überregionalen Betrachtung hervorgeht, dass die fehlenden Mengen in Relation zu den insgesamt geschlagenen Holzmengen vergleichsweise gering sind und durch Exportverzicht im Wesentlichen kostenneutral kompensiert werden können. Bei einem durchschnittlichen jährlichen Gesamteinschlag in Baden-Württemberg von rund 8,4 Mio. fm (Durchschnitt 2006 bis 2011) entspricht die zu erwartende Mindermenge von 30.300 fm rund 0,4 Prozent des Gesamteinschlages. Die von ForstBW jährlich ins Ausland exportierte Stammholzmenge entspricht knapp dem Fünffachen der aus der Einrichtung des Nationalparks resultierenden Stammholzmindermenge.
631. Eine von der gesteuerten Vermarktung durch ForstBW zu Lasten anderer Kunden unabhängige Kompensationsmöglichkeit bestünde, wenn weitere Vorräte in der unmittelbaren Region mobilisiert werden könnten. Diesbezüglich ist zunächst bei solchen Flächen ein Potenzial zu vermuten, auf denen in den vergangenen Jahren, bezogen auf Nadelstammholz, die jährliche Nutzung unter dem jährlichen Zuwachs lag. Auf Basis der BWI 2 wurde ein solches positives Verhältnis für die gesamte Region Südlicher Oberrhein (Ortenaukreis und die Landkreise Emmendingen und Breisgau im Hochschwarzwald) mit +2,89 Vfm pro ha p. a., für den Landkreis Freudenstadt mit +1,4 Vfm pro ha p. a., den Landkreis Rottweil mit +5,2 Vfm pro ha p. a., den Schwarzwald-Baar-Kreis +3,1 Vfm pro ha p. a. und den Zollernalbkreis mit +2,3 Vfm pro ha p. a. festgestellt. Ähnliche Erkenntnisse liegen für das Wuchsgebiet Schwarzwald, für das in der BWI 2 für Nadelholz ebenfalls eine Differenz zwischen Zuwachs und Nutzung von 0,7 Vfm pro ha p. a. ausgewiesen wurde, vor. Hier liegen die potenziellen Reserven jedoch eher im Südschwarzwald. In der Clusterstudie Forst und Holz des Landes Baden-Württemberg, für die die FVA eine Fortschreibung der Ergebnisse der BWI 2 bis zum Jahr 2008 vorgenommen hatte, wird gleichfalls Potenzial im Regierungsbezirk Freiburg ausgemacht.

632. Alle genannten zusätzlichen Vorräte sind jedoch überwiegend im kleineren und mittleren Privatwald zu lokalisieren. Die Vorratssituation im Staatswald lässt zwar eine zusätzliche Nutzung künftig im Bereich der Laubholzarten zu, bei den Nadelholzarten ist eine zusätzliche Nutzung allenfalls bei der Tanne, nicht jedoch bei der Fichte möglich.
633. Vorläufige Auswertungen der FVA zur BWI 3 bestätigen den aufgezeigten Trend. In den vier Landkreisen Calw, Freudenstadt, Ortenau und Rastatt hat demnach der Vorrat außerhalb des Suchraums in den letzten zehn Jahren um mehr als 2,5 Mio. Vfm zugenommen. Auch bezogen auf den Raum Nordschwarzwald als Teil des Wuchsgebiets Schwarzwald¹²⁸ mit einer Waldfläche von circa 180.000 ha hat der Gesamtvorrat im Vergleich zum Referenzwert aus der BWI 2 zugenommen. Rechnerisch dürfte damit eine Kompensation der Mindermengen von circa 30.300 Efm in der unmittelbaren Region aus Sicht des Vorrats durchaus möglich sein. Diese Ansicht teilen sowohl die FVA als auch - mit gewissen Abstrichen - die befragten Kreisforstämter.
634. Eine tiefergehende Betrachtung der Zuwachsdaten der BWI 3 zweigt jedoch erneut auch, dass die Vorratzunahme beim Nadelholz im Staatswald im Wesentlichen auf die Holzart Tanne zurückzuführen ist, während bei Fichte vor allem bei den schwächeren bis mittelstarken Hölzern sogar ein leichter Vorratsabbau stattgefunden hat. Darüber hinaus ist insbesondere eine Zunahme der Starkholzvorräte zu beobachten. Damit sind die vorhandenen Vorräte zunehmend auf Stärken konzentriert, die von der Sägeindustrie allgemein weniger gut verarbeitet werden können. Zum anderen befinden sich die zusätzlich aufgebauten Vorräte in der benötigten hohen Qualität ausschließlich im kleinen und mittleren Privatwald, wo seit Jahren eine Mobilisierung der Vorräte zwar angemahnt wird, jedoch bestenfalls zögerlich gelingt.
635. Nach Einschätzung der Gutachter ist es unter bestimmten Voraussetzungen nicht ausgeschlossen, dass auch durch Mobilisierung der zusätzlich aufgebauten Vorräte der Rohstoffrückgang aus den als Nationalpark ausgewiesenen Flächen ganz oder teilweise ausgeglichen werden könnte. Dafür sprechen folgende Aspekte:
- Der ermittelte zusätzliche Vorrat liegt um Größenordnungen über der in Rede stehenden Mindermenge.
 - Die benötigten Ausgleichsmengen sind pro Sägewerk in der Regel klein. Dies kommt den Möglichkeiten einer Mobilisierung im kleinen und mittleren Privatwald entgegen, aus dem größere und gleich bleibende Mengen und Qualitäten nicht kontinuierlich geliefert werden können, so dass für diese Anbieter Großsägewerke kaum in Frage kommen.
 - Überwiegend treten kleine und mittlere regional bekannte Sägewerke als potenzielle Kunden auf. Die Sägewerkseigentümer oder Einkäufer sind häufig mit den Eigentümern oder Eigentümergemeinschaften im kleinen und mittleren Privatwaldsegment persönlich bekannt und können auf Augenhöhe verhandeln.

¹²⁸ Nördliches Schwarzwaldvorland; Hagenschless; Schwarzwaldrand bei Neuenbürg; Vorgebirge zwischen Murg und Elz; Hornisgrinde-Murgschwarzwald; Enzhöhen; Flächenschwarzwald; Ostrand des Flächenschwarzwaldes; Schwarzwaldrand bei Winzeln

- Die potenziell betroffenen Sägewerke liegen um den Suchraum verteilt, so dass bei einem „regionalen Ausgleich“ dennoch ein großer Radius im Umkreis um den Suchraum in Frage kommt.
- Kleine Sägewerke sind häufig eher in der Lage, sich flexibel auch auf Starkholzangebote einzustellen, als dies bei Großsägewerken mit standardisierter Massenproduktion möglich ist.
- Die Rohholzpreise sind derzeit vergleichsweise hoch, so dass auch für die Besitzer kleinerer Privatwaldflächen eine Holzverwertung monetär interessant wird.
- Unter den betroffenen Kunden, die bisher größere Mengen Holz aus dem Suchraum abnehmen, befinden sich auch regional agierende Holzhändler, die nicht nur als Bindeglied, sondern auch als Vermittler zwischen Waldbesitzern und Sägewerken auftreten können, da auch sie sich gegebenenfalls eine neue Anbieterstruktur erarbeiten müssen.

636. Ansatzpunkte und Anregungen für eine Mobilisierung der Wertschöpfung im Kleinprivatwald liefert eine Studie von Wippel et al. (2010), die im Rahmen der Clusterinitiative Forst und Holz im Auftrag des MLR erstellt wurde.
637. Für die Aktivierung der Vorräte im kleinen und mittleren Privatwald bedürfte es jedoch nach Auffassung der Gutachter auch der politischen Unterstützung. Darüber hinaus sollte die öffentliche Forstverwaltung den Eigentümern erweiterte Angebote zur forstlichen Beratung unterbreiten. In den vergangenen Jahren wurden von den öffentlichen Forstverwaltungen umfangreich Dienstleistungen für Dritte in diesem Sektor erbracht und dabei organisatorische und inhaltliche Erfahrungen gesammelt, die sich übertragen ließen. Der gegenwärtige Personalabbau bei der öffentlichen Forstverwaltung lässt allerdings vermuten, dass sich die hierfür verfügbaren Kapazitäten verringern. Dies würde der vorgeschlagenen Substitutionsmöglichkeit entgegenstehen. Die Fortführung der bisherigen Praxis steht allerdings ohnehin unter dem Vorbehalt der anhängigen Kartellentscheidung.¹²⁹
638. Im Sinne der Umsetzung des politisch erklärten Willens der Stärkung des regionalen Clusters Forst und Holz könnte außerdem ein finanzielles Anreizsystem für jene Privatwaldbesitzer geschaffen werden, die ihre Bestände zu Gunsten der regionalen Sägeindustrie nutzen.
639. Aus den genannten Gründen erscheint es denkbar, dass die Verluste von wirtschaftlich verwertbarem und qualitativ hochwertigem Holz durch die Ausweisung eines Nationalparks unabhängig von der Vermarktungszusage von ForstBW regional zumindest zu großen Teilen durch die Mobilisierung von zusätzlich aufgebauten Vorräten ausgeglichen werden können, wengleich dafür besondere Anstrengungen notwendig werden, die zumindest anfänglich zusätzliche finanzielle und personelle Kapazitäten binden werden und nicht zuletzt auch politische Unterstützung erfordern.
640. Ob und in welchem Maße sich jedoch das Handeln der Privatwaldbesitzer künftig an den genannten rationalen Aspekten orientiert, oder inwieweit auch andere, nicht objektiv bestimmbar Gesichtspunkte eine Rolle spielen werden, kann nicht mit ausreichender Sicherheit beurteilt werden. Insofern besteht eine nicht hinreichend quantifizierbare Unsicherheit darüber, in welchem Maße eine Mobilisierung der bestehenden Privatwaldvorräte gelingt und somit ein Ausgleich der aus dem potenziellen Nationalpark

¹²⁹ Das Bundeskartellamt untersucht, ob das Marktverhalten von ForstBW einen Verstoß gegen das Gesetz der Wettbewerbsbeschränkung darstellt

resultierenden Mindermengen möglich ist. Die in der Vergangenheit bundesweit gemachten Erfahrungen mit Mobilisierungsprojekten zeigen, dass die bislang unternommenen Anstrengungen nicht im gewünschten Umfang zum Erfolg geführt haben.

641. Dass es gelingt, die aus dem potenziellen Nationalpark resultierenden Mindermengen durch eine gesteuerte Vermarktung seitens ForstBW an regionale Kunden oder durch Mobilisierung regional zusätzlich vorhandener Vorräte zu kompensieren, ist mit Unsicherheiten behaftet. Gespräche mit regionalen Marktteilnehmern und mit unabhängigen Beobachtern des regionalen Sägemarktes führten zu der Überzeugung, dass eine aus der Flächenstilllegung resultierende zusätzliche Rohstoffreduzierung innerhalb der Raumschaft für einige der regionalen Sägewerke, welche ohnehin bereits in wirtschaftlich angespannten Verhältnissen agieren, zum Unterschreiten der wirtschaftlich erforderlichen Mindestmengen in der Verarbeitung oder zum Überschreiten wirtschaftlich vertretbarer Einkaufspreise führen könnte. Da die Möglichkeiten zur weiteren Reduzierung der Einschnittmengen nach Aussage der potenziell betroffenen Sägewerke wie auch nach Meinung unabhängiger regional agierender Marktbeobachter bereits in weiten Teilen ausgeschöpft sind, wäre in diesem Szenario auch mit Betriebsschließungen zu rechnen. Dies hätte zur Konsequenz, dass die genannte Mindermenge von rund 26.600 fm Stammholz, über das an sich verhältnismäßig geringfügige Volumen hinaus, Folgen für die regionale Sägewerksstruktur haben könnte.
642. Ein konkreter Nachweis für einen Zusammenhang zwischen den aus dem Nationalpark resultierenden Mindermengen und dem Umfang der daraus resultierenden Betriebsschließungen ist grundsätzlich aufgrund der nicht eindeutig abzuleitenden Kompensationsmöglichkeiten und ohne sehr tiefgehende betriebswirtschaftlicher Analysen auf Ebene aller lokal ansässigen Sägewerke nicht möglich. Darüber hinaus war nur rund die Hälfte der lokal ansässigen Sägewerke bereit, Informationen zum Rohstoffbezug und zur individuellen Abhängigkeit von Rundholzmengen aus dem Suchraum zur Verfügung zu stellen. Insofern mussten die weiteren Schlussfolgerungen auf der Basis von modellhaften Überlegungen und unter Ansatz von Annahmen, Prämissen und Bandbreiten abgeleitet werden. Hierbei kamen auch die im Rahmen einer Vielzahl von Gesprächen mit Marktteilnehmern gesammelten Aussagen und gewonnenen Erkenntnisse zur aktuellen Situation der lokalen Sägeindustrie zum Tragen.
643. Bei der Ableitung der aus dem potenziellen Nationalpark resultierenden wirtschaftlichen Folgen für die lokale Sägeindustrie haben wir uns auf der Basis der Betriebe, welche uns entsprechende Daten zur Verfügung gestellt haben, an der Betroffenheit regionaler Sägewerke auf der Grundlage der eingekauften Mengen im Suchraum im Verhältnis zur Gesamt-Einschnittmenge der Werke orientiert. Darüber hinaus haben wir den Umstand berücksichtigt, dass die jeweils benötigten Holzsortimente zum Teil sägewerkspezifisch sein könnten.
644. Die wirtschaftlichen Auswirkungen der aufgrund möglicher Betriebsschließungen vom Markt gehenden Sägewerkskapazität werden nach Auffassung der Gutachter auch durch den Umstand beeinflusst, dass in der mittelbaren und unmittelbaren Region freie Sägewerkskapazitäten vorhanden sind. Somit könnten grundsätzlich, selbst im Fall der Schließung von mittelgroßen Betrieben, die dadurch freiwerdenden Mengen von den am Markt verbleibenden Unternehmen aufgenommen werden. Sofern das gesamte

Rohstoffsortiment der aus dem Markt ausscheidenden Unternehmen von den verbleibenden Sägewerken genutzt werden könnte, würde die Wertschöpfung der geschlossenen Werke nicht verloren gehen, sondern vollständig auf andere Betriebe verlagert. Damit wäre trotz einer oder mehrerer Betriebsschließungen ein über die unmittelbare Wirkung der nationalparkbedingten Fehlmenge hinausgehender Wertschöpfungsverlust nicht zu erwarten.

645. Da unter den in der Region ansässigen Sägewerken auch Betriebe zu finden sind, die zum Teil spezielle Sortimente verarbeiten, überdecken sich deren eingekaufte Rundholzmengen mit den Einkaufssortimenten der übrigen Sägewerke nur teilweise. In Abhängigkeit davon, in welchem Maße die von Schließung betroffenen Sägewerke Standard- oder Spezialprodukte gefertigt haben, ist daher nicht in jedem Fall davon auszugehen, dass deren Wertschöpfung vollständig auf andere Betriebe verlagert werden kann. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Arbeitsplatzverluste aufgrund von Betriebsschließungen nicht zwingend in gleichem Umfang zu entsprechenden Einstellungen bei den Sägewerken führen, die die freiwerdenden Mengen übernehmen, da hierbei mögliche Unterschiede hinsichtlich der Produktivitäts- und der Personalauslastung zum Tragen kommen können.
646. Um die genannten Aspekte in unserem Prognosemodell abbilden zu können, wurde für die weiteren Berechnungen davon ausgegangen, dass sich die Einkaufssortimente der von Schließung betroffenen Sägewerke zu 90 Prozent (Szenario III), 70 Prozent (Szenario IV) bzw. 50 Prozent (Szenario V) überschneiden bzw. die durch Betriebsschließungen entfallenen Arbeitsplätze nur zu diesen Anteilen bei den verbleibenden Sägewerken ersetzt werden.
647. Aus den vorstehend erläuterten Szenarien ergeben sich infolge der bei Nationalparkausweisung zu erwartende Stammholz-Mindermenge Kapazitätsreduzierungen im Markt der lokal ansässigen Sägewerke von 29.556 fm (Szenario III), von 38.000 fm (Szenario IV) bzw. von 53.200 fm (Szenario V).
648. Bezüglich der den Sägewerken nachgelagerten Wertschöpfungsstufen kann auf Basis der von den Vertretern der am stärksten betroffenen Sägewerke gemachten Angaben sowie unter Einbeziehung der Einschätzungen unabhängiger Marktbeobachter davon ausgegangen werden, dass jeweils circa 25 Prozent der aus der ersten Wertschöpfungsstufe erzeugten Produkte in den nachfolgenden Wirtschaftsbereichen Holzbau, Holzgewerbe ohne Möbelherstellung sowie Möbelherstellung nicht unmittelbar ersetzbar sind. In diesem Maße würden Veränderungen im Bereich der lokalen Sägewerke zu Folgewirkungen in den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen führen. Dieser Anteil wurde im Hinblick auf die mitunter hohe Spezialisierung der ortsansässigen Betriebe und auf bestehende logistische Abhängigkeiten (Flexibilität, Nähe zwischen Kunde und Lieferant etc.) als realistisch erachtet. In den Wirtschaftsbereichen Zellstoff- und Papierindustrie sowie energetische Nutzung (Pellets) dürften die notwendigen Mengen nicht vollständig transportkostenneutral ersetzbar sein. Dem entspricht die Annahme, dass in diesen Industrien jeweils 5 Prozent der entfallenden Mengen nicht substituierbar sein werden. Im Umkehrschluss wird somit für 75 Prozent bzw. 95 Prozent der lokal erzeugten Sägewerksprodukte davon ausgegangen, dass die Minderungen auf Ebene der nachgelagerten Wertschöpfungsstufen anderweitig kompensiert werden können. Die Plausibilität dieser Annahme wurde von Marktbeobachtern bestätigt und basiert im Wesentlichen auf folgenden Einzelaspekten:

- In Bereichen mit hoher Wertschöpfung, wie der Möbelindustrie, sind die Kostenanteile der eingesetzten Rohstoffe an den Gesamtkosten und an den realisierbaren Erträgen (in Grenzen) flexibel. Holz ist einer von mehreren Rohstoffen, die bei der Möbelherstellung eingesetzt werden. Im Rahmen der Recherchen war nicht festzustellen, dass regionale Hersteller ihr Marketing ausschließlich oder überwiegend auf den Aspekt der Verarbeitung von Holz aus Flächen im potenziellen Nationalpark abgestellt haben. Ansprüche wie „Rohstoffe aus der Region“ oder „traditionelle Verarbeitung“ lassen einen weiteren Radius der Rohstoffbeschaffung, z. B. innerhalb der Landkreise oder innerhalb des Nordschwarzwalds oder des gesamten Wuchsraums Schwarzwald, auf jeden Fall zu.
- Im Holzbau (Zimmerer, Tischler) verwendetes Material wird bei regionalen und überregionalen Sägewerken direkt, über den Holzhandel oder aber im Baumarkt bezogen. Die Auswahl orientiert sich i. d. R. an dem für die geforderte Qualität günstigsten Preis. Dabei wird auch heute schon Holz aus anderen Regionen, z. B. Bayern, bezogen. Eine Vermarktung unter dem Aspekt „Holz aus der Region“ erfolgt, zumindest bisher, nicht systematisch.¹³⁰
- In der Zellstoff- und Papierindustrie bilden Sägenebenprodukte eine von mehreren Rohstoffquellen. Die Regionalität der Rohstoffe ist keine Eigenschaft, die für die Herstellung von Papier wesentlich ist, wohl aber deren verfügbare Menge und Bezugskosten.
- Die Verwendung zur energetischen Nutzung ist ebenfalls nicht auf die Regionalität der eingesetzten Rohstoffe angewiesen, auch hier liegt der Schwerpunkt auf der verfügbaren Menge und dem günstigsten Preis.

649. Die aus den erläuterten Szenarien resultierenden regionalen Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte in der Sägeindustrie, bei deren Dienstleistern (insbesondere Transportunternehmen und Wartungspersonal) sowie in den der Sägeindustrie nachgelagerten Wertschöpfungsstufen werden nachfolgend modellhaft abgeleitet:

¹³⁰ vgl. Regionaler Arbeitskreis Infrastruktur: Beantwortung einer entsprechenden Anfrage durch Kreishandwerkerschaft Freudenstadt

Tabelle 77: Ersatz infolge Vermarktungszusage ForstBW (Szenario I)

Szenario I - vollständige Substitution durch Mengensteuerung seitens ForstBW										
Fehlmenge	Kunden		Weiterverarbeitung			Faktor Wertschöpfung	Durchschnittspreis Euro pro fm	nicht substituierbar	Bruttowertschöpfung Mio. Euro	
	fm	Branche	Anteil	fm	Branche					Anteil	fm
0	Sägewerke Deutschland	88%	0	Holzbau	41%	0	10,0	82,00	25%	0,0
				Holzgewerbe ohne Möbelherstellung	26%	0	10,4	82,00	25%	0,0
				Möbelherstellung	15%	0	16,0	82,00	25%	0,0
				Zellstoff-und Papierindustrie	12%	0	29,0	82,00	5%	0,0
				Energetische Nutzung	7%	0	13,0	82,00	5%	0,0
	Sägewerke Ausland	7%	0							
	Holzgewerbe	6%	0	Holzgewerbe	100%	0	10,4	45,00	0%	0,0
	Brennholz	0,0%	0	Energetische Nutzung	100%	0	13,0	35,00	0%	0,0
	Gesamtverlust Wertschöpfung									0,0
	davon in Baden-Württemberg									70%	0,0
Bruttowertschöpfung in Euro pro Erwerbstätigem (verarbeitendes Gewerbe) in Baden-Württemberg									73.100	
Wegfall von Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg									0,0	
Minderergebnis ForstBW durch Nutzungsverzicht durchschnittlich p. a.									0,4	
Monetärer Gesamtschaden in Baden-Württemberg									0,4	

Tabelle 78: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund nur anteiliger Kompensationsmöglichkeiten (Szenario II, 50% regionale Kompensation möglich)

Szenario II - 50% Substitution durch Mengensteuerung seitens ForstBW möglich											
Fehlmenge	Kunden			Weiterverarbeitung			Faktor Wertschöpfung	Durchschnittspreis Euro pro fm	nicht substituierbar	Bruttowertschöpfung Mio. Euro	
	fm	Branche	Anteil	fm	Branche	Anteil					fm
15.150					Holzbau	41%	5.393	10,0	82,00	25%	1,1
					Holzgewerbe ohne Möbelherstellung	26%	3.458	10,4	82,00	25%	0,7
		Sägewerke Deutschland	88%	13.300	Möbelherstellung	15%	1.935	16,0	82,00	25%	0,6
					Zellstoff-und Papierindustrie	12%	1.629	29,0	82,00	5%	0,2
					Energetische Nutzung	7%	884	13,0	82,00	5%	0,0
		Sägewerke Ausland	7%	1.000							
		Holzgewerbe	6%	850	Holzgewerbe	100%	850	10,4	45,00	0%	0,0
		Brennholz	0,0%	0	Energetische Nutzung	100%	0	13,0	35,00	0%	0,0
	Gesamtverlust Wertschöpfung										2,7
	davon in Baden-Württemberg										70%	1,9
Bruttowertschöpfung in Euro pro Erwerbstätigem (verarbeitendes Gewerbe) in Baden-Württemberg										73.100	
Wegfall von Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg										26	
Minderergebnis ForstBW durch Nutzungsverzicht durchschnittlich p. a.										0,4	
Monetärer Gesamtschaden in Baden-Württemberg										2,3	

Tabelle 79: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund möglicher Betriebsschließungen; Überschneidung der Sägewerkssortimente zu 90% (Szenario III)

Szenario III - fehlende Substitution bei Sortimentsüberschneidung der Rohstoffe in Sägewerken zu 90%												
Fehlmenge	Kunden		Überschneidung		Weiterverarbeitung			Faktor Wertschöpfung	Durchschnittspreis Euro pro fm	nicht substituierbar	Bruttowertschöpfung Mio. Euro	
	fm	Branche	Anteil	fm	90%	Branche	Anteil					fm
30.300	Sägewerke Deutschland	88%	26.600	29.556	Holzbau	41%	11.985	10,0	82,00	25%	2,5	
					Holzgewerbe ohne Möbelherstellung	26%	7.684	10,4	82,00	25%	1,6	
					Möbelherstellung	15%	4.300	16,0	82,00	25%	1,4	
					Zellstoff- und Papierindustrie	12%	3.621	29,0	82,00	5%	0,4	
					Energetische Nutzung	7%	1.965	13,0	82,00	5%	0,1	
					<i>Sägewerke Ausland</i>	<i>7%</i>	<i>2.000</i>					
	Holzgewerbe	6%	1.700		Holzgewerbe	100%	1.700	10,4	45,00	0%	0,0	
	Brennholz	0,0%	0		Energetische Nutzung	100%	0	13,0	35,00	0%	0,0	
Gesamtverlust Wertschöpfung											6,0	
davon in Baden-Württemberg											70%	4,2
Bruttowertschöpfung in Euro pro Erwerbstätigem (verarbeitendes Gewerbe) in Baden-Württemberg											73.100	
Wegfall von Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg											57	
Minderergebnis ForstBW durch Nutzungsverzicht durchschnittlich p. a.											0,4	
Monetärer Gesamtschaden in Baden-Württemberg											4,6	

Tabelle 80: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund möglicher Betriebsschließungen Überschneidung der Sägewerkssortimente zu 70% (Szenario IV)

Szenario IV - fehlende Substitution bei Sortimentsüberschneidung der Rohstoffe in Sägewerken zu 70%												
Fehlmenge	Kunden		Überschneidung		Weiterverarbeitung			Faktor Wertschöpfung	Durchschnittspreis Euro pro fm	nicht substituierbar	Bruttowertschöpfung Mio. Euro	
	fm	Branche	Anteil	fm	70%	Branche	Anteil					fm
30.300	Sägewerke Deutschland	88%	26.600	38.000	Holzbau	41%	15.409	10,0	82,00	25%	3,2	
					Holzgewerbe ohne Möbelherstellung	26%	9.880	10,4	82,00	25%	2,1	
					Möbelherstellung	15%	5.529	16,0	82,00	25%	1,8	
					Zellstoff- und Papierindustrie	12%	4.655	29,0	82,00	5%	0,6	
					Energetische Nutzung	7%	2.527	13,0	82,00	5%	0,1	
	<i>Sägewerke Ausland</i>	<i>7%</i>	<i>2.000</i>									
	Holzgewerbe	6%	1.700		Holzgewerbe	100%	1.700	10,4	45,00	0%	0,0	
	Brennholz	0,0%	0		Energetische Nutzung	100%	0	13,0	35,00	0%	0,0	
Gesamtverlust an Wertschöpfung											7,8	
davon in Baden-Württemberg											70%	5,5
Bruttowertschöpfung in Euro pro Erwerbstätigem (verarbeitendes Gewerbe) in Baden-Württemberg											73.100	
Wegfall von Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg											75	
Minderergebnis ForstBW durch Nutzungsverzicht durchschnittlich p. a.											0,4	
Monetärer Gesamtschaden in Baden-Württemberg											5,9	

Tabelle 81: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund möglicher Betriebsschließungen Überschneidung der Sägewerkssortimente zu 50% (Szenario V)

Szenario V - fehlende Substitution bei Sortimentsüberschneidung der Rohstoffe in Sägewerken zu 50%												
Fehlmenge	Kunden			Überschneidung	Weiterverarbeitung			Faktor Wertschöpfung	Durchschnittspreis Euro pro fm	nicht substituierbar	Bruttowertschöpfung Mio. Euro	
	fm	Branche	Anteil		Fm	50%	Branche					Anteil	fm
30.300	Sägewerke Deutschland	88%	26.600	53.200	Holzbau	41%	21.573	10,0	82,00	25%	4,4	
					Holzgewerbe ohne Möbelherstellung	26%	13.832	10,4	82,00	25%	2,9	
					Möbelherstellung	15%	7.741	16,0	82,00	25%	2,5	
					Zellstoff- und Papierindustrie	12%	6.517	29,0	82,00	5%	0,8	
					Energetische Nutzung	7%	3.538	13,0	82,00	5%	0,2	
	<i>Sägewerke Ausland</i>	<i>7%</i>	<i>2.000</i>									
	Holzgewerbe	6%	1.700		Holzgewerbe	100%	1.700	10,4	45,00	0%	0,0	
	Brennholz	0,0%	0		Energetische Nutzung	100%	0	13,0	35,00	0%	0,0	
Gesamtverlust Wertschöpfung											10,9	
davon in Baden-Württemberg											70%	7,6
Bruttowertschöpfung in Euro pro Erwerbstätigem (verarbeitendes Gewerbe) in Baden-Württemberg											73.100	
Wegfall von Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg											104	
Minderergebnis ForstBW durch Nutzungsverzicht durchschnittlich p. a.											0,4	
Monetärer Gesamtschaden in Baden-Württemberg											8,0	

650. Abschließend ist auf Basis der angestellten Untersuchungen und Berechnungen festzustellen, dass durch die zugesagte Mengensteuerung seitens ForstBW von einer vollständige Kompensation der aus dem potenziellen Nationalpark resultierenden Mindermengen, insbesondere im Stammholzbereich, ausgegangen werden kann und somit keine negativen Folgen für die regional ansässige klein- und mittelständisch geprägte Sägeindustrie zu erwarten sind.
651. Sofern diese Zusage nicht oder nicht dauerhaft eingehalten werden kann, ist eine Kompensation durch die Mobilisierung von zusätzlich aufgebauten Vorräten denkbar. Hierzu sind jedoch eine entsprechende Mitwirkung der Privatwaldbesitzer und eine entsprechende Motivation seitens der Politik erforderlich.
652. Kann eine Kompensation weder über die Mengensteuerung durch ForstBW noch über die Mobilisierung von regional aufgebauten zusätzlichen Vorräten erreicht werden, muss von einem Rückgang der derzeit regional ansässigen Sägewerkskapazitäten, auch in Form von Betriebsschließungen, ausgegangen werden. In Abhängigkeit von der konkreten technischen und wirtschaftlichen Situation der rohstoffbeziehenden Betriebe ergibt sich eine Reduzierung der Einschnittkapazität um bis zu rund 53.000 fm. Der daraus resultierende Rückgang der Gesamtwertschöpfung in Baden-Württemberg läge in der Größenordnung von rund 7,6 Mio. Euro, was einem Arbeitsplatzrückgang in der Größenordnung von etwa 104 Arbeitsplätzen entspricht.

6.2.3. Zusammenfassung

653. Mit der Ausweisung eines Nationalparks ändern sich die auf den betroffenen Flächen notwendigen Arbeiten in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Aufgrund der Zusage des MLR, die bei ForstBW angestellten Arbeitskräfte auch nach Ausweisung eines Nationalparks weiter zu beschäftigen, ist im Zusammenhang mit der potenziellen Ausweisung eines Nationalparks nicht von Personalreduzierung bei ForstBW auszugehen. Die bereits seit einiger Zeit bei ForstBW laufenden Maßnahmen zur Personalreduzierung sind anderweitig begründet.
654. Die weiteren bisher für ForstBW auf den Nationalparkflächen tätigen Beschäftigten können aufgrund des zu prognostizierenden künftigen Arbeitskräftebedarfs auch künftig dort eingesetzt werden, ihr Tätigkeitsbild wird sich aber verändern.
655. Eine Auswirkung hinsichtlich der Arbeitskräftesituation im Zusammenhang mit den über die eigentliche Nationalparkfläche hinaus in das Käfermanagement einzubeziehenden 1.900 ha Staatswald ist nicht zu erwarten, da hier die bisherige nachhaltige die Bewirtschaftung fortgesetzt wird und lediglich mit einem erhöhten Anteil zufälliger Nutzung zu rechnen ist.
656. Aus den Nationalparkflächen werden über den Zeitraum der nächsten 30 Jahre und darüber hinaus auch weiterhin vermarktbar Holz mengen generiert, wobei sich der Anteil der zufälligen Nutzung aufgrund von Schadereignissen erhöht. Die aus der Fläche des holzwirtschaftlichen Wirkraums stammende Holzmenge reduziert sich um maximal durchschnittlich rund 30.300 Efm p. a. Bereinigt um Qualitätseffekte dürfte die für die lokale Holz- und Sägeindustrie weniger zur Verfügung stehende Stammholz-

menge rund 26.600 fm betragen, der übrige Teil entfällt auf den Exportanteil von Stammholz sowie Industrieholz, das überwiegend nicht regional verarbeitet wird.

657. Für die regional ansässigen kleinen und mittelständischen Sägewerke hat das MLR auf Anfrage von PwC zugesichert, dass die Unternehmen, die bisher Holz aus den dann abgegrenzten Nationalparkflächen bezogen haben, auch bei Einrichtung eines Nationalparks in möglichst großem Umfang mit Holz zu den jeweiligen Marktpreisen versorgt werden. Zu diesem Zweck will sich ForstBW intensiv bemühen, möglichst viel Holz in der Region zu belassen. Dies könnte bspw. durch den Verzicht auf Exporte von Stammholz ins Ausland oder auf die Belieferung von Kunden in weiter entfernt liegenden Regionen zu Gunsten der regionalen Sägeindustrie erreicht werden. Soweit diese Mengensteuerung entsprechend umgesetzt wird, ist ein wirtschaftlicher Schaden für die regional ansässige Holzindustrie nicht zu erwarten.
658. Die fehlende Rohstoffmenge könnte unter Umständen auch aus anderen regionalen Bezugsräumen kompensiert werden, wenn erhöhte Anstrengungen zur Mobilisierung der qualitativ gleichwertigen Vorräte im kleinen und mittleren Privatwald unternommen würden. Inwieweit und in welchem Maße neben der personell-fachlichen Unterstützung auch ein materielles Anreizsystem/Fördersystem für private Waldbesitzer im Segment kleiner und mittlerer Privatwald zielführend sein könnte, kann gutachterlich nicht festgestellt werden. Insofern waren auch Szenarien zu untersuchen, die von einer Nicht-Mobilisierung der vorhandenen Vorräte ausgehen.
659. Sollte weder eine gezielte Mengensteuerung seitens ForstBW noch eine Mobilisierung der in der Region vorhandenen Vorräte erfolgreich umgesetzt werden, so könnte eine Verknappung des Rohstoffes Holz der Auslöser einer weiteren Marktberreinigung, insbesondere bei den kleinen und mittleren Sägewerken sein. Damit einhergehen würde im Ergebnis des angewendeten Rechenmodells ein Verlust von bis zu 104 regionalen Arbeitsplätzen, was einer Bruttowertschöpfung von rund 7,6 Mio. Euro entspricht.
660. Die monetären Auswirkungen auf Seiten des Landes Baden-Württemberg durch den Nutzungsverzicht der im potenziellen Nationalpark vorhandenen Bestände, sind - sofern die Holzvermarktung auch künftig durch ForstBW erfolgt und die aktuellen Kostenstrukturen langfristig unverändert bleiben - mit einem durchschnittlich jährlich verringerten Betriebsergebnis bei ForstBW von 0,4 Mio. Euro bis 0,5 Mio. Euro vergleichsweise gering. Ursächlich hierfür ist insbesondere die auch künftig stattfindende Vermarktung von Holz aus der Nationalparkfläche durch Waldumbau und Borkenkäfermanagement.

6.3. Schwerpunkt Tourismus

661. Der Schwarzwald wird auf der ganzen Welt mit dem Tourismus in Verbindung gebracht. In Deutschland zählt der Schwarzwald zu den Top-Tourismuskennzeichen und belegte bei Umfragen zur Bekanntheit von deutschen Feriengebieten immer einen der vordersten Plätze.
662. Im Geschäftsbericht der Schwarzwald Tourismus GmbH von 2011¹³¹ wird auf den wichtigen Stellenwert des Tourismus ausführlich hingewiesen. Der Übernachtungstourismus generiert rund 40 Prozent der

¹³¹ Schwarzwald Tourismus GmbH (2012): 13

touristischen Umsätze. Gut 60 Prozent steuern mehr als 179 Millionen Tagesreisende bei. Insgesamt resultieren aus den Ausgaben der Touristen in der Ferienregion Bruttoumsätze von 8,25 Milliarden Euro. Das entspricht 6,41 Prozent des Volkseinkommens. Für die Gemeinden resultieren aus den touristischen Umsätzen Steuereinnahmen von mehr als 183 Millionen Euro und 756.000 Vollzeit-Arbeitsplätze, von denen 189.000 direkt dem Tourismus zuzuordnen sind. Der Tourismus ist damit der bedeutendste Wirtschaftsfaktor und Arbeitgeber im Schwarzwald.

663. Keine Frage, dass damit dem Tourismus im Gutachten zum potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald eine Sonderrolle zukommt und der Tourismus daher detaillierter untersucht wird. Dies insbesondere, da Nationalparks eine wichtige touristische Funktion zugeschrieben wird und die ökonomischen Effekte einer Nationalparkeinrichtung vor allem im Bereich Tourismus entstehen.

6.3.1. Fragestellung

664. In der Analyse auf den Tourismus sollen laut der Ausschreibung vor allem folgende Themenkomplexe bearbeitet werden:

Analyse der derzeitigen Situation des Tourismus im Nordschwarzwald

- Entwicklungspotenziale des Tourismus und der nachgelagerten Gewerbe- und Dienstleistungsketten im Nordschwarzwald unter Berücksichtigung eines Nationalparks.
- Analyse neuer Wertschöpfungskomponenten im monetären (z. B. Fördergelder) und nicht monetären (imagebildende Maßnahmen für die Region) Bereich für den Themenkomplex Tourismus.
- Die im Rahmen der bisherigen Bürgerbeteiligung aufgeworfenen Fragen zum Tourismus sind bekannt und sollen ebenso wie die in den betroffenen Regionalen Arbeitskreisen erörterten Fragen durch das Gutachten vollständig beantwortet werden. Für die Bearbeitung war zudem eine Teilnahme an den Sitzungen des Regionalen Arbeitskreises Tourismus wichtig.

6.3.2. Material und Methoden

6.3.2.1. Konzeption und Vorgehensweise

665. Um eine fundierte fachliche und sachliche Aussage zu den Auswirkungen eines Nationalparks auf den Tourismus zu treffen, wurden vorbereitend hierzu bislang bestehende und zugängliche Unterlagen zum Thema Nationalparks in Deutschland gesichtet. Ausgehend von den umfangreichen Informationen erfolgte eine Festlegung der Herangehensweise, der konkreten Rahmenbedingungen sowie der einzubeziehenden Datengrundlagen. Die wichtigsten hierbei einbezogenen Studien und Daten sind dem Text oder den Fußnoten zu entnehmen.
666. Insbesondere ging es im **ersten Schritt** um eine **klare Abgrenzung des Begriffs Tourismus** und um die konkrete Definition der touristischen Wirkbereiche eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald. Ansatz hierbei ist, dass der Suchraum selbst für die touristischen Auswirkungen nur marginale Wirkung

zeigt, da dort wenig touristische Infrastruktur und wenige Einrichtungen vorhanden sind, die touristische Umsätze generieren.

667. Im **zweiten Schritt** wurde eine **Ist-Analyse des Tourismus** in der Region erstellt. Diese wurde nach den einzelnen Wirkungsbereichen gestaffelt. Neben den touristischen Kennzahlen spielt die touristische Entwicklung der vergangenen Jahre eine besondere Rolle, ebenso eine qualitative Beurteilung des Tourismus. Themen wie das Touristische Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald oder ein Exkurs zu den touristischen Aktivitäten des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord geben weitere wichtige Anhaltspunkte zum touristischen Status quo im Gebiet. Die Bestandsaufnahme ist wichtig, um eine Einschätzung der derzeitigen Situation des Tourismus zu erhalten, die Datengrundlage für einen Vergleich mit anderen deutschen Nationalparks zu schaffen und eine detaillierte Analyse der potenziellen Veränderungen vornehmen zu können. Die Grundüberlegungen zu einem Basis-Szenario schließen die Ist-Analyse ab und geben Auskunft darüber, wie sich der Tourismus ohne Nationalpark weiterentwickeln könnte.
668. **Dritter Schritt** ist eine **Prognose der touristischen Auswirkungen** eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald. Diese erfolgt anhand von touristischen Trends. Neben den allgemeinen Megatrends interessieren hierbei vor allem allgemeine und touristische Trends im Zusammenhang mit dem Thema Tourismus, Natur und Nationalpark. Die Trends sind wichtig, um ein Verständnis zu entwickeln, ob die mit einem Nationalpark verbundenen touristischen Themen überhaupt zukunftsweisend sind.
669. Um die qualitativen Auswirkungen eines Nationalparks auf den Tourismus bewerten zu können, wurden in einem **weiteren Schritt** außerdem **vergleichbare Gutachten aus anderen deutschen Nationalparks** sowie allgemein zugängliche Studien zum Thema aus Deutschland und Europa gesichtet und ausgewertet. Eine Kurzzusammenfassung gibt hierzu einen aufschlussreichen Überblick. Um Erfahrungen und Erkenntnisse auf den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald übertragen zu können, wurde zuerst die Vergleichbarkeit untersucht. Die am besten vergleichbaren Nationalparks aus Deutschland sind in Kurzprofilen dargestellt. Erkenntnisse zum Tourismus aus Nationalparks anderer Regionen und Länder werden in einer kurzen Übersicht und Zusammenfassung dargestellt, sind ebenso bei den Themen dieses Kapitels berücksichtigt.
670. Im **nächsten Schritt** folgt die quantitative Untersuchung **mittels Ökonomisierung der touristischen Wertschöpfungseffekte im Tourismus**. Bei der Berechnung werden die bislang im Gutachten gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um bestehende Kennzahlen, Parameter und Auswirkungen andere Nationalparks auf den speziellen Charakter des Raumes anzupassen und zuzuschneiden. Letztendlich wird in einer Modellrechnung aufgezeigt, wie sich durch einen Nationalpark Besucherzahlen, Übernachtungen, Umsätze und Arbeitsplätze im Tourismus in den nächsten zehn Jahren verändern können und welche Auswirkungen dies auch auf die zweite Wertschöpfungsstufe und auf andere Branchen in dem Gebiet haben kann. Nach der Diskussion der allgemeinen quantitativen Auswirkungen wird nochmals gezielt auf spezielle Themenkomplexe der Fragestellung eingegangen.
671. Zusammengeführt werden die Ergebnisse zur **touristischen Gesamtbewertung** der drei Suchräume. Einhergehend wird eine Übersicht zur Prognose der ökonomischen Auswirkungen gegeben unter Berücksichtigung der verschiedenen Suchraumkombinationen.

672. Den Abschluss des touristischen Gutachtenteils bildet eine Erläuterung zu den wesentlichen Grundempfehlungen für die Einrichtung eines Nationalparks im Nordschwarzwald. Durch die Analyse der Ist-Situation und die Sichtung und Bewertung der „Best-Practice“-Beispiele können spezifische Empfehlungen zur konzeptionellen Gestaltung des potenziellen Nationalparks gegeben werden.

6.3.2.2. Grundlagen der touristischen Untersuchung

673. Die Ergebnisse der Untersuchungen basieren auf nachfolgenden Analysen und methodischen Bausteinen:
- Abfrage und Analyse der offiziellen statistischen Tourismusdaten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg für die im Suchraum liegenden Gemeinden und -landkreise
 - Qualitative Erhebung des Tourismusangebotes in der betroffenen Region Nordschwarzwald sowie im gesamten Schwarzwald
 - Auswertung der zugänglichen Informationen der Tourismusorganisationen im Untersuchungsraum
 - Quantitative und qualitative, schriftliche Befragung der im Suchraum liegenden Gemeinden
 - Mehrmalige Bereisung des Untersuchungsgebiets mit Besichtigung der touristischen Angebote und Einrichtungen
 - Ergänzende Expertengespräche mit den Verantwortlichen themenrelevanter aktiver Gruppierungen im Untersuchungsraum
 - Ergänzende Expertengespräche mit den Verantwortlichen einiger deutscher Nationalparks und der damit verbundenen touristischen Verbände
 - Teilnahme an den Sitzungen des Regionalen Arbeitskreises Tourismus und weiterer Arbeitskreise
 - Literatur- und Internetrecherchen
 - Erhebung und Analyse der Tourismuskennzahlen deutscher Nationalparks
 - Angebotsanalyse deutscher Nationalparks
 - Klassifizierung der Nationalparks entsprechend ihrer touristischen Bedeutung und Identifikation vergleichbarer Untersuchungsräume
 - Modellierung der tourismusökonomischen Veränderungen durch einen Nationalpark für den Untersuchungsraum
674. Um eine Vergleichbarkeit und Sicherheit der touristischen Daten zu erhalten, wurden allgemein zugängliche Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg verwendet. Dabei ist zu beachten, dass nur Betriebe mit mehr als acht Betten statistisch erfasst werden, nicht aber Übernachtungen in Privatunterkünften und in Betrieben unter neun Betten. Bei den Zeitreihen wird oftmals der Bezug ab dem Jahr 2004 dargestellt, da in diesem Jahr die statistische Erhebung (Campingplätze enthalten) und Zu-

ordnung (Betriebsarten) umgestellt wurde und erst ab diesem Zeitpunkt eine einheitliche Datengrundlage vorhanden ist.

6.3.2.3. Überblick wesentlicher Studien zu Großschutzgebieten

675. Ein positiver Einfluss von Großschutzgebieten auf die regionale Tourismusentwicklung wird immer wieder von interessierter Seite betont und in der Entscheidungsfindung für die Interessensdurchsetzung angeführt. Die Förderung von Image, Bekanntheitsgrad und insbesondere der Tourismuswirtschaft war und ist bei der Nationalparkgründung in Deutschland ein ausdrückliches, wenn auch nicht das einzige Gründungsziel. Trotz allgemeinen Interesses wurde zu diesen Themen bislang auf wissenschaftlicher Basis jedoch wenig publiziert. Insbesondere die qualitativen Auswirkungen von Großschutzgebieten (z. B. Struktureffekte, Image) wurden bislang unzureichend untersucht. Die Aussagen in der gegenwärtigen Literatur zum Thema sind deshalb oftmals eher induktiver Natur und nur exemplarisch für einzelne Gebiete erwiesen. Einfach zugängliche und umfangreiche Literatur ist dabei schwer zu finden (vgl. Schmid 2006).

676. Relevante und wichtige Studien sind:

a.) Roland Berger (2009) führt Untersuchungen und Prognosen zu möglichen Wirkung eines Nationalparks Teutoburger Wald durch. Nach Analyse des Tourismus und der Forst- und Holzwirtschaft im Untersuchungsgebiet entwickelt er ein Zielkonzept für einen Nationalpark im Teutoburger Wald. Auf Basis bestehender Analysen ausgewählter Nationalparks bewertet er anschließend die regionalökonomischen Effekte des geplanten Nationalparks Teutoburger Wald. Berger stellt hierzu die durchschnittliche prozentuale Wertschöpfungssteigerung im Tourismus aus den bisher untersuchten Nationalparks in Deutschland für den speziellen Suchraum den erwarteten negativen wirtschaftlichen Effekten für die Forst- und Holzwirtschaft gegenüber. In der regionalökonomischen Betrachtung bewertet Berger die Einrichtung eines Nationalparks Teutoburger Wald im Ergebnis positiv. Auch bei vorsichtigem Ansatz der wirtschaftlichen Effekte können die positiven Tourismuseffekte die negativen Auswirkungen auf die Forst- und Holzwirtschaft im Teutoburger Wald ausgleichen.

b.) Job, Woltering und Harrer (2009) wählen für Ihre Untersuchungen der regionalwirtschaftlichen Bedeutung des Nationalparktourismus das Instrument der Gästebefragung, um deren Reisemotive und Ausgabeverhalten zu erfassen. Für ihre weiteren Untersuchungen klassifizieren sie die deutschen Nationalparks in vier Typen. Anschließend quantifizieren sie den Anteil des Nationalparktourismus an der regionalen Wertschöpfung unter Einbeziehung der standardisierten Wertschöpfungsberechnung des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts für Fremdenverkehr e. V. Wenngleich zum Untersuchungszeitpunkt nur etwa ein Fünftel der ökonomischen Effekte in deutschen Nationalparks von Besuchern hervorgerufen wurde, deren Hauptreisemotiv im Besuch der Nationalparks lag, so ergibt sich hieraus auf Bundesebene ein Einkommensäquivalent von 14.000 Personen. Die Autoren bescheinigen dem Nationalparktourismus in Deutschland großes Potenzial. Das gewählte Berechnungsmodell wird von den Autoren auch auf Regionen ohne eigenständige Primäruntersuchungen der Gästemotivation und -struktur übertragen. Der Studie liegen zahlreiche, ebenfalls veröffentlichte Einzelun-

tersuchungen in den deutschen Nationalparks durch die Autoren zugrunde. Vorliegenden Untersuchungen bauen insbesondere auf den Forschungsergebnissen von Job et al. (2009) auf. Das grundsätzliche Ökonomisierungsmodell findet vorliegend in Kapitel 6.3.5.2 Anwendung.

c.) Job, Harrer, Metzler und Hajizadeh-Almandary (2005) gehen in ihrer Untersuchung nach dem gleichen Verfahren vor. Sie stellen dabei fest, dass Großschutzgebiete im Allgemeinen einer Region zur Alleinstellung verhelfen. Die Förderung der regionalen Wirtschaft durch die Einrichtung von Schutzgebieten stellt dabei insbesondere in ländlichen, peripheren Räumen eine Chance dar. Gleichzeitig zeigt sich in ihren Untersuchungen jedoch auch, dass die Einrichtung eines Schutzgebietes keineswegs zu einem touristischen Selbstläufer führt. Vielmehr müssen diese wie andere touristische Attraktionen auch als touristische Anziehungspunkte geführt werden, da für sie dieselben Regeln des touristischen Marktes gelten. Die Autoren weisen deshalb auf die Erfordernisse einer systematischen und konsequenten Ausrichtung des Großschutzgebiet-Managements am Markt und den Kundenbedürfnissen hin.

d.) Schmid (2006) geht der Frage positiver externer Effekte von Nationalparks durch das Segment Tourismus nach. Hierzu identifiziert sie Vergleichsregionen zu den in Deutschland existenten Nationalparkregionen und stellt anschließend die wirtschaftlichen Entwicklungen im Tourismus in den Regionen mit und ohne Nationalpark gegenüber. In ihrer Arbeit zeigt sie auf, dass die weit verbreitete Auffassung der Generalisierbarkeit eines positiven Nationalparkeffektes nicht aufrechterhalten werden kann. Vielmehr fallen die Ergebnisse widersprüchlich aus. Die Ergebnisse sind in der Summe nicht geeignet, die Hypothese, Nationalparkgründungen führen zu einem Anstieg des Tourismus, zu stützen. Zwar stellt Schmid in wenigen Fällen einen Wachstumseffekt fest, doch zeigen einzelne Regionen auch gegenteilige Effekte. Abschließend diskutiert die Autorin selbst den Widerspruch ihrer Ergebnisse zu einer Vielzahl anderer Studien, welche einen eindeutig positiven Impuls für den Tourismus konstatieren.¹³²

e.) Bodenhöfer, Bliem und Klingenmair (2009) untersuchen die regionalwirtschaftlichen Effekte, welche mit dem Nationalpark Hohe Tauern in Kärnten verbunden sind. Methodisch wählen sie hierzu das Instrument der Input-Output-Analyse. Über den insgesamt hohen regionalen Wertschöpfungsanteil des Nationalparks Hohe Tauern hinaus zeigen die Autoren auf, dass der tatsächliche Wert eines Nationalparks sich nicht auf eine regionalwirtschaftliche Betrachtung beschränken darf. In einer Metaanalyse bestehender Studien zeigen sie, dass der gesamtökonomische Wert (Gebrauchswerte und Nicht-Gebrauchswerte) eines Schutzgebietes den regionalökonomischen Effekt um ein Vielfaches übertrifft.

6.3.2.4. Festlegung des touristischen Wirkbereiches

677. Für den Tourismus können, auch gemäß der Analyse der Studien und Gutachten zu Nationalparks, verschiedene Wirkbereiche festgelegt werden. Job et al. (2009) sehen die touristische Wirkung vor allem in der „Destination Nationalpark“, die sich je nach individuellem Aktionsradius und Bedürfnissen der Touristen „ringförmig“ um den Nationalpark ausdehnt. Obwohl der Nationalpark thematisch im Mittelpunkt der Destination steht, bezieht sich die touristische Nutzung vor allem auf das Nationalpark-

¹³² Anmerkung: Da eine Vielzahl von Studien in Deutschland sowie Österreich und der Schweiz von positiven touristischen Effekten von Nationalparks ausgehen und Schmid (2006) selbst die von ihr gewählte Methode kritisch diskutiert, wird in dieser Analyse die konkrete Ökonomisierung nach dem anerkannten Verfahren von Job durchgeführt.

Umfeld. Job et al. definieren daher die Destination Nationalpark als touristisches Reisegebiet, das die Gesamtfläche aller direkt an den Nationalpark grenzenden Gemeinden des Nationalparks (ohne Kernzone) umfasst.

678. Zur Beurteilung des Wirkungsbereichs aus Besuchersicht (Einzugsbereich) können Besucherbefragungen in anderen Nationalparks einen Aufschluss geben. In den Besucherbefragungen wurde in ausländische Besucher, Besucher aus Deutschland und Besucher aus der unmittelbaren Umgebung unterschieden. Dabei wird als unmittelbare Umgebung der umliegende Postleitzahlenbereich zweistellig (z. B. beim Nationalpark Eifel PLZ 52 und 53 mit circa 5.500 km² Fläche) angesehen, was circa vier bis acht Landkreise entspricht. Nach der BfN-Studie von Job et al. liegen die Werte für die einzelnen Nationalparks wie folgt, Tabelle 82:

Tabelle 82: Herkunft der NLP-Besucher¹³³

Nationalpark	Ausländische Besucher	Besucher aus Deutschland	Besucher aus der unmittelbaren Umgebung
Bayerischer Wald	4%	68%	28%
Eifel	2%	50%	48%
Hainich	2%	50%	48%
Kellerwald-Edersee	6%	38%	56%

679. Aus der Sicht der Auswirkungen eines Nationalparks wird in verschiedenen Gutachten auf die besondere Rolle der direkt an den Nationalpark angrenzenden Gemeinden hingewiesen. Denn dort entfaltet der Nationalpark die größte touristische Anziehungskraft. Insbesondere wirken sich dort neben den ökonomischen Effekten auch infrastrukturelle Maßnahmen aus.

Nationalpark-Suchraum

680. Für den Suchraum mit den Teilgebieten Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhstein sind vor allem die Angebote an Wegen und Loipen relevant. Da touristische Betriebe aus dem Suchraum ausgenommen werden (gegebenenfalls als Inseln), resultieren hieraus keine direkten ökonomischen Effekte im Suchraum. Infrastrukturelle Maßnahmen wie z. B. Besucherzentren oder Wildgehege wurden in anderen Nationalparks immer außerhalb des eigentlichen Nationalparkgebiets, meist direkt an den Randzonen, implementiert. Der Nationalpark Bayerischer Wald bildet eine Ausnahme. Dort wurde eine zusätzliche Tourismuszone eingerichtet, die zwar am Rande, jedoch innerhalb dem Nationalparkgebiet, touristische Infrastrukturmaßnahmen zulässt. Dennoch können sich auch negative touristische Auswirkungen direkt im Suchraum ergeben, z. B. durch eine Überbelastung der Wege und Loipen.

Wirkbereich I: Angrenzende Gemeinden (Nationalparkgemeinden)

681. In vielen Nationalparks in Deutschland und Österreich sind die an das konkrete Nationalparkgebiet angrenzenden Gemeinden als Nationalparkgemeinden gekennzeichnet oder werden als solche ausgezeichnet. Die meisten mit einem Nationalpark verbundenen touristischen Infrastruktureinrichtungen

¹³³ Vgl. Job et al. (2009): 74ff.

wie Infozentren, Tiergehege, Baumwipfelwege sind nicht im Nationalparkgebiet selbst, sondern an diesen Randbereichen und somit in den angrenzenden Gemeinden zu finden. Zudem sind in diesen Gemeinden die allgemeinen touristischen Infrastrukturen wie Hotels, Gaststätten, Hütten und Freizeiteinrichtungen wie Bäder, Museen, Lifte und dergleichen sowie der Einzelhandel und andere Dienstleister angesiedelt. Durch die Ausgaben in den dortigen Betrieben ist hier mit den größten Auswirkungen zu rechnen. Wie bereits erwähnt, werden bei Job et al. die ringförmig um den Nationalpark angrenzenden Gemeinden als die „Destination Nationalpark“ bezeichnet.

682. In dem vorliegenden Gutachten wurden diejenigen Gemeinden als Wirkbereich I ausgewählt, die unmittelbar an den aktuellen Suchraum angrenzen oder diesen schneiden. Berücksichtigt werden muss, dass sich durch diese Definition bei einigen Gemeinden eine Sonderkonstellation ergibt. Die Gemeinden Achern, Sasbach, Ottersweier und Bühlertal verfügen über Waldgebiete direkt an den Suchraum angrenzend. Die Ortschaften selbst sind jedoch vom Suchgebiet weiter entfernt. Manchmal liegen andere Gemeinden wie z. B. Kappelrodeck, Sasbachwalden, Lautenbach, Lauf, Bad Rippoldsau-Schappach oder sogar Baden-Baden zwischen dem Suchraum und den oben genannten Gemeinden oder mit ihrem Ortskern wesentlich näher als diese am Suchraum. Sasbach (13.287) und Achern (41.520) weisen 2011 zusammen 54.537 Übernachtungen auf und stellen damit 2,6 Prozent der Übernachtungen im gesamten Wirkbereich I. Kappelrodeck (15.704), Sasbachwalden (71.103), Lautenbach (10.903), Lauf (k. A.) und Bad-Rippoldsau-Schappach (59.799) kommen 2011 auf zusammen 157.509 Übernachtungen, was circa 7,4 Prozent der Übernachtungen im Wirkbereich I entspräche. Baden-Baden würde mit 824.580 Übernachtungen das Bild im Wirkbereich I deutlich verzerren. Eine Veränderung der Gemeindegrenze wie oben skizziert und ohne Baden-Baden würde bei den Übernachtungen daher einen Unterschied von circa fünf Prozent entsprechen. Für die weitere Untersuchung wurde im Tourismus an der formellen Definition „am Suchraum angrenzend“ festgehalten, da diese zwar nicht einem gleichmäßigen Entfernungskorridor entspricht, aber die klarste und eindeutigste Abgrenzung ist. Für die touristische Organisation und Kooperation empfiehlt sich, bei der Umsetzung des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald über die Definition der im Suchraum liegenden Gemeinden nochmals nachzudenken.¹³⁴

Wirkbereich II: Angrenzende Landkreise

683. Da wie oben dargestellt der Nationalpark weiterreichende Anziehungskraft entfaltet, ist davon auszugehen, dass die Besucher aus einem weitaus weiter reichenden Einzugsgebiet als den Nationalparkgemeinden kommen werden. Auch in weiter entfernten Gebieten profitieren touristische Anbieter von der Anziehungskraft und Attraktivität eines Nationalparks. Zusätzlich wirken die Effekte aus der zweiten Umsatzstufe der touristischen Ausgaben der Besucher im Wirkbereich I in weitere Räume. Gerade beim Einkauf der Vorleistungen sind nicht nur Wirkungen auf den Wirkbereich I, sondern in die weitere Umgebung, den Wirkbereich II zu erwarten. Als Wirkbereich II käme der Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord in Betracht. Der Naturpark wird aber touristisch nicht als eigene Gebietsabgrenzung beim Statistischen Landesamt geführt, so dass statistische Basiszahlen für das Naturparkgebiet einzeln

¹³⁴ Statistisches Landesamt (2012)

aus allen 105 Gemeinden berechnet werden müssten, die zu diesem Naturpark zählen. Bestimmte Auswertungen, wie z. B. die Verteilung der Betriebsarten im Gastgewerbe, werden nur auf Landkreisebene ausgewiesen. Eine weitere Alternative zum Wirkungsbereich II wäre die Abgrenzung nach dem früheren Verbandsgebiet des Tourismus Nördlicher Schwarzwald e. V. Da hierbei aber der Ortenaukreis nicht enthalten war, würde dies das touristische Bild verzerren. Als Wirkungsbereich II wurden daher vorliegend die an den Suchraum angrenzenden vier Landkreise sowie der Stadtkreis Baden-Baden definiert.

Wirkbereich III: Schwarzwald-Tourismus

684. Die meisten bestehenden Nationalparks in Deutschland haben einen wesentlichen Einfluss auf den Tourismus und das Image der Destination oder auch der übergeordneten touristischen Marke. In vielen Studien wird der Schwarzwald als abgegrenzte touristische Region oder als Reisegebiet behandelt. Ein Nationalpark im Schwarzwald hätte also auch Auswirkungen auf die touristische Marke Schwarzwald. In diesem Sinne soll der Wirkungsbereich III den Tourismus im Schwarzwald insgesamt erfassen und darstellen, ob sich auch auf den Schwarzwald qualitative Auswirkungen durch einen potenziellen Nationalpark ergeben. Insbesondere die touristische Entwicklung im Schwarzwald und die Aktivitäten der Schwarzwald Tourismus GmbH werden im Wirkungsbereich III näher untersucht.

Wirkbereiche des Tourismus im weiteren Umfeld

685. Insbesondere für die Fragestellung, ob sich ein Nationalpark in die touristische Landschaft in Baden-Württemberg oder Deutschland einfügt und zur Förderung des Tourismus beitragen kann, wäre zu erörtern, welche Themen, Trends und Marktaktivitäten derzeit den Tourismus auf Landes- und Bundesebene kennzeichnen. Die Aktivitäten der Tourismus-Marketing GmbH Baden-Württemberg oder auch des Deutschen Tourismusverbandes können ebenso wie die Erfahrungen der Deutschen Zentrale für Tourismus wichtige Beiträge zur Erörterung dieser Frage liefern.

6.3.2.5. Klärung touristischer Begrifflichkeiten

686. Bei der Abgrenzung und Definition der Begriffe Tourismus, Tagestourismus und Übernachtungstourismus bietet sich die Anlehnung an die Definition des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts für Fremdenverkehr aus München (DWIF) an, da deren Kennzahlen und Ergebnisse in der späteren Ökonomisierung der Wirtschaftlichen Effekte verwendet werden¹³⁵.

Definition Tourismus

687. Nach der derzeit gültigen Definition der Welttourismusorganisation (WTO) ist unter Tourismus zu verstehen:
- Die Aktivität von Personen, die an Orte außerhalb ihrer gewohnten Umgebung reisen und sich dort
 - zu Freizeit-, Geschäfts- oder bestimmten anderen Zwecken

¹³⁵ Vgl. Harrer/Scherr (2010): 13; sowie Maschke (2005): 11

- nicht länger als ein Jahr ohne Unterbrechung aufhalten.

Definition Tagestourismus

688. Als Tagestourismus wird das Verlassen des gewohnten Umfeldes für einen Tag, also ohne Übernachtung, bezeichnet. Dabei darf das Verlassen des Wohnumfeldes
- nicht als Fahrt von oder zum Arbeitsplatz und zur Ausbildungsstätte oder zur Berufsausübung vorgenommen werden,
 - nicht als Einkaufsfahrt für den täglichen Bedarf vollzogen werden,
 - nicht aufgrund einer bestimmten Regelmäßigkeit oder Routine durchgeführt werden, wie z. B. Behördengänge oder Arztbesuche.
689. Dabei gilt, dass man bei Städten mit bis zu 100.000 Einwohnern vom Verlassen des Wohnumfeldes spricht, sobald die Ortsgrenze überschritten wurde. Bei Städten mit über 100.000 Einwohnern spricht man von Tagestourismus, sobald der eigene Stadtbezirk, Stadtteil oder das eigene Stadtviertel verlassen wird.

Definition Übernachtungstourismus

690. Zum Übernachtungstourismus zählen im Sinne des Beherbergungsstatistikgesetzes bzw. des Melde-rechtsrahmengesetzes alle inländischen Nächtigungen
- von Reisenden bei einem vorübergehenden Aufenthalt, also wenn zwei Monate Dauer nicht überschritten werden,
 - in gewerblich oder nicht gewerblich, d. h. ohne Gewinnerzielungsabsicht (z. B. Ferienheime gemeinnütziger Träger, Jugendherbergen) betriebenen Unterkünften,
 - unabhängig davon, ob die Beherbergung Haupt- (z. B. Hotel) oder Nebenzweck der Betriebsführung (z. B. Schulungsheim, Klinik) ist und
 - egal welcher Anlass dem Aufenthalt zugrunde liegt (z. B. Urlaub, Kuraufenthalt, Geschäftsreise, Tagung).

Definition: Besucher - Besuche - Besuchstage des Nationalparks

691. Jede Person, die einen Nationalpark als Tagesausflügler oder Übernachtungsgast aufsucht, ist zunächst als Besucher dieses Schutzgebietes zu definieren. Unabhängig davon kann ein und dieselbe Person einen Nationalpark innerhalb eines Jahres oder während seines Urlaubsaufenthaltes in der Region mehrmals aufsuchen, d. h. mehrere Besuche in den Nationalpark unternehmen.
692. Um den originär mit dem Schutzgebiet in Zusammenhang stehenden Tourismus bei der Bestimmung der regionalökonomischen Effekte korrekt abzubilden, werden in der vorliegenden Untersuchung - insbesondere bei der Ökonomisierung - deshalb alle Besuchstage im Gebiet des Nationalparks berücksichtigt, die von Tages- und Übernachtungsgästen ausgehen. Im Falle der Übernachtungsgäste gehen somit nicht sämtliche Aufenthaltstage in der Region in die Berechnung ein, sondern lediglich diejenigen

Tage, an denen der Nationalpark im Sinne konkreter Besuchstage auch im Fokus des Interesses steht. In den folgenden Kapiteln wird aus Gründen der gängigen Nomenklatur in diesem Zusammenhang allerdings stets von Besuchern des Nationalparks gesprochen, wenngleich hiermit eigentlich die Besuchstage von Tages- und Übernachtungsgästen zu verstehen sind.¹³⁶

Definition: NLP-Besucher im engeren Sinne - nationalparkbewusste Besucher

693. In den Gutachten von Job et al. (2009) wird zur Ermittlung der Besucherstruktur die Nationalpark-Affinität der Besucher in zwei Gruppen unterteilt. Unterschieden wird dabei in Nationalparkbesucher im engeren Sinn, im folgenden auch NLP-bewusste Besucher genannt, und sonstige Nationalparktouristen. Die Unterscheidung wird mittels drei aufeinander aufbauender Fragen an die Besucher operationalisiert. Die Fragen werden dabei stufenweise in einer redundanten Sequenz überprüft. Besucher werden allerdings nur dann der Gruppe der Nationalparktouristen im engeren Sinn zugeordnet, wenn der Nationalpark bei der Reiseentscheidung eine große oder sehr große Rolle spielte. In diesem Sinne werden Besucher, die nur wegen des Nationalparks in eine Region reisen und damit zusätzlich kommen, als NLP-Besucher im engeren Sinne bezeichnet (vgl. Job et al. 2009). Siehe hierzu auch Kapitel 989.

6.3.3. Ist-Analyse/Basis-Szenario

694. Die Ist-Analyse im Tourismus erfolgt nach den oben ausgeführten Wirkungsbereichen. Im Nachfolgenden konzentriert sich die Darstellung auf die Zusammenfassung der wichtigsten Kennzahlen der touristischen Entwicklung der jüngeren Vergangenheit, allgemeiner touristischer Faktoren und Rahmenbedingungen sowie der Organisation und des Marketing. Am Ende der Ist-Analyse steht das sogenannte Basis-Szenario, das die touristische Entwicklung der nächsten fünf bis zehn Jahre ohne Nationalpark beschreibt.

6.3.3.1. Tourismus im Nationalpark-Suchraum

695. Abbildung 26 und Abbildung 27 geben einen ersten Überblick zur Lage und tourismusrelevanten Ausstattung der drei Teilgebiete des Suchraumes (Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhestein). Die Datengrundlage basiert auf den Geodaten des Touristik- und Freizeitinformationssystem (TFIS) vom Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg. Detailinformationen zu touristischen Einrichtungen und deren Lage im Suchraum sind den TFIS-basierten Karten im Anhang zu entnehmen.

¹³⁶ Vgl. JOB et al. (2009): 35



Abbildung 26: Übersichtskarte des Suchraums - Ruhestein und Hoher Ochsenkopf - entlang der Schwarzwaldhochstraße¹³⁷

¹³⁷ <http://www.schwarzwaldhochstrasse.de/109-0-Panoramakarte.html>



Abbildung 27: Übersichtskarte des Suchraums am Kaltenbronn¹³⁸

696. Durch das Suchgebiet führen derzeit die drei bedeutenden Qualitätswanderwege Mittelweg (Länge 233 km), Westweg (Länge 280 km) und Seensteig (Länge 84 km) sowie der Premiumwanderweg Murgleiter mit einer Gesamtlänge von 110 km. Insgesamt liegen nach Auswertung der TFIS-Daten 39 km ausgezeichnete Wanderwege im Suchraum selbst¹³⁹. Der Seensteig ist in den herangezogenen Datenquellen nicht separat erfasst. Ergänzt wird dieses Wegeangebot durch weitere 196 km sonstiger Wander- und Verbindungswege. Das Wanderangebot in den drei Suchräumen umfasst außerdem 73 km ausgezeichnete Rad- und Mountainbike-Strecken und 60 km Radverbindungswege.
697. In den Wintermonaten stehen dem Besucher 132 km gespurrter Loipen im Suchraum zur Verfügung. Ergänzt wird dieses sportliche Angebot durch sieben privat betriebene Skilifte und Skiliftzentren entlang der Schwarzwaldhochstraße, die aus dem Suchraum ausgenommen sind.
698. Das Naturparkzentrum Ruhestein, das Infozentrum Kaltenbronn und das Naturpark-Haus am Ruhestein informieren den interessierten Besucher bereits heute umfassend über den unmittelbaren Naturraum und die Region.

¹³⁸ http://www.infozentrum-kaltenbronn.de/fileadmin/user_upload/pdf/Flyer_Kaltenbronn_2kl.pdf

¹³⁹ Datengrundlage: TFIS, Daten des Seensteigs sind für eine Berechnung der Lauflänge im Suchraum nicht verfügbar. Die Lauflänge des Seensteigs ist deshalb in „sonstige Wanderwege“ enthalten.

Tabelle 83: Touristische Infrastruktur im Suchraum¹⁴⁰

	Kaltenbronn	Ochsenkopf	Ruhestein
	Gesamtlänge in km	Gesamtlänge in km	Gesamtlänge in km
Wanderwege			
Europäischer Fernwanderweg 1/ Westweg	12,2 km		11,1 km
Mittelweg	11,6 km		
Murgtal-Wanderweg			3,8 km
Sonstige Wanderwege	61,4 km	19,9 km	114,5 km
Radwege			
Schwarzwald-Radweg	4,2 km	2,3 km	17,2 km
Schwarzwälder Höhenradweg West	21,6 km		
Mountainbikingrouten	15,4 km		12,9 km
sonstige Verbindungswege	35,8 km		23,9 km
Langlaufloipen			
	70,7 km	14,0 km	47,3 km
Skilifte			
	Skilifte Kaltenbronn	Freizeit- und Sport-zentrum Mehliskopf	Skilift Seibelseckle
			Skilift Darmstädter Hütte
			Skilift Ruhestein
			Skilift Vogelskopf
			Skilift Zuflucht
Gastronomie und Beherbergung			
	Grünhütte	Hotel „Restaurant am See“	Darmstädter Hütte
			Ruhestein Wellness & Sport Hotel
Besucherdienste			
	Infozentrum Kaltenbronn		Naturschutzzentrum Ruhestein
			Naturpark-Haus auf dem Ruhestein

¹⁴⁰ inkl. direkt angrenzender oder als Insel ausgenommener touristischer Einrichtungen gemäß TFIS-Daten. Überschneidungen von Wander- und Radwegen wurden nicht berücksichtigt; Datengrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg (o. J.)

802. Über die in den TFIS-Daten erfassten Gastronomie- und Beherbergungsbetriebe hinaus liegt eine Vielzahl weiterer Betriebe in unmittelbarer Nähe zu den Suchraumgrenzen. Tabelle 84 gibt hierzu einen Überblick:

Tabelle 84: Suchraumrelevante Gastronomie und Beherbergung¹⁴¹

Bereich Kaltenbronn	Bereich Hoher Ochsenkopf	Bereich Ruhenstein
– Grünhütte, Kaltenbronn	– Hotel „Restaurant am See“, Schwarzenbachtalsperre, geschlossen seit November 2011	– Rasthütte Seibelseckle, Seibelseckle
– Hotel Sarbacher, Kaltenbronn	– Rasthütte Langlauf-Center, Herrenwies	– Darmstädter Hütte, Seekopf
	– Gasthaus „Waldesruh“, Herrenwies	– Grenzstüble, Ruhenstein
		– Ruhenstein Schänke, Ruhenstein
		– Skihütte Vogelskopf, Ruhenstein
		– Berggasthof Kernhof, Kernhof
		– Klosterhof Allerheiligen, Allerheiligen
		– Ruhenstein Wellness & Sport Hotel
		– Skihütte Zuflucht, Zuflucht
		– Zuflucht Natur- und Sporthotel, Kniebis
		– Kniebis Hütte, Kniebis
		– Fischerstüble Sigwart, Buhlbach
		– Forsthaus Auerhahn, Hinterer Langenbach

803. Von besonderem touristischem Interesse in den Teilgebieten sind außerdem die touristischen Attraktionen, Tabelle 85.

Tabelle 85: Touristische Attraktionen nach Teilgebieten¹⁴²

Bereich Kaltenbronn	Bereich Hoher Ochsenkopf	Bereich Ruhenstein
– Hochmoore	– keine herausragenden natürlichen Sehenswürdigkeiten oder Attraktionen im Suchraum	– Grindenflächen mit Beweidung
– Moorseen		– Hochmoore
– Hohloh mit Aussichtsturm	– Bannwald „Hoher Ochsenkopf-Nägeliskopf“	– Karseen
– Fernsicht Rheinebene		– Bannwald „Wilder See-Hornisgrinde“
– Bannwälder „Wildseemoor“, „Stürmesloch“, „Altlochkar-Rotwasser“		– Lotharpfad
		– Klosterruine Allerheiligen mit Wasserfällen
		– Karlsruher Grat
		– Ruhesteingipfel
		– Hornisgrinde mit Aussichtsturm
		– Fernsicht entlang der Westhänge

804. Aus Tabelle 83 bis Tabelle 85 ist deutlich zu ersehen, dass das Teilgebiet Ruhenstein die höchste touristische Attraktivität verzeichnet. Sowohl Vielfalt als auch Anzahl der touristischen Attraktionen sowie aktuelle Besucherzahlen¹⁴³ bestätigen dieses Bild. Hinzu kommt im Teilgebiet Ruhenstein die Nähe zum

¹⁴¹ Vgl. www.schwarzwaldhochstraße.de, Zugriff 15.01.2012 sowie Landkreis Freudenstadt (o. J) sowie Expertengespräche Naturschutzzentrum Ruhenstein

¹⁴² Eigene Erhebungen, Angaben Expertengespräche Naturschutzzentrum Ruhenstein sowie regionaler Arbeitskreis Tourismus

¹⁴³ Detaillierte Informationen zu den Tagesbesuchern einzelner Einrichtungen und Besucherfrequenzen an speziellen Erlebnispunkten oder Sehenswürdigkeiten werden im Wirkbereich I angeführt.

stark frequentierten Mummelsee und zu den regionalen touristischen Konzentrationen Baiersbrunn und Freudenstadt.

805. Mit einem Frequentierungsschwerpunkt in den Wintermonaten aufgrund des herausragenden Loipenangebotes ist das Teilgebiet Kaltenbrunn ebenfalls von touristischem Interesse. Auch in den Sommermonaten erweist sich das Teilgebiet Kaltenbrunn als beliebtes Wander- und Mountainbiking-Gebiet. Insbesondere durch die räumliche Nähe zum Ballungsraum Stuttgart kann hier ein erhöhtes Tagesbesucheraufkommen verzeichnet werden.
806. Wenngleich im Umfeld des Gebietes Hoher Ochsenkopf einzelne touristische Einrichtungen angesiedelt sind (Mehlskopf mit Skicenter, Sommerrodelbahn, Kletterpark sowie Campingplatz Herrenwies und Schwarzenbachtalsperre), weist der eigentliche Suchraum am Hohen Ochsenkopf keine natürlichen Erlebnispunkte von besonderer touristischer Attraktivität auf.

6.3.3.2. Tourismus im Wirkungsbereich I (im Suchraum liegende Gemeinden)

807. Wie bereits bei der Erläuterung der Wirkungsbereiche dargestellt, bildet der Wirkungsbereich I mit den im Suchraum liegenden Gemeinden die eigentliche touristische Destination. Eine Aufgliederung der einzelnen Daten nach den im Suchraum liegenden Gemeinden ist dem Appendix zu entnehmen.

6.3.3.2.1. Allgemeine touristische Beschreibung und Geschichte

808. Der Wirkungsbereich I umfasst die 19 im Suchraum liegenden Gemeinden des gesamten Suchraums. Die Gemeinden sind durch die topografische Lage östlich und westlich der Schwarzwald-Hochstraße gekennzeichnet. Bislang handelt es sich bei diesem Gebiet um ein noch nicht touristisch organisiertes Gebilde. Die Gemeinden sind über die Landkreise zwar in die touristische Vermarktung der Schwarzwald Tourismus GmbH eingebunden, arbeiten jedoch im Tourismus auf Ebene der eigenen Gemeinden oder in Kooperationen in einzelnen Talschaften.
809. Die Schwarzwald-Hochstraße ist mit 78 Jahren die älteste Touristenstraße im Schwarzwald. Sie schlängelt sich entlang der B500 von Baden-Baden kurvenreich hinauf zur Bühlerhöhe und dann zwischen 800 und 1.000 Meter Höhe entlang der schönsten Aussichtsberge des Nordens auf 60 km bis nach Freudenstadt. Der Bau diente dazu, die bereits bestehenden Höhenhotels besser für den aufkommenden Autotourismus erreichbar zu machen. Nach dem Bau 1930 war die Strecke von Baden-Baden bis Freudenstadt aber erst im Jahr 1952 durchgängig befahrbar. Mit dem neuen Wohlstand und zunehmendem Individualverkehr erlebte die Hochstraße mit ihren Höhenhotels in den 1960er-Jahren einen wahren Tourismusboom. Mit immer mehr Tagestouristen und Übernachtungsgästen hielt dieser Trend bis in die 1990er-Jahre an. Nach den anfänglichen Motiven der Entdeckungsfahrten, der Suche nach der „Sommerfrische“ und dem gesunden Klima kam in den 1980er-Jahren nochmals ein Schub durch den Kur-Tourismus und den Bau von Kliniken hinzu. Nach dem Übernachtungsrekord 1991 sind die Tourismuszahlen wieder rückläufig. Die Gesundheitsreform hatte ab 1996 massive Auswirkungen auf die Gemeinden, welche vor allem viele Kurgäste beherbergten. Inzwischen sind einige der einstmaligen stolzen Höhenhotels entlang der Schwarzwald-Hochstraße geschlossen und stehen leer.

6.3.3.2.2. Nachfrage und touristische Statistik Wirkbereich I

810. Als wichtigste Kennzahl zur Messung des Tourismus fungieren bislang die Übernachtungszahlen. Insgesamt umfasst der Wirkbereich I bei 19.866 Betten in 422 Betrieben etwa 2,13 Mio. Übernachtungen. Die beiden übernachtungsstärksten Gemeinden im Gebiet sind Baiersbronn mit 692.000 Übernachtungen und Freudenstadt mit 386.000 Übernachtungen. Vier weitere Gemeinden weisen zwischen 100.000 und 200.000 Übernachtungen auf und zehn Gemeinden zwischen 10.000 und 100.000 Übernachtungen, während in drei Gemeinden der Tourismus mit unter 10.000 Übernachtungen pro Jahr eine untergeordnete Rolle spielt. Insgesamt tragen die im Suchraum liegenden Gemeinden rund zehn Prozent zum Übernachtungsaufkommen des Schwarzwald-Tourismus bei. Auf die sechs übernachtungsstarken Gemeinden entfallen 1,73 Mio. Übernachtungen und damit 81,4 Prozent der Übernachtungen im Wirkbereich I, Tabelle 86.

Tabelle 86: Touristische Daten im Suchraum liegender Gemeinden, Wirkungsbereich I¹⁴⁴

Gemeinde/ Stadt	Einwohner	Geöffnete Betriebe	Angebotene Schlafgelegenheiten	Ankünfte		Übernachtungen		Auslastung der angebotenen Schlafgelegenheiten	Tourismusintensität		
				Insgesamt	Auslands-gäste	Prozent Anteil ausl. Ankünfte nach Gemeinden	Prozent Anteil ausl. ÜN nach Gemeinden				
Achern, Stadt	25.040	9	989	24.268	6.987	28,8	41.520	9.785	11,5	1,7	166
Bad Herrenalb, Stadt	7.378	34	1.890	72.706	7.171	9,9	202.170	22.079	30,7	2,8	2.740
Bad Peterstal-Griesbach	2.683	26	1.110	33.072	8.428	25,5	151.007	30.243	40,0	4,6	5.628
Bad Wildbad, Stadt	10.767	52	2.121	48.159	4.773	9,9	163.029	14.799	23,8	3,4	1.514
Baiersbronn	15.428	90	4.454	185.964	35.353	19,0	692.136	119.354	44,9	3,7	4.486
Bühl, Stadt	29.528	30	1.603	61.330	12.468	20,3	139.816	26.701	23,8	2,3	474
Bühlertal	7.442	12	395	12.213	1.450	11,9	23.853	3.819	17,1	2,0	321
Dobel	2.251	8	263	13.489	754	5,6	35.575	3.219	36,9	2,6	1.580

¹⁴⁴Vgl. Statistisches Landesamt (2012). Bestimmte Daten der Gemeinden Loffenau, Ottersweier und Weisenbach unterliegen der statistischen Geheimhaltung und sind daher nicht ausgewiesen.

Enzklösterle	1.218	19	826	18.901	2.463	13,0	73.447	10.382	14,1	27,0	3,9	6.030
Forbach	5.240	27	1.095	23.208	894	3,9	52.978	2.477	4,7	16,8	2,3	1.011
Freudenstadt, Stadt	23.492	52	2.866	133.268	24.329	18,3	386.004	70.567	18,3	41,0	2,9	1.643
Gernsbach, Stadt	14.347	14	596	32.066	1.646	5,1	62.804	6.166	9,8	29,3	2,0	438
Loffenau	2.563	3	70	.	.	.	2.770	.	.	10,8	.	108
Oppenau, Stadt	4.841	17	581	15.106	1.532	10,1	37.782	3.721	9,8	18,5	2,5	780
Ottenhöfen im Schwarzwald	3.224	8	438	6.850	745	10,9	16.284	1.382	8,5	13,1	2,4	505
Ottersweier	6.099	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sasbach	5.481	4	140	6.339	412	6,5	13.287	607	4,6	25,8	2,1	242
Seebach	1.428	10	291	13.314	1.919	14,4	30.106	4.876	16,2	28,9	2,3	2.108
Weisenbach	2.512	5	138	2.780	.	.	6.102	.	.	13,2	2,2	243
Summe/ Mittelwert	170.962	422	19.866	703.033	111.324	15,8	2.130.670	330.177	15,5	25,2	2,7	1.668

812. Die Übersicht der Betten und Übernachtungen nach Teilgebieten des Suchraums (siehe Tabelle 87) zeigt, dass die im Suchraum liegenden Gemeinden am Teilgebiet Ruhestein mit 1,4 Mio. Übernachtungen und knapp 12.000 Betten die höchsten Tourismuswerte aufweisen. Am Gebiet Kaltenbronn kommen die im Suchraum liegenden Gemeinden noch auf circa 600.000 Übernachtungen und knapp 7.000 Betten, der Hohe Ochsenkopf liegt mit etwa 216.000 Übernachtungen und etwas über 3.000 Betten weit zurück. Zu beachten ist, dass Forbach durch seine angrenzenden Gemeindeflächen zu allen drei Teilgebieten gehört.

Tabelle 87: Betten und Übernachtungen nach Teilgebieten¹⁴⁵

Gemeinden der Teilgebiete und Übernachtungen								
Kaltenbronn	Übernachtungen 2011	Betten 2011	Ochsenkopf	Übernachtungen 2011	Betten 2011	Ruhestein	Übernachtungen 2011	Betten 2011
Bad Herrenalb	202.170	1.890	Bühl	139.816	1.603	Achern	41.520	989
Bad Wildbad	163.029	2.121	Bühlertal	23.853	395	Bad Peterstal-Griesbach	151.007	1.110
Dobel	35.575	263	Forbach	52.978	1.095	Baiersbronn	692.136	4.454
Enzklösterle	73.447	826	Ottersweier	k.A.	k.A.	Forbach	52.978	1.095
Forbach	52.978	1.095				Freudenstadt	386.004	2.866
Gernsbach	62.804	596				Oppenau	37.782	581
Loffenau	2.770	70				Ottenhöfen im Schwarzwald	16.284	438
Weisenbach	6.102	138				Sasbach	13.287	140
						Seebach	30.106	291
Summe	598.875	6.999		216.647	3.093		1.421.104	11.964

813. Der touristische Umsatz durch Übernachtungsbesucher im Wirkbereich I betrug 2011 bei insgesamt 2.130.670 Übernachtungen und durchschnittlichen Tagesausgaben der Übernachtungsgäste von 139 Euro in der Region 295,37 Mio. Euro.¹⁴⁶ Insgesamt finanziert der Übernachtungstourismus nach Tabelle 88 damit 6.276 Vollarbeitsplätze innerhalb und außerhalb des Wirkbereichs I.

¹⁴⁵ Statistisches Landesamt (2012), die Gemeinde Forbach grenzt an alle drei Teilgebiete und wird deshalb mehrfach aufgeführt.

¹⁴⁶ Eigene Berechnung nach Harrer/Scherr (2010): die Gewichtung der Reisegebiete Nördlicher und Mittlerer Schwarzwald wurde in der Berechnung berücksichtigt.

Tabelle 88: Ökonomische Bedeutung des Übernachtungstourismus im Wirkbereich I¹⁴⁷

Gemeinde	Übernachtungen 2011	Umsatz im Übernachtungstourismus in Euro	Wertschöpfung im Übernachtungstourismus	Vollarbeitsplatz-Äquivalente
Achern, Stadt	41.520	5.755.918	2.920.845	122
Bad Herrenalb, Stadt	202.170	28.026.827	14.222.237	595
Bad Peterstal-Griesbach	151.007	20.934.100	10.623.027	445
Bad Wildbad, Stadt	163.029	22.600.710	11.468.749	480
Baiersbronn	692.136	95.950.814	48.690.321	2.039
Bühl, Stadt	139.816	19.382.692	9.835.763	412
Bühlertal	23.853	3.306.741	1.678.009	70
Dobel	35.575	4.931.762	2.502.627	105
Enzklösterle	73.447	10.181.958	5.166.843	216
Forbach	52.978	7.344.340	3.726.892	156
Freudenstadt, Stadt	386.004	53.511.735	27.154.575	1.137
Gernsbach, Stadt	62.804	8.706.519	4.418.130	185
Loffenau	2.770	384.005	194.864	8
Oppenau, Stadt	37.782	5.237.719	2.657.885	111
Ottenhöfen im Schwarzwald	16.284	2.257.451	1.145.545	48
Ottersweier	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sasbach	13.287	1.841.977	934.713	39
Seebach	30.106	4.173.595	2.117.894	89
Weisenbach	6.102	845.920	429.263	18
Summe	2.130.670	295.374.782	149.888.181	6.276

¹⁴⁷ Durchschnittliche Tagesausgaben Übernachtungsgäste im Wirkbereich 138,63 Euro: eigene Berechnung nach Har-
rer/Scherr (2010): die Gewichtung der Reisegebiete Nördlicher und Mittlerer Schwarzwald wurde in der Berechnung be-
rücksichtigt; Angewandter durchschnittlicher Mehrwertsteuersatz: 10,3 Prozent, vgl. Sonderauswertung DWIF 2012: Rei-
segebiet Schwarzwald; Angewendete Wertschöpfungsquoten nach Sonderauswertung DWIF 2012 Reisegebiet Schwarz-
wald: 1. Umsatzstufe 37,96 Prozent, 2. Umsatzstufe 30 Prozent; durchschnittliches Pro-Kopf-Einkommen: Statistisches
Bundesamt 2010, gewichtet aus den fünf Landkreisen des Wirkbereichs II.

814. Zum touristischen Gesamtumsatz tragen außerdem die Ausgaben für den Tagestourismus bei. Eine fundierte Datengrundlage für den Tagestourismus liegt für das Gebiet mangels statistischer Erfassung oder Besucherzählung nicht vor. Eine grobe Annäherung erfolgt über die Verhältniszahl von Tagesreisen zu Übernachtungen. Der jüngste vom DWIF erhobene Wert aus dem Jahr 2007 liegt bei zehn Tagesreisen pro Übernachtung im Nördlichen Schwarzwald.¹⁴⁸ Grundsätzlich gilt diese Verhältniszahl nur in dem Jahr der Ermittlung. Sie kann regional und örtlich stark schwanken. Wendet man die Verhältniszahl auf den Wirkbereich I an, so ergeben sich aus 2,1 Mio. Übernachtungen insgesamt 21,3 Mio. Tagesreisen. Bei durchschnittlichen Ausgaben der Tagesgäste von 26,12 Euro pro Tag ergibt sich daraus ein Umsatz von knapp 557 Mio. Euro.¹⁴⁹
815. Die oben genannten Zahlen basieren auf den Angaben des Statistischen Landesamtes, das nur Betriebe ab neun Betten erfasst. Nach Schätzungen der im Suchraum liegenden Gemeinden in den zurückgelassenen Fragebögen entfallen zwischen fünf und zehn Prozent der Übernachtungen auf die sogenannten Privatunterkünfte. Einen außergewöhnlich hohen Anteil an Privatübernachtungen haben Bad Wildbad (37 Prozent), Bühlertal (60 Prozent) und Oppenau (20 Prozent) gemeldet.
816. Von dem Stellenwert des Tourismus in den Gemeinden - unabhängig von der tatsächlichen Übernachtungsanzahl - zeugt die Verhältniszahl der Tourismusintensität. In neun Gemeinden liegt die Tourismusintensität über 1.000 Übernachtungen pro 100 Einwohner. Der Mittelwert für den Wirkbereich I liegt bei 1.668. Die Bandbreite von knapp 100 bis über 6.000 Übernachtungen pro 100 Einwohner zeigt die weite Spanne der Tourismusintensität. Die Gemeinden mit der höchsten Tourismusintensität sind:
- Enzklosterle 6.030
 - Bad Peterstal-Griesbach 5.628
 - Baiersbronn 4.486
 - Bad Herrenalb 2.740
 - Seebach 2.108
 - Freudenstadt 1.643
 - Dobel 1.580
 - Bad Wildbad 1.514
 - Forbach 1.011
817. Ein Beleg für die Wirtschaftlichkeit der statistisch erfassten touristischen Beherbergungsbetriebe ist die Bettenauslastung. Deren Spanne von 10,8 bis 44,9 Prozent zeigt, dass es zwischen den Gemeinden große Unterschiede gibt (siehe Tabelle 86).
818. Anhand der Betten- und Übernachtungszahlen der vergangenen sieben Jahre in der die Region wird deutlich, dass die Tourismusentwicklung rückläufig ist. Allein von 2004 bis 2011 musste ein Rückgang

¹⁴⁸ Vgl. Maschke (2007)

¹⁴⁹ Eigene Berechnung nach Maschke (2005) sowie statistisches Bundesamt (2012)

von über 300.000 Übernachtungen (12,4 Prozent) hingenommen werden. Beim Bettenangebot betrug der Rückgang im gleichen Zeitraum 11,7 Prozent.

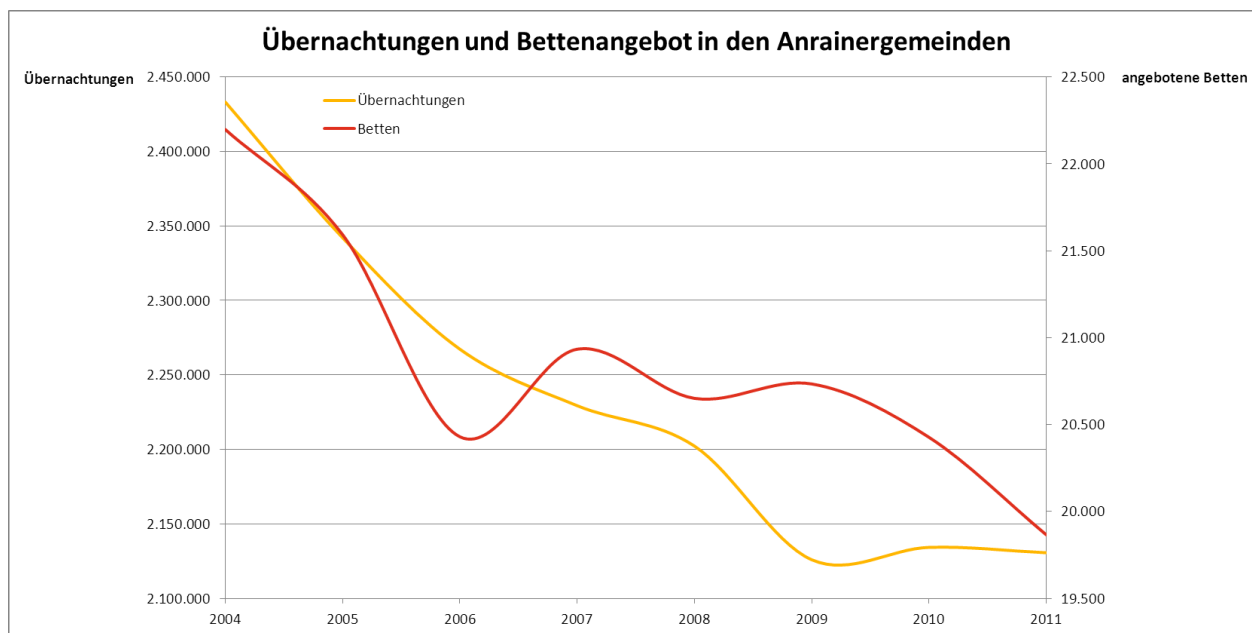


Abbildung 28: Tourismusentwicklung in den im Suchraum liegenden Gemeinden ¹⁵⁰

819. Eine Einzelauswertung der Gemeindedaten ergibt, dass sich viele der Gemeinden immer noch rückläufigen Übernachtungszahlen gegenüber sehen. Lediglich die Gemeinde Freudensadt zeigt eine positive Entwicklung, während Ottenhöfen, Seebach, Achern, Weisenbach, Gernsbach und Sasbach den Abwärtstrend inzwischen ebenfalls stoppen konnten. In der Abbildung 29 werden die sechs übernachtungsstärksten Gemeinden mittels einer indizierten Übersicht der Übernachtungsentwicklung dargestellt. Deutlich wird, dass die Region Schwarzwald insgesamt in den vergangenen sieben Jahren eine wesentliche bessere Entwicklung bei den Übernachtungen genommen hat als der Wirkbereich I.
820. Im gleichen Zeitraum ist ein deutlicher Rückgang des Bettenangebotes zu konstatieren. Dies ist zum einen auf die branchenbezogen schwierigen Wettbewerbs- und Investitionsbedingungen der vergangenen Jahre, zum anderen auf den Generationenwechsel in den Betrieben und die damit verbundenen Betriebsschließungen zurückzuführen. Auch der Rückgang der Klinik- und Kureinrichtungen im Untersuchungsgebiet als mittelbare Folge der Reformen im Gesundheitswesen macht sich in der Übernachtungs- und Bettenentwicklung bemerkbar. In den kleineren Gemeinden mit einer geringen Anzahl Tourismusbetriebe kann sich die kurzfristige Schließung von wenigen Betrieben bereits stark auf die Bettenzahl auswirken. Weitere Gründe sind nach Angaben der Gemeinden eine ungenügende Vermarktung oder eine kürzere Verweildauer der Gäste.

¹⁵⁰ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

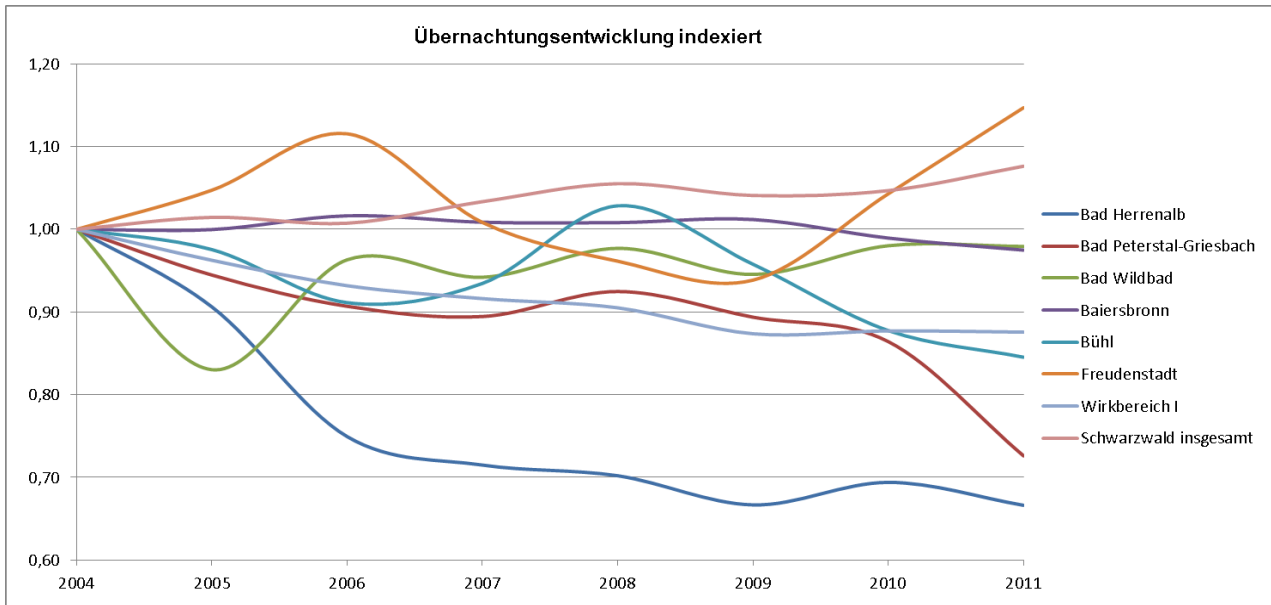


Abbildung 29: Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden indexiert, Basisjahr 2004 = Index 1¹⁵¹

821. Die Abbildungen 29 und 30 zum Saisonverlauf am Beispiel 2011 lassen erkennen, dass vor allem die Wintermonate problematisch sind. Der starke Monat April lässt auf hohe Übernachtungszahlen in den Osterferien schließen, im Sommer steigen die Übernachtungen von Juni bis August während der Sommerferien an, und im Oktober kommen zu der bei der älteren Generation beliebten Herbstreisezeit noch die Herbstferien hinzu. Deutlich zu erkennen ist der enge Zusammenhang von Übernachtungen und durchschnittlicher Bettenauslastung.

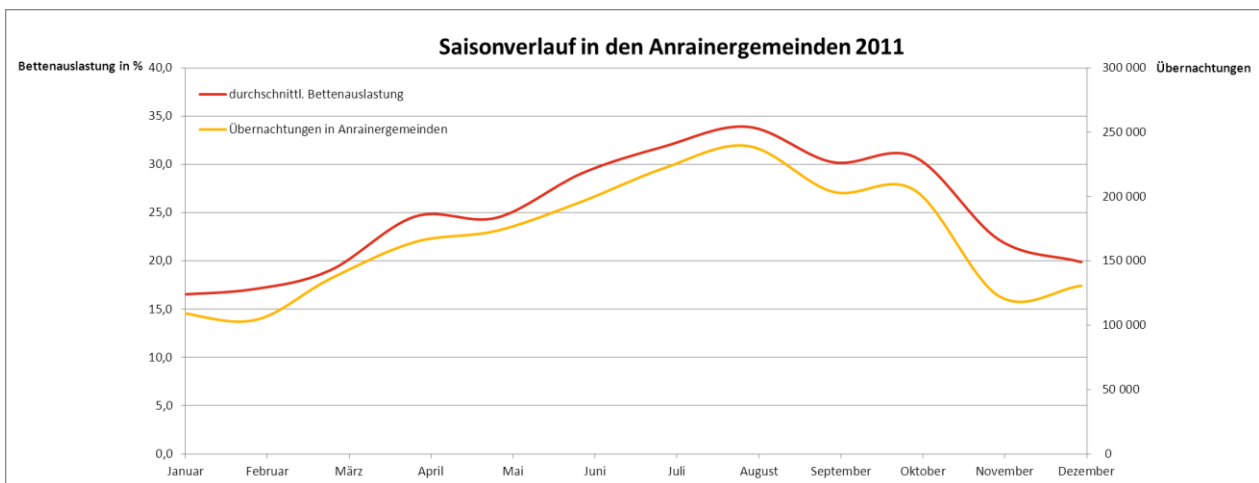


Abbildung 30: Saisonverlauf in den im Suchraum liegenden Gemeinden¹⁵²

¹⁵¹ Eigene Darstellung nach: Statistisches Landesamt (2012)

¹⁵² Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

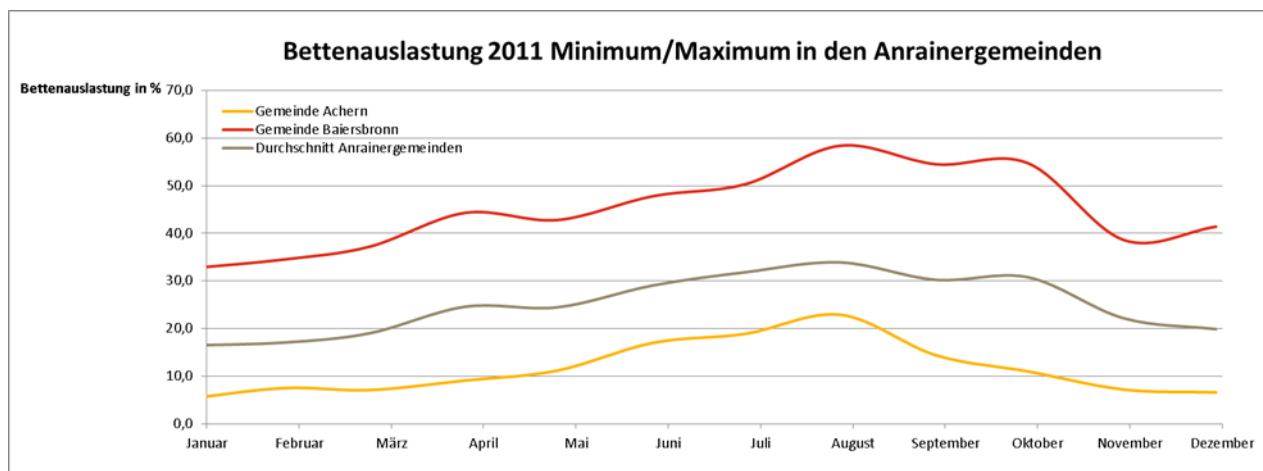


Abbildung 31: Bettenauslastung Minimum/Maximum in den im Suchraum liegenden Gemeinden ¹⁵³

823. Tabelle 89 ist zu entnehmen, dass in Baiersbronn, Enzklösterle, Ottenhöfen, Freudenstadt und Bad Herrenalb die Übernachtungen in Hotels (ohne Hotel garni) mehr als die Hälfte aller statistisch erfassten Übernachtungen stellen. In Baiersbronn entfallen sogar mehr als drei Viertel der Übernachtungen auf das Hotelsegment. Dies verdeutlicht das hohe qualitative Beherbergungsangebot in den genannten im Suchraum liegenden Gemeinden. Mit Oppenau und Bühlertal liegen insgesamt sieben der erfassten zwölf Gemeinden über dem entsprechenden Mittelwert von 41,36 Prozent Übernachtungsanteil von Hotels im gesamten Schwarzwald.
824. Die Qualität der Beherbergungseinrichtungen ist schwierig zu beurteilen. Eine Annäherung kann über die Sterne-Klassifizierung des Deutschen Hotel- und Gaststättenverbandes DEHOGA erfolgen, wobei dies der Freiwilligkeit unterliegt und daher nicht alle Betriebe daran teilnehmen. Allgemein bekannt ist, dass vor allem im Raum Baiersbronn eine hohe Dichte an 3-, 4- und 5-Sterne-Hotelbetrieben, auch mit internationalem Ruf, vorzufinden ist. Die Tabelle 89 bestätigt die herausragende Stellung von Baiersbronn mit 27 klassifizierten Häusern, davon neun 4-Sterne-Häuser und drei 5-Sterne-Betriebe. Kein klassifiziertes Hotel gibt es in den Orten Loffenau und Weisenbach. Sonst weist jeder Ort mindestens einen Betrieb mit DEHOGA-Klassifizierung auf.

Tabelle 89: Anzahl und Übernachtungsanteil Hotels nach Gemeinden, 2008 ¹⁵⁴; DEHOGA Sterne-Klassifizierung 2011 ¹⁵⁵

Gemeinde	Anzahl Hotels	Anteil Hotels	Sterne Gesamt	2 Sterne	3 Sterne	4 Sterne	5 Sterne
Achern, Stadt	2	-	2	0	1	1	0
Bad Herrenalb, Stadt	11	52,18%	9	0	7	2	0
Bad Peterstal-Griesbach	8	37,85%	8	0	7	0	1
Bad Wildbad, Stadt	14	30,65%	10	1	6	3	0

¹⁵³ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

¹⁵⁴ Vgl. Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b)

¹⁵⁵ Vgl. Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b)

Gemeinde	Anzahl Hotels	Anteil Hotels	Sterne Gesamt	2 Sterne	3 Sterne	4 Sterne	5 Sterne
Baiersbronn	34	76,18%	27	0	15	9	3
Bühl, Stadt	5	26,82%	7	0	7	0	0
Bühlertal	3	42,75%	2	0	2	0	0
Dobel	1	-	1	0	1	0	0
Enzklösterle	8	74,50%	3	0	2	1	0
Forbach	4	12,24%	1	1	0	0	0
Freudenstadt, Stadt	17	55,30%	17	2	8	7	0
Gernsbach, Stadt	6	25,01%	1	0	1	1	0
Loffenau	1	-	0	0	0	0	0
Oppenau, Stadt	4	43,16%	3	0	3	0	0
Ottenhöfen im Schwarzwald	3	62,23%	1	0	1	0	0
Ottersweier	1	-	1	0	1	0	0
Sasbach	1	-	1	0	1	0	0
Seebach	2	-	2	0	2	0	0
Weisenbach	2	-	0	0	0	0	0
Summe/ Durchschnitt	127	44,91%	96	4	65	24	4

825. Ergänzend kann für die Privatzimmer und Ferienwohnungen die Sterne-Klassifizierung des Deutschen Tourismusverbandes (DTV) herangezogen werden. Da der DTV keine Liste der ausgezeichneten Betriebe veröffentlicht, kann nur das kostenpflichtige und freiwillige Portal www.sterneferien.de¹⁵⁶ verwendet werden. Dort sind für Freudenstadt 17, Baiersbronn zwölf, Bad Wildbad elf sowie Forbach und Dobel je neun sowie Oppenau acht Sterne-Betriebe gelistet. Für die restlichen Gemeinden haben sich keine bis maximal vier Betriebe auf dem Internetportal angemeldet.
826. Eine Ermittlung des touristischen Anteils an der Wirtschaftskraft der Gemeinde ist nur über statistische Näherungsberechnungen möglich. Unter den Wirtschaftsbereich „Gastgewerbe“ fallen laut Statistischem Bundesamt folgende Kategorien: Hotels, Gasthöfe und Pensionen, Erholungs- und Ferienheime, Ferienunterkünfte und ähnliche Beherbergungsstätten, Ferienzentren, Ferienhäuser und Ferienwohnungen, Jugendherbergen und Hütten, Campingplätze, Privatquartiere, Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä., Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen sowie Diskotheken, Bars, Vergnügungslokale und Tanzlokale. Nachfolgende Beschäftigungszahlen sollen des-

¹⁵⁶ www.sterneferien.de, Zugriff 21.12.2012

halb einen Überblick der Beschäftigung im Bereich Handel, Gastgewerbe und Verkehr geben. Wenn gleich nicht alle in Handel, Gastgewerbe und Verkehr getätigten Ausgaben direkt auf den Tourismus zurückzuführen sind, so muss auf der anderen Seite auch berücksichtigt werden, dass hoher Anteil des Gastgewerbes wie auch Teile des Handels und Verkehrs doch unmittelbar vom Tourismus profitieren.

827. Deutlich wird aus der Übersicht in Tabelle 90, dass der Beschäftigtenanteil im Segment Handel, Gastgewerbe und Verkehr in Enzklösterle mit 46,4 Prozent die absolute Spitze darstellt. Danach folgen Baiersbronn (39,8 Prozent) Loffenau (38,2 Prozent) und Ottenhöfen (33,5 Prozent). Im Durchschnitt waren 2011 in den Gemeinden 21,6 Prozent der Beschäftigten in Handel, Gastgewerbe und Verkehr angestellt.

Tabelle 90: Beschäftigte in tourismusrelevanten Branchen¹⁵⁷

Gemeinde	Sozialversicherung beschäftigte Arbeitnehmer am Arbeitsort 2011 gesamt	Beschäftigte in Handel, Gastgewerbe und Verkehr	Anteil Beschäftigte nach Gemeinden in Prozent
Achern, Stadt	11.217	2.969	26,5
Bad Herrenalb, Stadt	1.098	363	33,1
Bad Peterstal-Griesbach	810	262	32,3
Bad Wildbad, Stadt	3.041	496	16,3
Baiersbronn	4.620	1.837	39,8
Bühl, Stadt	17.382	2.527	14,5
Bühlertal	1.451	95	6,5
Dobel	436	46	10,6
Enzklösterle	239	111	46,4
Forbach	415	103	24,8
Freudenstadt, Stadt	9.888	2.324	23,5
Gernsbach, Stadt	3.142	410	13,0
Loffenau	170	65	38,2
Oppenau, Stadt	1.972	213	10,8
Ottenhöfen im Schwarzwald	656	220	33,5
Ottersweier	1.896	447	23,6
Sasbach	1.710	266	15,6
Seebach	276	86	31,2
Weisenbach	522	73	14,0
Summe	60.941	12.913	21,2

¹⁵⁷ Statistisches Landesamt (2012)

6.3.3.2.3. Freizeittouristisches Angebot und Infrastruktur

828. Eine Abfrage der Gemeinden nach ihren touristischen Themenschwerpunkten zeigt, dass Natur, Aktiv und Sport, Essen und Trinken sowie Kultur als die wichtigsten Themen gesehen werden. In den oberen Höhenlagen sind vor allem die Themen Wandern, Langlauf und Ski verortet, in den Tälern kommen neben Wandern vor allem die Themen Rad und Kultur zum Tragen. Das Thema Kur- und Gesundheit spielt im Gebiet Hoher Ochsenkopf keine Rolle, bei Kaltenbronn grenzen Bad Herrenalb, Dobel und Bad Wildbad als prädikatisierte Erholungsorte direkt an den potenziellen Nationalpark an.

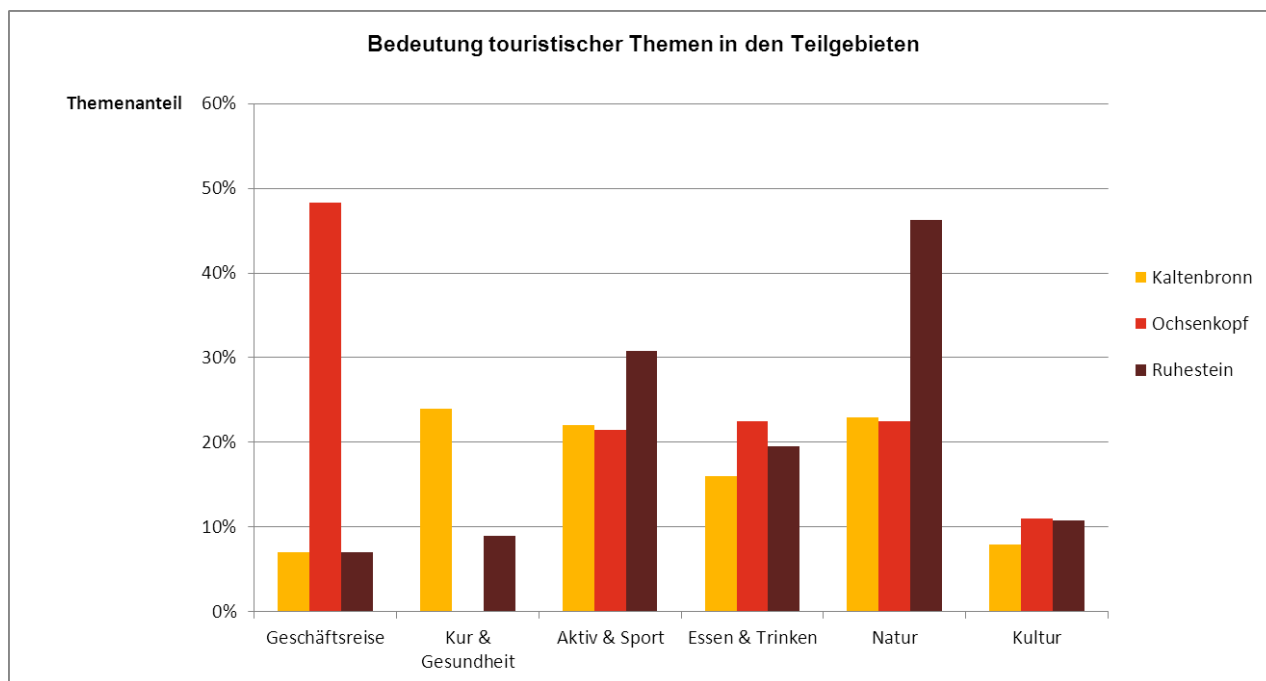


Abbildung 32: Bedeutung touristischer Themen für die Teilgebiete im Vergleich¹⁵⁸

829. Von den 19 im Suchraum liegenden Gemeinden verfügen drei Orte über die Auszeichnung Erholungsort, elf Gemeinden sind als Luftkurort prädikatisiert und weitere sieben Gemeinden tragen höherwertige Prädikate wie Mineralheilbad, Heilklimatischer Kurort, Moorheilbad, Kneippkurort oder Heilbad. Die Gemeinden Achern und Ottersweier sowie die Stadt Bühl haben keine touristischen Prädikate. Dies bedeutet, dass in 78 Prozent der im Suchraum liegenden Gemeinden der Tourismus durch eine entsprechende Auszeichnung gestützt wird, mit zwölf von 19 Gemeinden tragen sogar 63 Prozent ein höherwertiges Prädikat (außer Erholungsorte), welches das Vorhandensein medizinischer Einrichtungen voraussetzt.
830. Eine Auflistung aller touristischen Angebote im Gebiet würde das Gutachten bei Weitem sprengen. Insgesamt ist zu erkennen, dass das Thema Wandern durch die Vielzahl der Wege sowohl auf örtlicher als auch überregionaler Ebene einen hohen Stellenwert einnimmt. Auch die Befragung der Gemeinden ergab, dass Aussichtstürme, Qualitätswanderwege, Themenpfade und Genießerpfade einen Großteil des touristischen Freizeitangebotes ausmachen. Ergänzt wird dieses Angebot durch eine Vielzahl von Mountainbike- und Radwegen sowie gespurten Langlaufloipen und Rodelhängen.

¹⁵⁸ Eigene Darstellung nach Angaben der im Suchraum liegenden Gemeinden

831. Die größten touristischen Anziehungsfaktoren und Sehenswürdigkeiten im Gebiet sind den Gemeindeprofilen im Appendix zu entnehmen. Um einen ersten Eindruck zu den größeren Attraktionen im Raum zu vermitteln, sind in Tabelle 91 die besucherstärksten Attraktionen nach Angaben der Gemeinden (mit tatsächlichen oder geschätzten Besucherzahlen ab 50.000) aufgeführt. Für viele der Attraktionen im Gebiet sind keine konkreten Besucherzahlen erfasst oder erhältlich. Von einigen Gemeinden fehlen hierzu die Rückmeldungen. Über das IHK-Freizeitbarometer ist keine Einzelauswertung möglich.

Tabelle 91: Touristische Attraktionen und Besucherzahlen¹⁵⁹

Gemeinde	Touristische Attraktion und Besucherzahlen
Bad Wildbad	Vital Therme 70.000
	Palais Thermal 65.000
	Sommerbergbahn, keine Besucherzahlen seit Wiedereröffnung 2011
Baiersbronn	Wanderhütten 320.000-400.000
	Freibäder Baiersbronn 107.823
	Lotharpfad 60.000
	[Naturschutzzentrum Ruhestein Ausstellung (14.827) und Veranstaltungen (rd. 30.000)]
Freudenstadt	Größter Marktplatz Deutschlands 2,7 Mio.
	Panorama-Bad 350.000
Seebach	Mummelsee 700.000-1.000.000
	Gebiet Ruhestein, Darmstädterhütte Wiedsee 300.000-500.000
	Hornisgrinde, Seibelseckle 150.000-200.000
	Gebiet Kernhof, Bosenstein 70.000-100.000

832. Weitere relevante Besucherzahlen sind:

- Besucher Infozentrum Kaltenbronn 15.000 gesamt, 4.200 zahlende Besucher der Ausstellung¹⁶⁰
- Gebiet Kaltenbronn gesamt 300.000¹⁶¹
- Luchs-/Wildnispfad Baden-Baden 100.000¹⁶²
- Albtherme Bad Herrenalb 130.000¹⁶³
- 1 Mio. Motorfahrzeuge auf der Schwarzwaldhochstraße¹⁶⁴

833. Eine Ermittlung der Anzahl von Tagestouristen im Gebiet ist, wie bereits bei der Berechnung der Umsätze angeführt, aufgrund mangelnder Untersuchungen und Studien schwierig. Die oben genannten Attraktionen und Besucherzahlen ermöglichen eine erste Annäherung. Mit dem vom DWIF erhobenen Faktor von zehn Tagesreisen pro Übernachtung für den Nördlichen Schwarzwald aus dem Jahr 2007

¹⁵⁹ Eigene Darstellung nach Angaben der im Suchraum liegenden Gemeinden

¹⁶⁰ Angabe Infozentrum Kaltenbronn

¹⁶¹ Angabe Infozentrum Kaltenbronn

¹⁶² Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (2010)

¹⁶³ Angabe Bürgermeister Mai, Bad Herrenalb

¹⁶⁴ Straßenbauamt Offenburg (1997) in Wöhrstein (o. J.)

ergeben sich bei 2,1 Mio. Übernachtungen 21,3 Mio. Tagesreisen.¹⁶⁵ Der Anteil der Tagesbesucher im oder am Suchraum kann nur geschätzt werden. Für die drei Teilgebiete und deren unmittelbares Umfeld wird sich voraussichtlich ein Gesamtwert zwischen 1,5 und 2,5 Mio. Tagesbesuchern pro Jahr ergeben¹⁶⁶. Dies ist durchaus realistisch im Vergleich mit anderen Nationalparks wie Berchtesgaden (1,1 Mio.), Sächsische Schweiz (1,7 Mio.) oder Harz (geschätzt 3-4 Mio.).¹⁶⁷

834. Gespräche vor Ort haben gezeigt, dass vor allem bei Inversionswetterlagen und an den schönen Wochenenden die verkehrlichen Belastungen an der Schwarzwald-Hochstraße und an den Kristallisationspunkten Ruhestein, Mummelsee und Kaltenbronn zu ersten negativen Erscheinungen führen. Mit einem Anteil von geschätzt 25 Prozent am gesamten Verkehrsaufkommen beugen vor allem die Motorradfahrer und die damit verbundene Lärmbelästigung an den Wochenenden ein starkes Konfliktpotenzial. Im Mai und Oktober kommt es aufgrund von Inversionswetterlagen zu einem erhöhten Tagesausflugsverkehr aus den umliegenden Tallagen und Oberzentren. Die Belastungen begrenzen sich jedoch nach Aussagen der Gesprächspartner je nach Wetterlage auf fünf bis 25 Tage im Jahr.

6.3.3.2.4. Touristische Organisation und Vermarktung

835. Wie eingangs erwähnt, gibt es bislang kein organisatorisch zusammengefasstes touristisches Gebilde für die im Suchraum liegenden Gemeinden. Die Gemeinden selbst weisen eine inhomogene Struktur der Tourismusorganisation auf. In vielen Gemeinden wird der Tourismus als Eigenbetrieb oder Amt geführt. Einige wenige haben den Tourismus unter Beteiligung privater Unternehmen oder Vereine als GmbH organisiert. In einem Fall wird die Organisation und Vermarktung des Tourismus über einen Verein abgewickelt. Über die Mitgliedschaft der Landkreise bei der Schwarzwald Tourismus GmbH (STG) sind die Gemeinden automatisch in die touristische Vermarktung der STG integriert.
836. Viele der Orte sind in thematischen Partnernetzwerken der Schwarzwald Tourismus GmbH den sogenannten Arbeitskreisen (AK) aktiv und zeigen dort auch finanzielles Engagement. Fünf der Gemeinden arbeiten im AK Mountainbike mit, zwei im AK Winter, sechs im AK Wandern und fünf im AK Rad. Im Rahmen der Qualitätsauszeichnung „familien-ferien“ der Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg sind weitere fünf Gemeinden engagiert. Insgesamt sind von den 19 Gemeinden elf Gemeinden und damit weit über die Hälfte in den AKs aktiv. Unumstritten ist, dass das Thema Genuss in der Region eine wesentliche Rolle spielt. Inzwischen haben sich durch die Genießerpfade und die regionale Ausstrahlung der Sternegastronomie weitere attraktive Angebote im Gastronomiebereich etabliert. Zu erwähnen seien hier z. B. die Naturparkwirte.
837. In den vergangenen Jahren haben sich weitere Zusammenschlüsse und Kooperationen im Tourismus entwickelt, vor allem in den Talschaften. Beispiele hierfür sind die Kooperationen Albtal, Achertal, Bühl-Bühlertal, Enztal oder Murgtal. Zudem hat sich seit neuestem wieder eine engere Zusammenarbeit der Gemeinden im Rahmen der Schwarzwald-Hochstraße etabliert.

¹⁶⁵ Vgl. Maschke (2007)

¹⁶⁶ Eigene Einschätzung auf Basis der vorhandenen Besucherzahlen

¹⁶⁷ Vgl. Job et al. (2009) sowie Expertengespräche mit Verantwortlichen des Nationalparks Harz

838. Eine Attraktion im Gebiet sind die touristischen Routen. Die Schwarzwald Tourismus GmbH weist für den Wirkungsbereich I folgende sechs touristische Routen aus: Schwarzwald-Hochstraße, Schwarzwald-Tälerstraße, Schwarzwald-Bäderstraße, Klosterroute Nordschwarzwald, Deutsche Alleenstraße und die Europäische Kulturstraße Heinrich Schickhardt.
839. Für die nächsten Jahre stehen in den Gemeinden vor allem Investitionen für eine höhere Attraktivität des Angebots auf dem Plan. Neubau oder Verbesserung von Baumwipfelpfaden, Themenwegen, Genießerpfaden sowie Aussichtsplattformen und Aussichtstürmen sind mehrmals genannt. Dies zeigt, dass in den nächsten Jahren touristisch vor allem in die Inszenierung der Natur investiert werden soll. Mehrere Gemeinden planen auch die Einführung eines touristischen Cardsystems, um die Vermarktung und Vernetzung der Angebote zu forcieren.

6.3.3.3. Tourismus im Wirkungsbereich II (Angrenzende Landkreise)

840. Der Wirkungsbereich II umfasst den zu den im Suchraum liegenden Gemeinden gehörenden und an den Suchraum angrenzenden Stadtkreis Baden-Baden sowie die vier Landkreise Calw, Freudenstadt, Ortenau und Rastatt. Insbesondere in Verbindung mit dem Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord handelt es sich beim Wirkungsbereich II um den Raum, der sowohl von Ausgaben der Besucher direkt als auch von den indirekten Vorleistungsverflechtungen aus Umsätzen des Wirkungsbereichs I profitiert.

6.3.3.3.1. Allgemeine touristische Beschreibung und Geschichte

841. Der Ortenaukreis und der Landkreis Rastatt sind gekennzeichnet durch den Übergang von den Hochlagen des Schwarzwalds über die Rebhänge am Westausläufer des Mittelgebirges bis zur Rheinebene. Sie haben daher geografisch Anteile an der Oberrheinischen Tiefebene und am Nordschwarzwald. Das stark bewaldete Murg- und das Albthal markieren die Flussläufe im östlichen Bereich im Landkreis Rastatt. Der Landkreis Rastatt umschließt den Stadtkreis Baden-Baden. Die Landkreise Freudenstadt und Calw sind naturräumlich fast komplett dem Nordschwarzwald zuzurechnen.

6.3.3.3.2. Nachfrage und touristische Statistik

842. Der Wirkungsbereich II der Anrainerlandkreise stellt sich mit 7,2 Mio. Übernachtungen und 64.810 Betten in 1.259 Beherbergungsbetrieben dar. Die Übersicht der touristischen Eckdaten in Tabelle 92 zeigt, dass die Landkreise unterschiedlich strukturiert sind. Der Ortenaukreis liegt bei den Betten- und Übernachtungszahlen mit 3 Mio. Übernachtungen an erster Stelle der Kreise, gefolgt von Freudenstadt mit 1,65 Mio. und der Calw mit knapp 1,2 Mio. Übernachtungen im Jahr 2011. Die herausragende Stellung des Ortenaukreises ist sicherlich auch auf den Europapark Rust im Ortenaukreis zurückzuführen, der allein mit circa 4.500 Betten zu Buche schlägt.

Tabelle 92: Touristische Daten Anrainerlandkreise, Wirkungsbereich II¹⁶⁸

Landkreis	Jahr	geöffnete Betriebe	Angebote- ne Schlafgelegen- heiten	Ankünfte		Prozent Anteil ausl. Ankünfte nach Gemeinden		Übernachtungen		Prozent Anteil ausl. ÜN nach Gemeinden		Schlafge- legenheits- auslastung in Prozent	Aufent- halts- dauer in Tagen im Ø
				insgesamt	Ausländer	Prozent	Ausländer	insgesamt	Ausländer	Prozent	Ausländer		
Anzahl													
Stadtkreis Ba- den-Baden	2004	86	4.353	254.357	80.106	31,5	708.702	170.639	24,1	45,4	2,8		
	2005	85	4.352	262.580	83.802	31,9	704.356	182.771	25,9	45,1	2,7		
	2006	83	4.326	271.570	92.975	34,2	733.214	204.113	27,8	47,1	2,7		
	2007	84	4.463	279.764	99.831	35,7	734.679	212.108	28,9	45,8	2,6		
	2008	86	4.653	288.513	101.341	35,1	766.089	230.364	30,1	45,4	2,7		
	2009	89	4.955	293.308	102.923	35,1	765.776	233.525	30,5	43,5	2,6		
	2010	83	4.782	316.815	116.806	36,9	787.139	254.538	32,3	45,5	2,5		
Landkreis Calw	2011	82	4.726	334.445	129.706	38,8	824.580	282.160	34,2	48,3	2,5		
	2004	300	15.166	344.925	32.172	9,3	1.471.376	96.916	6,6	29,0	4,3		
	2005	288	14.982	359.855	30.543	8,5	1.400.942	96.473	6,9	28,3	3,9		
	2006	275	13.806	368.477	32.349	8,8	1.329.816	111.013	8,3	27,3	3,6		
	2007	281	14.418	370.033	30.794	8,3	1.301.616	107.127	8,2	26,5	3,5		

¹⁶⁸ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

2008	276	14.438	375.119	33.193	8,8	1.278.896	109.007	8,5	25,8	3,4	
2009	273	14.220	350.543	29.151	8,3	1.225.717	99.947	8,2	25,7	3,5	
2010	259	13.975	359.789	33.197	9,2	1.218.158	115.023	9,4	25,6	3,4	
2011	252	13.799	363.213	34.767	9,6	1.191.599	110.575	9,3	25,9	3,3	
Landkreis Freudenstadt	2004	308	14.578	383.512	45.621	11,9	1.725.676	158.050	9,2	34,7	4,5
	2005	295	14.125	400.679	48.311	12,1	1.703.907	164.344	9,6	34,9	4,3
	2006	285	13.874	413.661	53.773	13,0	1.718.161	184.563	10,7	35,4	4,2
	2007	288	13.936	419.179	57.540	13,7	1.678.585	191.937	11,4	34,6	4
	2008	275	13.053	428.737	63.704	14,9	1.665.784	215.252	12,9	36,2	3,9
	2009	277	13.212	439.614	69.161	15,7	1.647.853	225.830	13,7	35,8	3,7
	2010	265	13.032	444.127	72.680	16,4	1.635.119	240.607	14,7	35,9	3,7
	2011	260	12.659	462.700	80.438	17,4	1.653.750	258.131	15,6	37,5	3,6
Landkreis Ortenau	2004	452	24.884	1.015.621	258.180	25,4	2.604.921	520.075	20,0	32,3	2,6
	2005	497	26.148	1.096.851	298.538	27,2	2.716.876	568.232	20,9	31,4	2,5
	2006	500	25.803	1.123.444	310.874	27,7	2.744.641	600.763	21,9	31,6	2,4
	2007	536	27.093	1.194.110	340.692	28,5	2.883.705	652.095	22,6	32,3	2,4
	2008	530	27.387	1.234.614	365.210	29,6	2.987.430	694.732	23,3	33,0	2,4
	2009	522	26.765	1.262.918	395.840	31,3	3.003.133	728.264	24,3	33,9	2,4

2010	512	26.721	1.258.840	406.652	32,3	2.944.419	764.799	26,0	33,0	2,3
2011	513	26.489	1.325.907	432.352	32,6	3.026.838	809.068	26,7	34,3	2,3
Landkreis Rastatt	2004	146	7.390	31.705	13,6	571.938	67.820	11,9	22,9	2,5
	2005	146	7.373	30.834	13,5	549.354	66.029	12,0	22,2	2,4
	2006	146	7.271	31.885	13,7	542.758	71.882	13,2	22,4	2,3
	2007	160	7.779	34.677	13,7	582.193	78.314	13,5	22,1	2,3
	2008	163	7.867	31.831	13,3	553.832	74.402	13,4	20,6	2,3
	2009	159	7.721	33.345	13,9	524.284	67.468	12,9	19,7	2,2
	2010	157	7.549	33.700	14,2	537.969	81.895	15,2	20,9	2,3
	2011	152	7.137	31.291	12,9	553.164	88.608	16,0	22,2	2,3
Summe/Mittelwert aller Landkreise in 2011	1.259	64.810	2.728.477	708.554	22,3	7.249.931	1.548.542	20,4	33,6	2,8

- 844. Der hohe Anteil von Auslandsübernachtungen im Stadtkreis Baden-Baden ist der internationalen Positionierung der Destination Baden-Baden geschuldet, die vor allem Gäste aus dem Ausland anzieht. Fast 50 Prozent der Gäste kommen aus dem Ausland und generieren 34 Prozent der Übernachtungen.
- 845. Interessant in der Analyse der Anrainerlandkreise ist, dass die Bettenzahl gemäß Abbildung 33 seit 2007 sinkt, die Übernachtungen aber einen Aufwärtstrend vollziehen. Entgegen dem allgemeinen Trend konnten alle Kreise die Bettenauslastung in den vergangenen Jahren leicht verbessern. Spitzenreiter bei der Bettenauslastung ist Baden-Baden mit 48,3 Prozent - ein klares Zeichen für den gut funktionierenden Städte- und Auslandstourismus mit guten Deckungsbeiträgen.
- 846. Ebenfalls relevant in diesem Zusammenhang ist, dass im Vergleich zum Wirkungsbereich I die Anrainerlandkreise in den vergangenen sieben Jahren die Übernachtungen von 7,08 Mio. um circa 170.000 auf 7,25 Mio. Übernachtungen steigern konnten. Im gleichen Zeitraum hat der Wirkungsbereich I rund 300.000 Übernachtungen verloren. Die Kreise Calw, Rastatt und Freudenstadt hatten von 2004 bis 2011 mit einem Bettenrückgang zu kämpfen. Baden-Baden konnte in den sieben Jahren um fast 400 Betten zulegen. Die deutlichste Steigerung kommt aus dem Ortenaukreis mit etwas über 1.600 Betten.

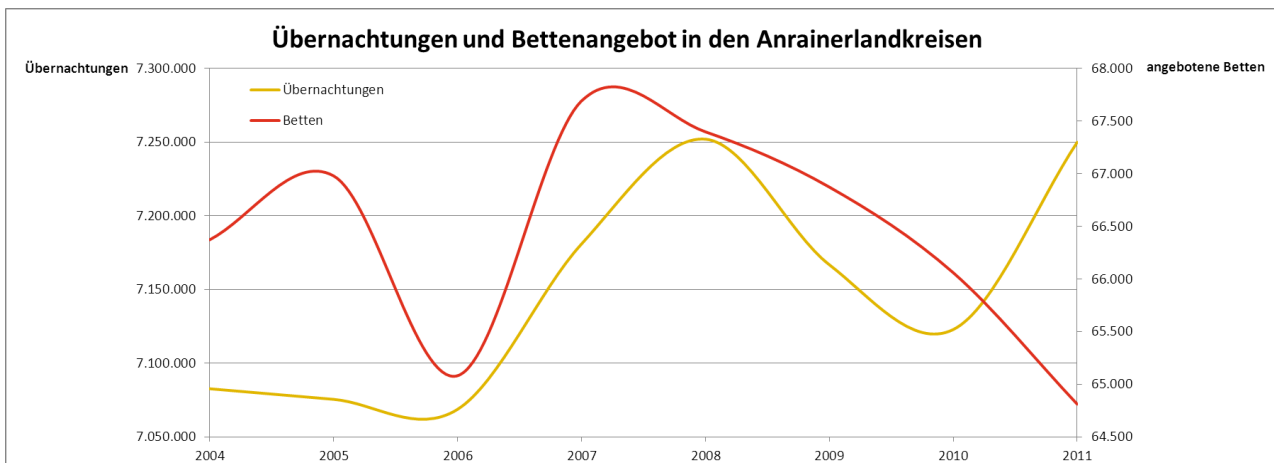


Abbildung 33: Tourismusentwicklung in den Anrainerlandkreisen¹⁶⁹

- 847. Abbildung 34 zeigt die Übernachtungsentwicklung im Schwarzwald der vergangenen 27 Jahre, aufgeschlüsselt nach den Regionen Nord, Mitte, Süd. Während der Südliche Schwarzwald in dem Zeitraum um circa 1,8 Mio. Übernachtungen zulegen konnte (plus 25 Prozent), verlor der Nördliche Schwarzwald 800.000 Übernachtungen (minus 12 Prozent).

¹⁶⁹ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

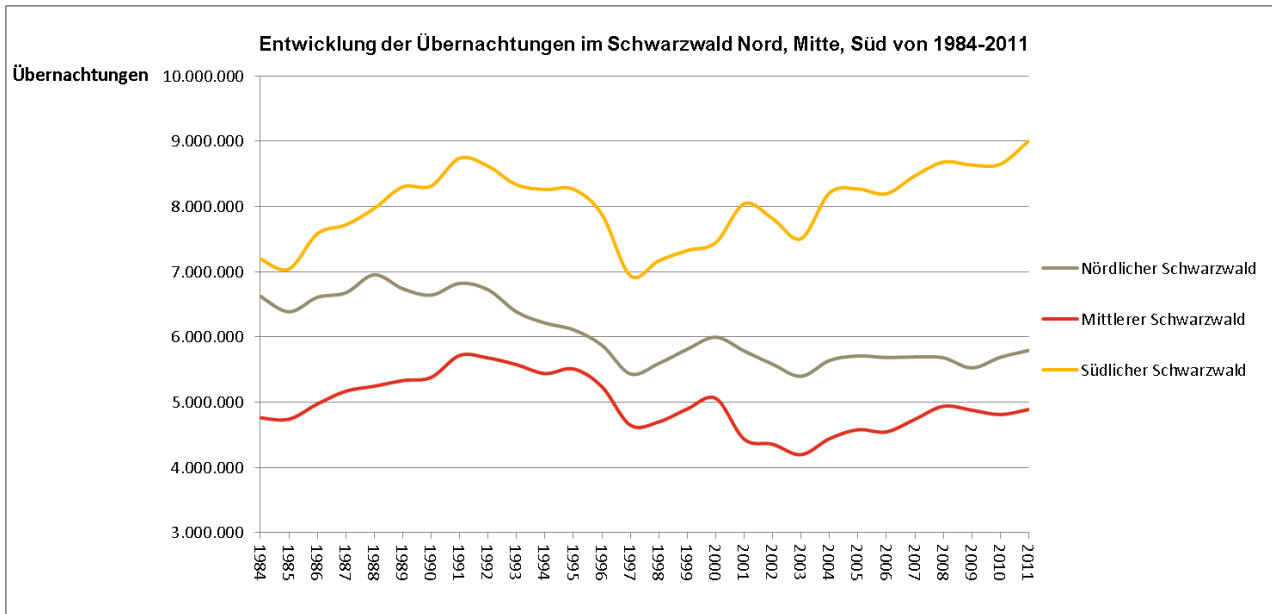


Abbildung 34: Entwicklung Übernachtungen im Schwarzwald 1984-2011 Nord, Mitte, Süd¹⁷⁰

848. Obwohl in allen Regionen bis auf wenige Ausnahmen die Ankünfte und damit die jährliche Gästezahl gesteigert werden konnten, zeigt die Kurve im Südlichen Schwarzwald doch wesentlich steiler nach oben als im Norden. Rückgänge bei den Übernachtungen trotz steigender Gästezahlen lassen nur die Folgerung auf eine immer kürzere Aufenthaltsdauer zu. Im Nördlichen Schwarzwald sank die Aufenthaltsdauer von 1994 mit 4,7 Tagen auf 2,6 Tage im Jahr 2011. Den Schwarzwald trifft damit das Schicksal aller deutscher Mittelgebirge: Er wird immer mehr zum Kurzreiseziel und zur Zielregion für den Zweiturlaub.

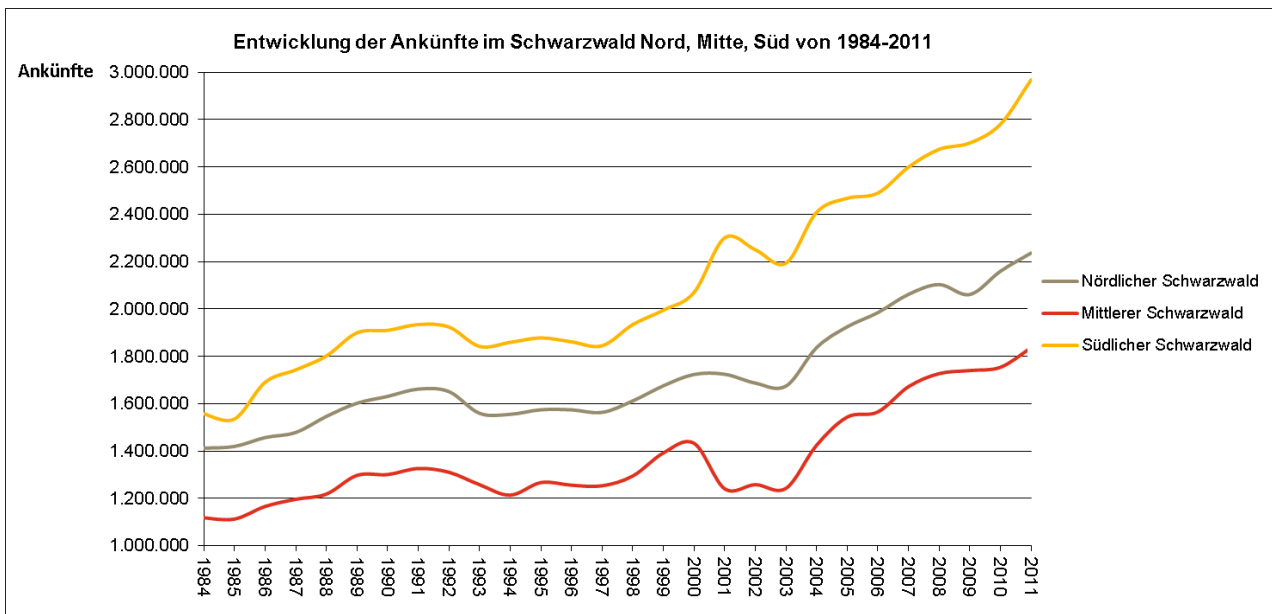


Abbildung 35: Entwicklung Ankünfte im Schwarzwald 1984-2011 Nord, Mitte, Süd¹⁷¹

¹⁷⁰ Vgl. Statistisches Landesamt (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b)

¹⁷¹ Vgl. Statistisches Landesamt (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b)

849. Besonders auffallend ist die Entwicklung bei den Auslandsübernachtungen. Während im Südlichen Schwarzwald von 1984 bis 2011 die Auslandsübernachtungen um 233 Prozent von 614.610 auf 2.044.705 Übernachtungen stiegen, betrug der Anstieg im Nördlichen Schwarzwald nur 60 Prozent (von 676.680 auf 1.083.348 Übernachtungen). Der Südliche Schwarzwald hat es im Vergleichszeitraum geschafft, vier mal so viele Übernachtungen aus dem Ausland hinzuzugewinnen wie der Nördliche Schwarzwald.

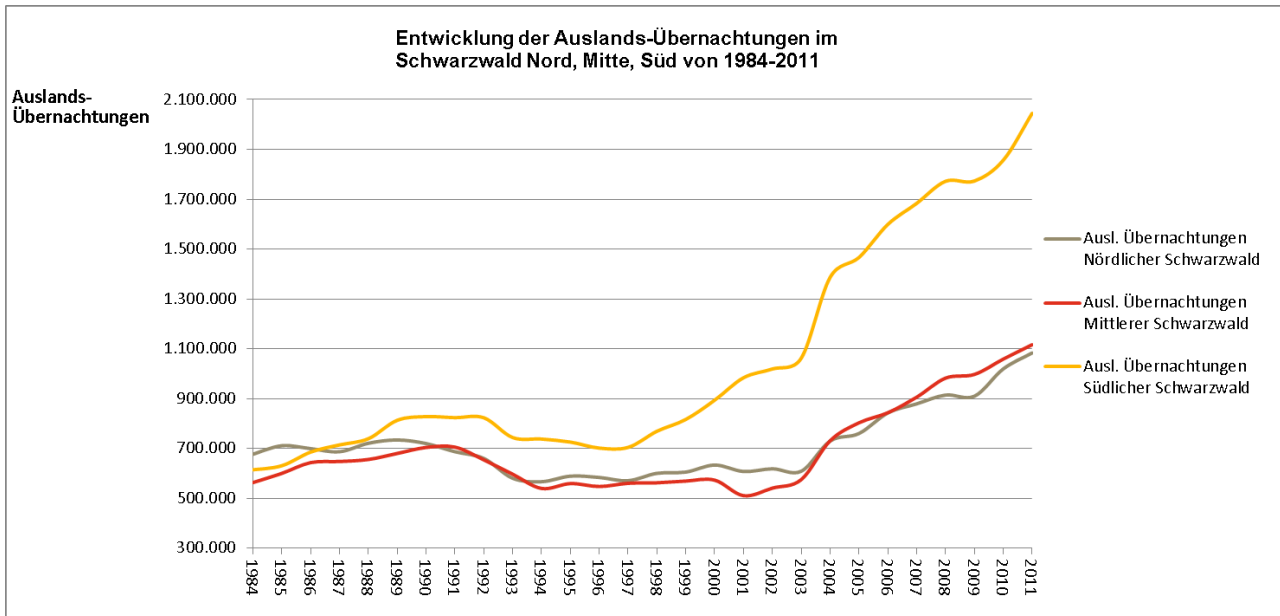


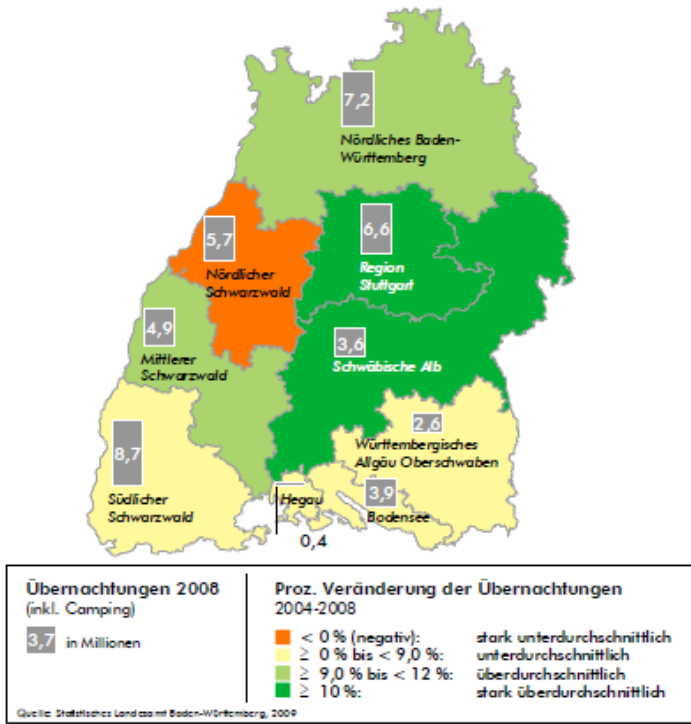
Abbildung 36: Entwicklung Auslandsübernachtungen im Schwarzwald 1984-2011 Nord, Mitte, Süd¹⁷²

850. Im Tourismuskonzept Baden-Württemberg wurde die touristische Entwicklung in den Jahren 2004 bis 2008 analysiert. Wie der Abbildung 37 zu entnehmen ist, hat in den Jahren 2004 bis 2008 das Reisegebiet Nördlicher Schwarzwald die schlechteste Entwicklung im Vergleich aller touristischen Gebiete in Baden-Württemberg und als einzige Region einen Rückgang von -1,4 Prozent bei den Übernachtungen zu konstatieren.¹⁷³

¹⁷² Vgl. Statistisches Landesamt (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b)

¹⁷³ Dies ist auch ein Ergebnis der hohen Zahl an Übernachtungen in Vorsorge- und Reha-Einrichtungen in der Region. Im Zeitraum von 1997 bis 2008 musste diese Sparte in Baden-Württemberg gesamt einen durchschnittlichen jährlichen Rückgang um -0,2 Prozent verkraften. Vgl. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg/Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2009): 18ff.

Entwicklung der Übernachtungen inkl. Camping in Baden-Württemberg nach Reisegebiet: Neue Gliederung der Reisegebiete, gültig ab 01.01.2009 (Rückrechnung für den Vergleichszeitraum 2004 bis 2008)



Reisegebiet	proz. Veränderung 2004-2008	abs. Veränderung 2004-2008
Region Stuttgart	+19,0 %	+1.054.872
Schwäbische Alb	+17,7 %	+548.024
Mittlerer Schwarzwald	+11,2 %	+496.522
Nördliches Baden-Württemberg	+10,8 %	+698.643
Baden-Württemberg	+9,0 %	+3.593.562
Hegau	+8,6 %	+29.133
Bodensee	+6,9 %	+250.258
Südlicher Schwarzwald	+5,8 %	+472.206
Württembergisches Allgäu-Oberschwaben	+4,9 %	+124.280
Nördlicher Schwarzwald	-1,4 %	-80.376

Abbildung 37: Entwicklung der Übernachtungen nach Reisegebieten 2004-2008¹⁷⁴

851. Der Saisonverlauf der Anrainerlandkreise in Abbildung 38 ist fast identisch mit dem im Wirkbereich I. Einzig die Übernachtungsspitzen im Dezember und Januar weichen ab. Vermutlich sorgen die Winteröffnung des Europaparks sowie das Weihnachts- und Silvestergeschäft der Städte für zusätzliche Impulse sorgen. Die Abbildung zeigt auch deutlich, dass die ausländischen Übernachtungszahlen wesentlich geringeren saisonalen Schwankungen unterliegen.

¹⁷⁴ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg/Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2009)

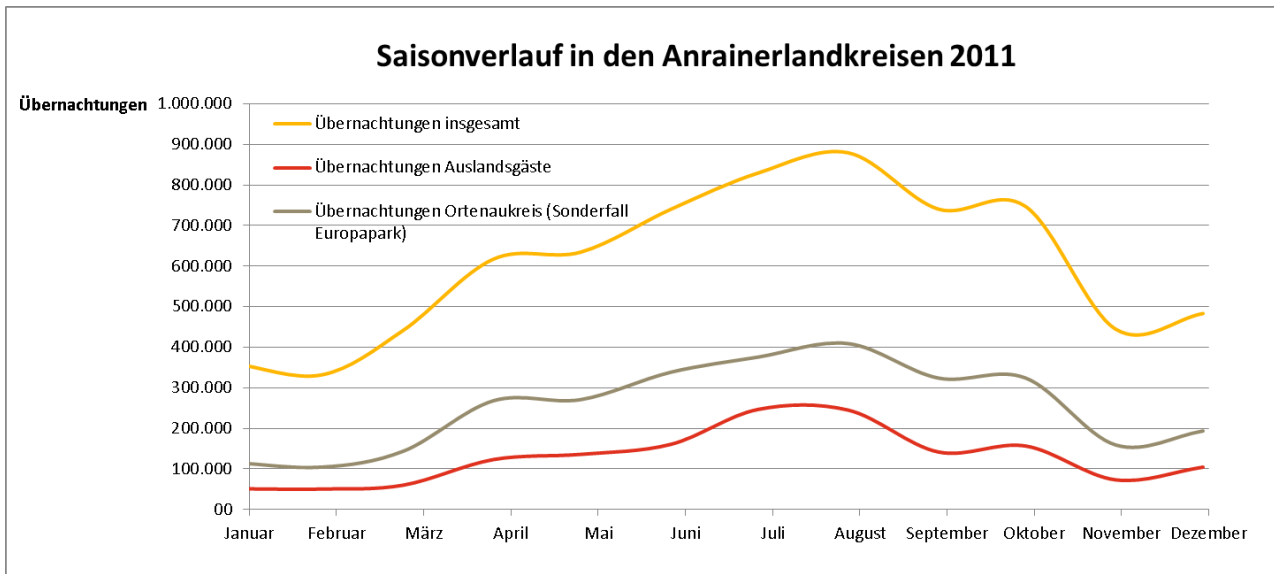


Abbildung 38: Saisonverlauf der Übernachtungszahlen in den Anrainerlandkreisen¹⁷⁵

852. Entgegen der naheliegenden Erwartung, dass der Europapark auf die Saisonauslastung im Ortenaukreis Auswirkungen haben müsste, zeigt Abbildung 38, dass hier im Vergleich zu anderen Landkreisen keine größeren Abweichungen zu sehen sind.

853. Die indizierte Entwicklung der Übernachtungen nach Betriebsarten in Abbildung 39 zeigt, dass die Vorsorge- und Reha-Kliniken einen deutlichen Rückgang in den Jahren 2004 bis 2011 hinnehmen mussten (um 38,8 Prozent). Dies bestätigt nochmals die Auswirkungen der Gesundheitsreform auf den Kur- und Gesundheitstourismus. Die weiteren „Verlierer“ sind Pensionen und Gasthöfe. Einen deutlichen Zuwachs bei den Übernachtungen konnten im gleichen Zeitraum die Hotels garni mit einem Übernachtungsplus von 21,1 Prozent und die Hotels mit plus 17,5 Prozent realisieren. Campingplätze, Hütten und Jugendherbergen sowie Ferienwohnungen erreichten zwischen 13,5 und 15,5 Prozent mehr Übernachtungen.

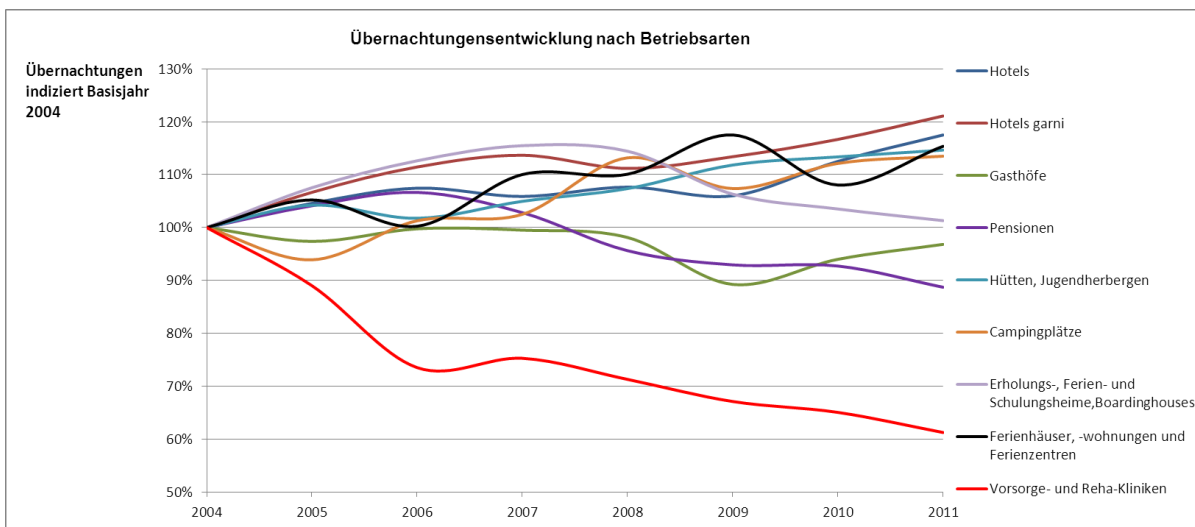


Abbildung 39: Übernachtungsentwicklung in Anrainerlandkreisen nach Betriebsarten, indiziert 2004¹⁷⁶

¹⁷⁵ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

854. Den größten Übernachtungsanteil an den Betriebsarten stellten in den Anrainerlandkreisen im Jahr 2011 die Hotels mit 51 Prozent (siehe Abbildung 40). An zweiter Stelle stehen immer noch die Vorsorge- und Rehakliniken mit elf Prozent, gefolgt von den Erholungs- und Ferienheimen und den Hotels garni mit je neun Prozent. Diese vier Betriebsarten repräsentieren zusammen 80 Prozent aller Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden. Auf die weiteren vier Betriebsarten Gasthöfe, Pensionen, Hütten und Jugendherbergen sowie Campingplätze entfallen 20 Prozent aller Übernachtungen.

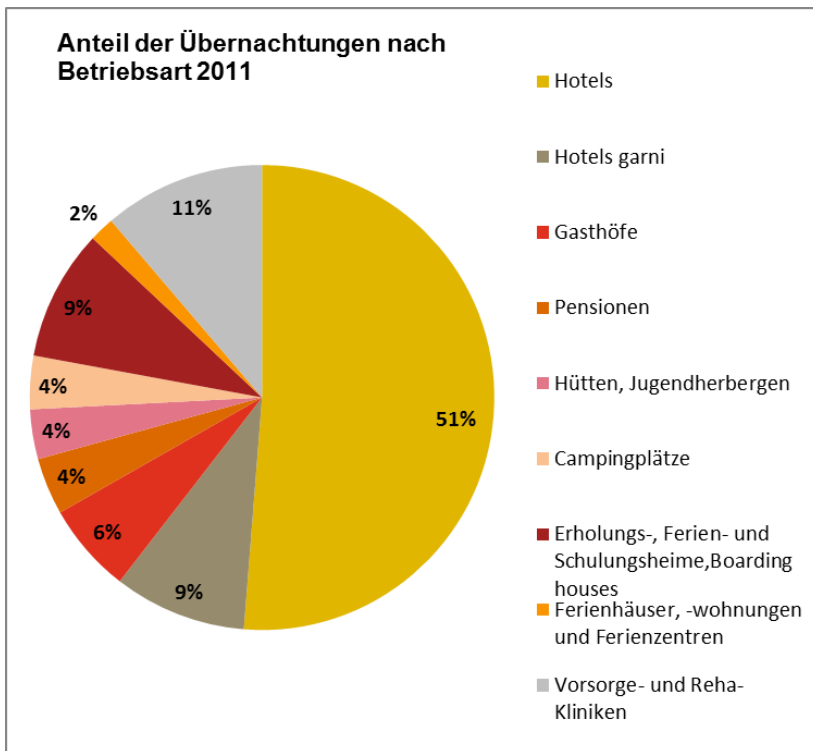


Abbildung 40: Anteil Übernachtungen Anrainerlandkreise nach Betriebsarten in Prozent 2011¹⁷⁷

6.3.3.3. Freizeittouristisches Angebot, Organisation und Vermarktung

855. Einen sehr guten Überblick über die touristische Situation im Nördlichen Schwarzwald hat das Touristische Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald (TANS) gegeben. Obwohl darin der Ortenaukreis nicht vertreten war, lassen sich viele Erkenntnisse auf den Wirkbereich II übertragen. Das touristische Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald wurde 2008 vom Dachverband Schwarzwald Tourismus GmbH gemeinsam mit Vertretern der Land- und Stadtkreise, des Hotel- und Gaststättenverbandes, der IHK, der Wirtschaftsförderung und des Hotelleriegeschäfts gegründet. Neben einer Situationsanalyse der touristischen Performance der vergangenen Jahre enthält das Strategiepapier eine Positionsbestimmung der Region im Tourismus und eine Aussage über die Potenziale sowie acht Handlungsstrategien mit detaillierten Maßnahmen zur Zukunftssicherung des Tourismus. Das Strategiepapier ist bei der Schwarzwald Tourismus GmbH erhältlich. Einige der Maßnahmen sind bereits umgesetzt oder befinden sich in der

¹⁷⁶ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

¹⁷⁷ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

Umsetzung. Aufgrund seiner Bedeutung für die vorliegende Untersuchung erfolgt im Rahmen des nachfolgenden Exkurses eine verkürzte Darstellung der Inhalte des Strategiepapiers.

Exkurs: Touristisches Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald¹⁷⁸

Die **Potenziale** des Nördlichen Schwarzwaldes wurden wie folgt definiert:

- Themen: Wellness/Gesundheit, Wandern, Spitzengastronomie/kulinarische Erlebnisse, Rad/MTB
- Spezielle Themen Kultur: Rhein-Reben-Schwarzwald, Technik und Industrie, Heuhütten, Schindelschirme, historische Waldberufe, Grenzlinie/Schanzen, Badische Revolution
- Spezielle Themen Natur: größtes zusammenhängendes Waldgebiet, Naturpark, besondere Topografie mit Grinden und Mooren, Flüsse mit nachhaltiger Wasserführung/Flößerei, Wechsel Stadt-Land, Karseen, Mineralwasser, Rotwild, Angeln
- Spezielle Themen Ausflugsziele und Tagestourismus: Schwarzwald-Hochstraße, Bäderstraße, Ausflugsziele, Museen
- Herausragende Position im Bereich „Lagegunst“ mit Themen wie: Nähe zu Ballungsgebieten, Verkehrsanbindung (Autobahnen, Stadtbahnen, Baden-Airport, TGV), Nähe zu Quellmärkten (Frankreich, Benelux, Mittel- und Norddeutschland)
- Nicht zu unterschätzende Zahl an Vorzeigebetrieben oder „Leuchttürmen“
- Größere Anzahl an starken touristischen Marken, wie z. B. Baden-Baden, Baiersbronn, Freudenstadt sowie insgesamt die umliegenden Bäder und Städte
- Besondere und herausragende Potenziale sind die Spitzengastronomie und die hohe Dichte an Wellness-Stars-Betrieben.

Auf Basis der Analysen wurde folgende **Positionsbestimmung** für den Tourismus im Nördlichen Schwarzwald herausgearbeitet: Der Tourismus im Nördlichen Schwarzwald

- hat durch die geringere Tourismusintensität einen geringeren Anteil am Wirtschaftsfaktor Übernachtungstourismus, bei einem höheren Anteil von Geschäfts- und Tagesreisen. Daher wird dem Tourismus im Norden nicht die hohe Wirtschaftsstellung und politische Bedeutung beigemessen wie im Süden. Die finanzielle Ausstattung des Tourismus und der Drang zur interkommunalen Zusammenarbeit sind dadurch lange nicht so hoch wie eigentlich notwendig.
- ist im Ferientourismus wesentlich stärker von einem guten Angebot und einer spezifischen thematischen Vermarktung abhängig. Denn oft verbindet der Gast mit dem klassischen Schwarzwald-Image mehr die Angebote und Landschaften im Süden.
- hat sich - vielleicht auch aufgrund der geringen Tourismusintensität und damit Gestaltungsnotwendigkeit - in den vergangenen Jahren zu wenig weiterentwickelt und mit den notwendigen

¹⁷⁸ Quelle: Schwarzwald Tourismus GmbH (2012d): Strategiepapier Touristisches Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald.

(großen) Visionen für die Zukunft beschäftigt.

- hat ein enormes touristisches Potenzial, das durch geeignete Organisationsstrukturen (Destinationsbildung), perfektionierte thematische Angebote und effiziente Vermarktungsprojekte erfolgreich am Tourismusmarkt positioniert werden kann.
- punktet gleich dreifach mit einer ausgezeichneten „Lagegunst“: zum Ersten durch die verkehrsgünstige Anbindung zu Autobahnen, Bahnstrecken und Stadtbahnen und zum Zweiten durch die Nähe zu den Ballungsgebieten um Stuttgart, Karlsruhe und Pforzheim als ideale Voraussetzungen für einen aktiven Ausbau des Ausflugs- und Tagestourismus; zum Dritten ist der Nördliche Schwarzwald „am nächsten“ zu den Gästen aus den Benelux-Ländern oder aus dem nördlichen Teil Deutschlands.

Das Aktionsbündnis hat **acht Strategien** mit insgesamt 28 Handlungsaufträgen erarbeitet, die die touristische Situation im nördlichen Schwarzwald nachhaltig verbessern können:

- **Strategie 1: Destinationsbildung anregen**
Langfristig müssen professionelle Destinationen gebildet werden. An diesem Prozess müssen alle Ebenen mitwirken. Die Gemeinden sind aufgerufen, neue Wege zu gehen.
- **Strategie 2: Auslandsmärkte aktiv bearbeiten**
Im Auslandsmarkt werden noch große Potenziale gesehen. Gerade im Nördlichen Schwarzwald sind die Voraussetzungen durch eine bessere Verkehrsanbindung optimal. Sprache, Angebote und Vermarktung müssen noch mehr auf geeignete Quellmärkte aus dem Ausland ausgerichtet werden.
- **Strategie 3: Ausflugs- und Tagestourismus perfektionieren**
DAS Thema im Nördlichen Schwarzwald - die „Lagegunst“ - müssen alle besser bearbeiten. Besonders in Kombination mit dem Thema Tages- und Wochenendtourismus.
- **Strategie 4: Wellness- und Gesundheitsangebote ausbauen und verbessern**
Wellness und Gesundheit sind Angebotsthemen, die der Nördliche Schwarzwald besonders gut bedienen kann. In den nächsten Jahren sollen die betroffenen Partner noch mehr Anstrengungen für ein umfassenderes und optimales Angebot unternehmen.
- **Strategie 5: Qualität und Innovation fördern**
Der Nördliche Schwarzwald und seine Betriebe müssen sich noch professioneller aufstellen. Dazu zählt, sich noch mehr um die Themen Qualität und Innovation zu kümmern und die Weiterentwicklung der Betriebe voranzutreiben.
- **Strategie 6: Leuchttürme in Netzwerken zusammenbringen**
Die im Nördlichen Schwarzwald herausragenden, aber oft geografisch weiter verstreuten Betriebe in einer Erfahrungsgruppe (Cluster) zusammenbringen und gemeinsam Angebots- und Vermarktungsaktivitäten entwickeln.
- **Strategie 7: Themenmarketing forcieren**
Trotz der Vielzahl von Themen sollten alle Beteiligten ihre Kräfte überregional auf einige Themen konzentrieren: zwei Top- und zwei Nischenthemen.
- **Strategie 8: Tourismuspolitisches Engagement ausbauen**
Der Nördliche Schwarzwald muss sich verstärkt an den Aktivitäten der Schwarzwald Tourismus GmbH und an deren Aktionen und Projekten beteiligen. Die politische Ebene muss sich mehr für touristische Belange engagieren.

856. Der Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord umfasst weite Teile der Landkreise des Wirkungsbereichs II, jedoch nicht die kompletten Landkreise. Im Norden ragt der Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord in Richtung Ettlingen über die Grenzen des Wirkungsbereichs II hinaus. Die Aktivitäten des Naturparks geben einen wichtigen Einblick in die touristische Angebotsentwicklung und -vermarktung der Region. Auch in der Abgrenzung und im Zusammenspiel mit dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald ist eine Darstellung des Naturparks, insbesondere unter touristischen Gesichtspunkten, wichtig. Dem dient der nachfolgende Exkurs.

Exkurs: Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord¹⁷⁹

Organisation des Naturpark

Im Naturpark-Verein sind 105 Gemeinden, sieben Land- und zwei Stadtkreise organisiert, die ganz oder teilweise im Naturpark liegen. Hinzu kommen die in der Raumschaft wichtigen Vereine und Verbände, wie der Landesnaturschutzverband, die Bauernverbände, der Schwarzwaldverein, die Schwarzwald Tourismus GmbH und die Industrie- und Handelskammer. Derzeit bilden 13 Portalgemeinden den Einstieg in die Erlebniswelt des Naturparks. Sie verfügen über Dauerausstellungen zum Naturpark und erweitern diese um regionale inhaltliche Schwerpunkte. Sie bilden somit ein Netz von dezentralen Naturpark-Informationstellen.



Abbildung 41: Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord Portalgemeinden¹⁸⁰

¹⁷⁹ Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2011): Nationale Naturlandschaften Baden-Württemberg. Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord e. V. (2010): Zehn Jahre Naturpark Mitte/Nord. Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord e. V. (2003): Naturparkplan. Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (2012), http://www.naturparkschwarzwald.de/home/index_html

¹⁸⁰ <http://www.naturparkschwarzwald.de/home/naturpark>

Partnerorganisationen des Naturparks ist der Naturpark Südschwarzwald in Bezug auf zentrale Themen, die den ganzen Schwarzwald betreffen. Zudem kooperiert der Naturpark im touristischen Bereich mit der Schwarzwald Tourismus GmbH, der Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg und der Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft der baden-württembergischen Naturparks. Des Weiteren wird der Naturpark durch Partner und Förderer aus der Wirtschaft bei der Finanzierung Naturpark-eigener Projekte unterstützt.

Ziele des Naturparks

Das Ziel des Naturparks besteht darin, eine intakte Schwarzwald-Landschaft zu erhalten und darüber hinaus den Gästen und Einheimischen die Möglichkeit zu bieten, den Schwarzwald naturverträglich zu erleben. Dabei wird auf die Vermarktung regionaler Produkte im Rahmen der Projekte Naturpark-Wirte und „echt Schwarzwald“ gesetzt.

Seine Hauptaufgabe als Großschutzgebiet - rechtlich verordnet nach dem Landesnaturschutzgesetz - ist es, Natur und Landschaft im Schwarzwald zu schützen und gleichzeitig für die Menschen erlebbar zu machen. Der Naturpark unterstützt sowohl aktive Schutz- und Pflegemaßnahmen als auch Programme, die Kinder, Jugendliche und Erwachsene an die Natur heranführen.

Beim Schutz der Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensräume liegt das besondere Augenmerk auf der Bewahrung der Schwarzwald-Kulturlandschaft. Dieses umfasst zahlreiche Streuobstprojekte und die Offenhaltung der Schwarzwald-Täler durch Beweidung von 130 Hektar Fläche. Um die Natur erlebbar zu machen, wurden zahlreiche Angebote wie Schneeschuhwandern oder Mountainbiken geschaffen, die u. a. die Besucherlenkung zum Ziel haben. Ebenso wurden spezielle Rundwandertouren und Erlebnispfade, wie der Luchs- und Wildnispfad in Baden-Baden, geschaffen. In Kooperation mit dem NABU wurden rund 50 „NaTouren“ (Wanderungen zu den Naturschätzen im Naturpark abseits der ausgetretenen Pfade), sieben davon barrierefrei, erarbeitet. Der Naturpark unterstützt zudem Naturpädagogik-Programme im Naturschutzzentrum Ruhestein, im Infozentrum Kaltenbronn und im Waldkulturhaus Bad Rippoldsau-Schapbach, um Kinder und Erwachsene für die Natur zu begeistern. Hierzu wurden bisher zehn Tierflyer von im Naturpark lebenden Tierarten entwickelt. Zudem gibt es die Projekte Luchsdiplom, Geocaches, Naturpark-Entdeckerwesten und „Muh die Kuh“, die Kindergärten auf ihrem Besuch auf dem Bauernhof begleiten, um das Bewusstsein für die Herkunft von Nahrungsmitteln zu wecken.

Aufgabenschwerpunkte und touristische Aktivitäten

Ein Schwerpunkt der Naturpark-Arbeit liegt in der Schaffung zeitgemäßer und naturverträglicher Infrastruktur. Besondere Projekte sind dabei die 2006 fertiggestellte einheitliche Beschilderung der Wanderwege des gesamten Schwarzwaldes sowie Highlights wie der Westweg und Prädikatswanderwege. Neben dem Wandernetz ist ebenfalls ein 5.500 km langes und flächendeckendes Netz von ausgewiesenen und ausgeschilderten Mountainbike-Strecken geschaffen worden. Zudem gibt es ein 1.800 km langes Nordic-Walking-Netz mit einheitlich ausgeschilderten Strecken in unterschiedlichen Schwierig-

keitsgraden. Die nordischen Sportarten werden durch Skilanglauf und Schneeschuhwandern ergänzt. Schwarzwald-Guides bieten als ausgebildete Erlebnisführer aus der Region den Gästen besondere Erlebnistouren an. Für Tourenradler wurden verschiedene Radtouren geschaffen, zuletzt mit 260 km durch und um den kompletten Naturpark inklusive E-Bike-Stationen.

Seit der Gründung konnte der Naturpark rund 600 Projekte mit Mitteln der Lotterie Glücksspiel, der Europäischen Union und des Landes Baden-Württemberg unterstützen und 90 davon selbst umsetzen (Stand 2011). Von 2001 bis einschließlich 2010 sind über den Naturpark rund 4,1 Mio. Euro in die Region geflossen. Berücksichtigt man, dass die Naturpark-Förderung nur eine Anteilsfinanzierung darstellt, kann man von einem Gesamtinvestitionsvolumen von rund zehn Mio. Euro ausgehen. Im Jahr 2012 wurden weitere 76 Projekte entwickelt und umgesetzt. Die geförderten Projekte lassen sich den folgenden drei Handlungsbereichen zuordnen:

- 1) Naturschutz, Landschaftspflege und Naturpädagogik - für die Natur begeistern.
- 2) Schaffung einer nachhaltigen touristischen Infrastruktur - den Naturpark aktiv erleben.
- 3) Vermarktung regionaler Produkte - Landschaftsschutz mit Messer und Gabel.

Für 2013 wurden vom Naturpark folgende Förderschwerpunkte ausgerufen:

- Erhaltung des natürlichen Erbes - Naturschutz und Landschaftspflege (Fördersatz 70 Prozent)
- Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung - Umweltbildung und Naturpädagogik, innovative Regionalvermarktungsprojekte (Fördersatz 70 Prozent)
- Entwicklung des Erholungswertes - nachhaltiger naturverträglicher Tourismus sowie Sport-Aktiv-Angebote (Fördersatz 50 Prozent)

Fazit

Der Naturpark Mitte/Nord entwickelt nach der obigen Darstellung somit umfassende touristische Aktivitäten. Allein aus dem Handlungsbereich 2 „Schaffung einer nachhaltigen und touristischen Infrastruktur“ werden vom Naturpark über 200 geförderte Projekte gelistet, die mit konkreten Angebotsverbesserungen unmittelbare positive Auswirkungen auf den Tourismus haben. Darüber hinaus muss davon ausgegangen werden, dass pädagogische Angebote aus dem Handlungsbereich 1 „Naturschutz und Naturerlebnis“ sowie die Genuss- und Einkaufsangebote aus dem Handlungsbereich 3 „Regionalvermarktung und Landschaftsschutz“ zu großen Teilen ebenfalls dem Tourismus zugutekommen.

Neben dem Beitrag des Naturparks zur touristischen Angebotsentwicklung mit der Einrichtung oder Förderung von Wegen, Touren, Pfaden, Guides und Veranstaltungen sind die Homepage und die Broschüren des Naturparks für die Information der Gäste interessant. Alleine die Homepage des Naturparks Mitte/Nord verzeichnet nach eigenen Angaben circa 1,5 Mio. Klicks jährlich. Die Broschüren des Naturparks informieren über die erarbeiteten touristischen Angebote und sind ergänzendes Informationsmaterial für Gäste der Region und der Gemeinden.

857. Konkrete statistische Zahlen oder Zählungen zum Tagestourismus im Wirkungsbereich II liegen nicht vor. Eine Auswertung des IHK-Freizeitbarometers kommt 2010 auf 3,7 Mio. Besucher der im Freizeitbarometer für die IHK Nordschwarzwald und IHK Karlsruhe mit Besucherzahlen erfassten 56 Freizeitein-

richtungen.¹⁸¹ Darunter fallen jedoch kleine Ausstellungen und Veranstaltungen ebenso wie der großen Thermen und Bäder. Eine gezielte Auswertung des IHK-Freizeitbarometers 2008 im Rahmen des touristischen Aktionsbündnisses Nördlicher Schwarzwald führt zu 60 erfassten Freizeitattraktionen im Nördlichen Schwarzwald, 19 im Mittleren und 21 im Südlichen Schwarzwald und verdeutlichen damit den wichtigen und herausragenden Stellenwert des Ausflugs- und Tagestourismus im Nördlichen Schwarzwald.

858. Diesen Stellenwert bestätigt auch der Vergleich der Verhältniszahl von Tagesreisen zu Übernachtungen aus der Erhebung der Tagesreisen des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts für Fremdenverkehr in München. Dort wurden bei der jüngsten Erhebung 2007 für den Nördlichen Schwarzwald zehn, für den Mittleren Schwarzwald sechs und für den Südlichen Schwarzwald knapp fünf Tagesreisen pro Übernachtungsgast ermittelt.¹⁸² Mit dem Faktor 1:10 gerechnet ergibt sich bei 7,2 Mio. Übernachtungen eine Zahl von 72,5 Mio. Tagesreisen in den Anrainerkreisen.

6.3.3.4. Touristische Organisation und Vermarktung

859. Die fünf Kreise sind Gesellschafter der Schwarzwald Tourismus GmbH und darüber in die nationale und internationale touristische Vermarktung des Gesamtschwarzwaldes eingebunden. Vor der Zusammenführung der drei Tourismusvereine Südlicher, Mittlerer und Nördlicher Schwarzwald gehörte der Ortenaukreis zum Mittleren Schwarzwald, die anderen Kreise zum Nördlichen Schwarzwald.

860. In Baden-Baden wird der Tourismus über die Baden-Baden Kur und Tourismus GmbH geführt und vermarktet. Die anderen Kreise verfügen meist über eigene Tourismusbeauftragte, die den Tourismus im Landkreis koordinieren und organisieren. In der Region Calw wird vom Landkreis derzeit gemeinsam mit den Gemeinden an der Gründung einer touristischen Vermarktungsorganisation gearbeitet. In den anderen Regionen sind Zusammenschlüsse in den Talschaften und Teilregionen schon vorhanden oder derzeit am Entstehen. Die Kreise überlassen die touristische Vermarktung bisher eher den Gemeinden, Kooperationen oder der Schwarzwald Tourismus GmbH.

861. Dennoch haben alle Kreise einen eigenen Internetauftritt im Tourismus: der Ortenaukreis mit eigener getrennter Homepage als „Ortenau-Tourismus“, die anderen Landkreise in die allgemeine Homepage des Kreises eingebettet. Meist wird per Links auf entsprechende ausführliche Homepages und Partner verwiesen. Je nach Kreis werden in geringem Umfang eigene Broschüren zu speziellen touristischen Themen erstellt oder sogar gemeinsame Messeauftritte koordiniert. Der Landkreis Rastatt hat z. B. unter dem Titel „Schwarzwald, Rhein und Reben“ eine Tourismusgemeinschaft ins Leben gerufen und im Frühjahr 2012 gemeinsame Messeauftritte organisiert. Dennoch kann festgestellt werden, dass keiner der Landkreise bisher ein eigenes umfassendes Tourismusmarketing durchführt.

862. Wie bereits im Wirkbereich I erwähnt, haben sich inzwischen in den einzelnen Landkreisen Kooperationen gebildet, die sich oftmals entlang der Flußtäler zusammenfinden und in den meisten Fällen auf eine gemeinsame touristische Vermarktung abzielen. Gleiches trifft für die touristischen Routen zu. Die sechs touristischen Routen aus Wirkbereich I werden in den Anrainerkreisen durch die Straße der Demokra-

¹⁸¹ Vgl. Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag (2011)

¹⁸² Vgl. Maschke (2007)

tie, die Badische Weinstraße und die Badische Spargelstraße ergänzt. Insgesamt führen somit neun touristische Routen durch die fünf Anrainerkreise.

863. Die Ausführungen lassen erkennen, dass die touristische Vermarktung im Wirkungsbereich II vor allem durch die Schwarzwald Tourismus GmbH und die einzelnen Tourismusgemeinden getragen wird. Die Landkreise übernehmen nur im Einzelfall Vermarktungsfunktionen und konzentrieren sich vielmehr auf die Koordination und Abstimmung des Tourismus sowie auf den Ausbau der touristischen Infrastruktur wie Rad- oder Wanderwege. Eine größere Rolle spielt hingegen der Naturpark Mitte/Nord, der mit seinen touristischen Aktivitäten sehr wohl Einfluss auf das Tourismusangebot und das regionale Tourismusmarketing nimmt.

6.3.3.4. Tourismus im Wirkungsbereich III (Schwarzwald)

864. Der Wirkungsbereich III umfasst das Gebiet der Schwarzwald Tourismus GmbH, die sich seit 2006 um die touristische Vermarktung des gesamten Schwarzwaldes befasst. Das Gebiet umfasst insgesamt zwölf Landkreise und vier Stadtkreise mit insgesamt 320 Städten und Gemeinden.

6.3.3.4.1. Allgemeine touristische Beschreibung und Geschichte

865. Seit rund 130 Jahren existiert der organisierte Tourismus in der Schwarzwaldregion. Sportliche Aspekte wie Wandern und Skifahren stehen seit jeher im Fokus der Besucher. Der 1906 in Karlsruhe gegründete „Badische Verkehrsverband zur Hebung des Fremdenverkehrs e. V.“ war der erste Tourismusverband im Südwesten Deutschlands. Er deckte bereits zwei Drittel des Schwarzwaldgebietes ab und gilt deshalb als Vorläufer der heutigen Schwarzwald Tourismus Gesellschaft. In den 1920er-Jahren nahm die touristische Vermarktung der Region Schwarzwald durch Broschüren und Pressearbeit an Fahrt auf. Die Gleichschaltung und organisierte Massenreisen der 1930er-Jahre, ließen die Besucherzahlen im Schwarzwald weiter rapide ansteigen.
866. In den 1950er-Jahren verzeichnete der Schwarzwald erstmals nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges wieder einen größeren Besucherandrang. Kurorte haben darauf folgend, durch das Wirtschaftswunder, steigende Löhne und sinkende Arbeitszeiten, Hochkonjunktur. Durch Filme wie der 1950 gedrehte Farb-Heimatfilm „Das Schwarzwaldmädle“ werden zusätzlich zum sportlichen Aspekt Attribute wie Gemütlichkeit, Brauchtum und Heimatliebe gefördert. Die Gesundheitsstrukturreform der 1990er-Jahre wirkte sich verheerend auf die stark Kur-geprägten Regionen im Schwarzwald aus. Die Besucherzahlen nahmen erstmals wieder stark ab. 1996 wurde der „Fremdenverkehrsverband Schwarzwald“ in „Schwarzwald Tourismus e. V.“ umbenannt. Zum 1. Januar 2006 fusionierte er mit den drei regionalen Tourismusverbänden des Nördlichen, Mittleren und Südlichen Schwarzwaldes zur Schwarzwald Tourismus Gesellschaft (STG). Die STG mit Hauptsitz in Freiburg ist damit als einzige Gesellschaft national und international für die Förderung und Vermarktung der Tourismusregion Schwarzwald zuständig.
867. Trotz seiner langen und erfolgreichen Geschichte steckt der Tourismus im Schwarzwald in einem gravierenden Strukturwandel. In den vergangenen 20 Jahren mussten 25 Prozent der Beherbergungsbetriebe aufgeben. Zudem hat sich eine weitere Gesundheitsreform im Jahre 2006 erneut merklich ne-

gativ auf die Besucherzahlen im Schwarzwald ausgewirkt. Die Destination Schwarzwald vollzieht zudem den Wandel von einem Haupturlaubsgebiet hin zu einem Zweit- und Drittkurzurlaubsgebiet.

6.3.3.4.2. Nachfrage und touristische Statistik

868. Mit knapp 20 Mio. Übernachtungen ist der Schwarzwald das touristische Schwergewicht in Baden-Württemberg und damit die stärkste Tourismusregion. Seit dem Jahr 2004 konnte bei fast gleichbleibenden Bettenzahlen und stark steigenden Gästezahlen (Ankünfte) die Anzahl der Übernachtungen kontinuierlich gesteigert werden. Die Auswirkungen zeigen sich in einer immer kürzeren Aufenthaltsdauer und einer besseren Auslastungsquote. Der Treiber dieser Entwicklung wird vor allem im stark wachsenden Anteil ausländischer Übernachtungen gesehen, Tabelle 93.

Tabelle 93: Touristische Daten gesamter Schwarzwald, Wirkungsbereich III¹⁸³

Jahr	Geöffnete Betriebe	Angebote- ne Schlaf- gelegen- heiten	Ankünfte insgesamt	Ankünfte Ausländer	Übernachtun- gen insgesamt	Über- nachtungen Ausländer	Aufent- halts- dauer in Tagen	Auslastung der an- gebotenen Schlafgelegen- heiten in Pro- zent
2004	3.308	168.836	5.669.965,0	1.178.963	18.286.094,0	2.847.622	3,2	31,9
2005	3.380,	172.713	5.936.318,0	1.271.490	18.551.000,0	3.029.200	3,1	31,8
2006	3.288	167.937	6.039.800,0	1.351.281	18.421.700,0	3.285.100	3,1	31,8
2007	3.388	174.989	6.333.369,0	1.447.886	18.897.965,0	3.468.413	3,0	31,8
2008	3.337	174.870	6.505.297,0	1.517.568	19.295.516,0	3.668.704	3,0	32,2
2009	3.301	173.051	6.502.843,0	1.540.112	19.034.462,0	3.680.221	2,9	32,3
2010	3.249	172.504	6.694.111,0	1.651.377	19.142.038,0	3.934.446	2,9	32,6
2011	3.235	170.439	7.041.043,0	1.789.978	19.682.751,0	4.244.537	2,8	34,0

¹⁸³ Vgl. Statistisches Landesamt (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b)

869. Die Übersicht der touristischen Kennzahlen des Schwarzwaldes in Abbildung 42 ist beeindruckend: 35,7 Mio. Übernachtungen, 179 Mio. Tagesreisen und eine Wertschöpfung von 3,8 Mrd. Euro führen zu knapp 760.000 Arbeitsplätzen. Der Tourismus stellt im gesamten Schwarzwald einen Anteil von 6,41 Prozent am Volkseinkommen und zählt damit zu den wichtigsten Wirtschaftsbranchen.

ANZAHL DER ÜBERNACHTUNGEN 2011		UMSATZBERECHNUNG 2011	
Hotels	8.141.825	Bruttoumsätze	8.253.832.035 €
Hotels garni	1.586.049	Nettoumsätze	7.323.069.856 €
Gasthöfe	1.593.722	Mehrwertsteueranteile	930.762.179 €
Pensionen	807.974	Steueraufkommen f. Gemeinde	183.076.746 €
Hütten, Jugendherbergen	761.029		
Campingplätze	1.537.969	WERTSCHÖPFUNG 2011	
Erholungs- und Ferienheime	808.369	Waren-/Dienstleistungs-Einsatz	4.924.915.883 €
Ferienhäuser, -wohnungen und Ferienzentren	915.692	Wertschöpfung 1. Umsatzstufe	2.398.153.973 €
Vorsorge- und Reha-Kliniken	3.076.280	Wertschöpfung 2. Umsatzstufe	1.477.474.765 €
Schulungsheime	453.842	Nettowertschöpfung gesamt	3.875.628.738 €
Übernachtungen der gewerblichen Betriebe insgesamt, d.h. lt. StaLa	19.682.751	ARBEITSPLATZEFFEKT 2011	
Privatbetriebe	5.534.159	direkte Vollzeitarbeitsplätze	189.018
Dauercamping-Familien	924.674	indirekte Vollzeitarbeitsplätze	567.055
Dauercamping-Freunde & Bekannte	68.530	Insgesamt	756.073
Zweitwohnungen	1.100.000		
Übernachtungen Verwandte & Bekannte	8.380.682	Anteil am Volkseinkommen	6,41 %
Gesamt-Übernachtungen	35.690.795	Tourismus-Intensität (StaLa)	6.672
Einwohnerzahl	2.950.000		
ANZAHL DER TAGESREISEN 2011			
Tagesausflugsverkehr	149.284.104		
Tagesgeschäftsreiseverkehr	29.755.953		
Gesamt-Tagesreisen	179.040.058		

Statistisches Landesamt Baden- Württemberg, dwif-Studein sowie eigenen Erhebungen 2011

Abbildung 42: Tourismuskennzahlen Schwarzwald 2011¹⁸⁴

870. Die Übersicht der vergangenen sieben Jahre in Abbildung 43 zeigt, dass die Übernachtungen bis auf die Dellen 2006 (Gesundheitsreform) und 2009 (Konjunkturschwäche) einem stetigen Aufwärtstrend unterliegen. Die jährlichen Übernachtungszuwächse liegen 2010 bei 0,6 Prozent und 2011 bei 2,8 Prozent. Für 2012 lagen die Übernachtungen von Januar bis September im Vergleich zum Vorjahr schon bei einem Plus von 4,9 Prozent. Seit 2007 ist im Angebot eine Marktbereinigung mit einem deutlichen Rückgang der Bettenzahl zu erkennen.

¹⁸⁴ Schwarzwald Tourismus GmbH (2012)

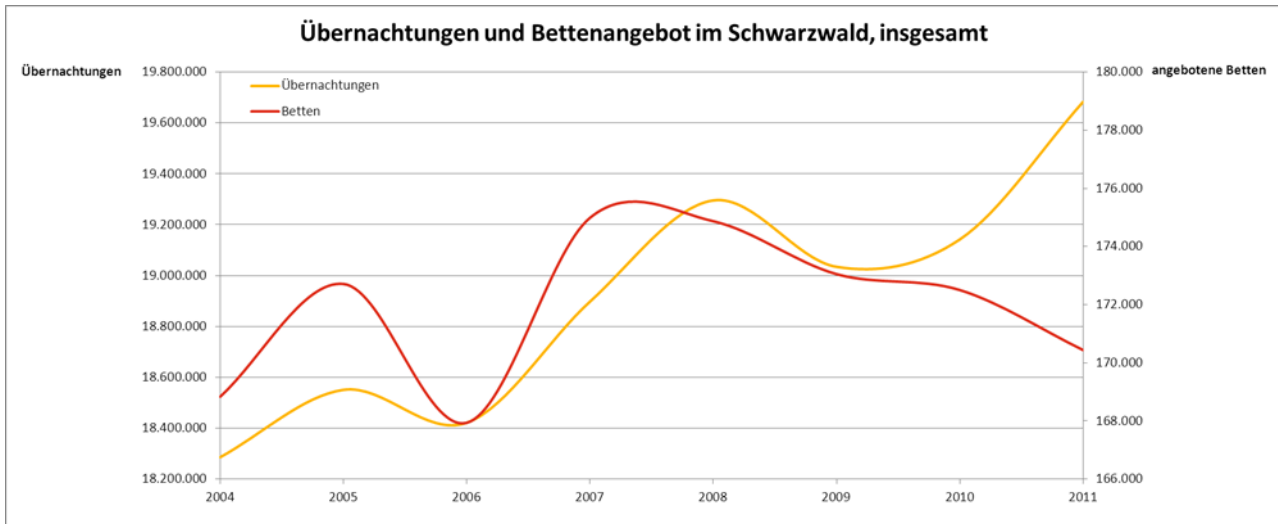


Abbildung 43: Tourismusentwicklung im Schwarzwald, insgesamt¹⁸⁵

871. Der gesamte Schwarzwald unterliegt wie alle anderen Wirkbereiche dem klassischen Saisonverlauf mit den Spitzen in den Sommermonaten Juli und August und den seasonschwachen Monaten November bis März.

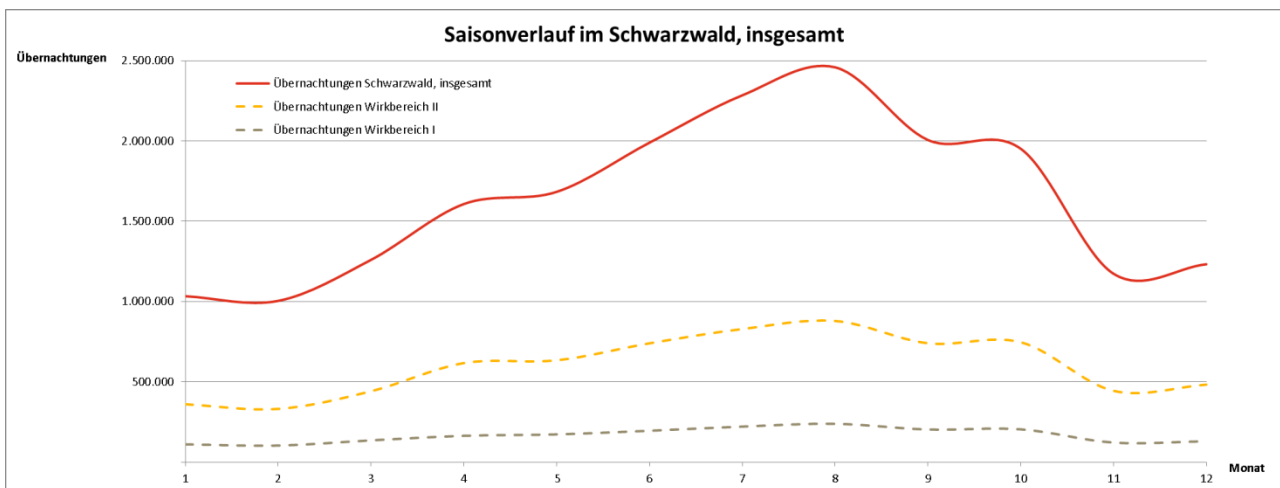


Abbildung 44: Saisonverlauf der Übernachtungszahlen im Schwarzwald 2011¹⁸⁶

872. Die Entwicklung von Bettenzahl und Übernachtungen der vergangenen 27 Jahre zeigt, dass 1987 bis 1996 die besten Übernachtungsjahre des Schwarzwaldes überhaupt waren (siehe Abbildung 45). Diese Rekordjahre fallen genau in die Zeit des Mauerfalls und der Wiedervereinigung. In den meisten dieser Jahre wurden über 20 Millionen Übernachtungen erzielt. Die Entwicklung erlebte ihren Zenit im Jahr 1991 mit 21.274.949 Übernachtungen. Mit 19,68 Mio. Übernachtungen 2011 liegt der Schwarzwald immer noch um 1,6 Mio. Übernachtungen unter seiner Bestmarke von 1991.

¹⁸⁵ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

¹⁸⁶ Vgl. Statistisches Landesamt (2012)

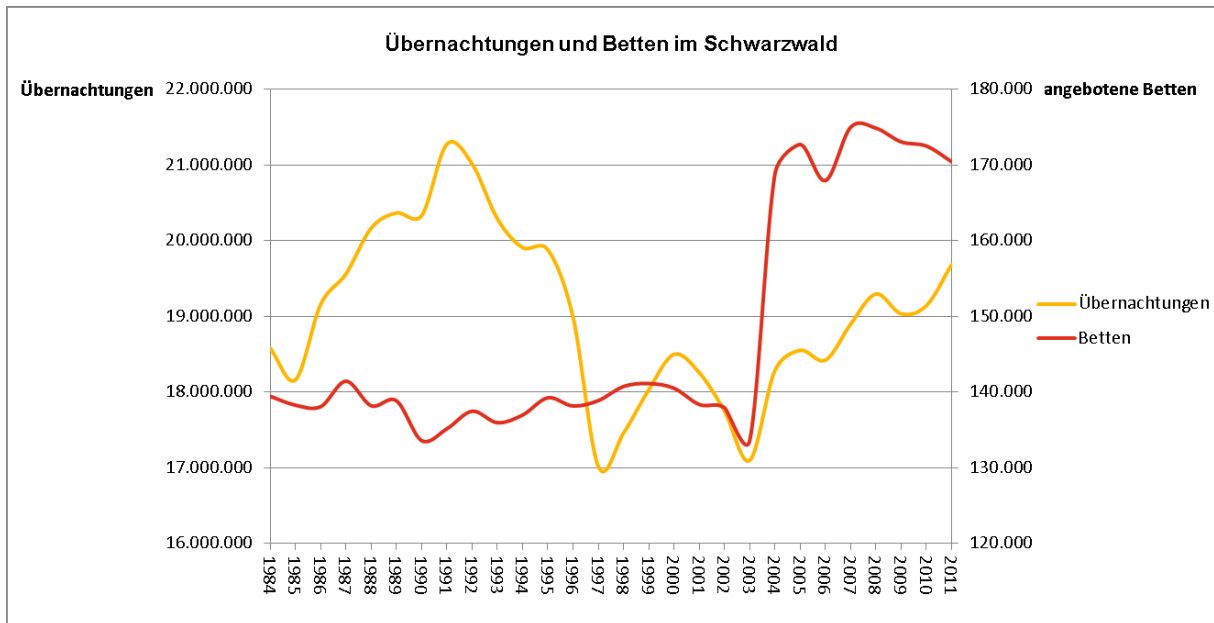


Abbildung 45: Betten und Übernachtungen im Schwarzwald seit 1984¹⁸⁷

873. Diese Negativentwicklung ist der Tatsache geschuldet, dass 1996 die erste Stufe der Gesundheitsstrukturreform ihre Auswirkung voll entfaltet hatte. In der zweiten Dekade von 1997 bis zum Jahr 2007 ging es zunächst bis zum Jahr 2000 auf 18,5 Millionen Übernachtungen aufwärts, um dann bis zum Jahr 2003 wieder um etwa 1,4 Mio. Übernachtungen zurückzufallen. Seitdem steigen die Übernachtungen allmählich an. Zu bemerken ist allerdings, dass ab dem Jahr 2004 der amtlichen Statistik die Übernachtungen auf Campingplätzen mitgezählt werden.
874. Die Rückgänge und Veränderungen bei den Übernachtungen in den vergangenen 20 Jahren werden von der Schwarzwald Tourismus GmbH insbesondere vier Faktoren zugeschrieben: Der anhaltenden Tendenz der Deutschen zu Auslandsreisen, dem Trend zu immer kürzerer Aufenthaltsdauer, der Gesundheitsreform und den Rückgängen bei den Beherbergungsbetrieben.
875. Beim Vergleich der Entwicklung der Übernachtungen insgesamt mit den Auslandsübernachtungen im gleichen Zeitraum ist gemäß Abbildung 46 zu erkennen, dass letztere seit 1997 und insbesondere seit 2003 einem rasanten Aufwärtstrend unterliegen. Die ausländischen Übernachtungen haben sich von 1984 bis 2011 von 1,85 Mio. auf 4,24 Mio. mehr als verdoppelt.

¹⁸⁷ Vgl. Statistisches Landesamt (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012)

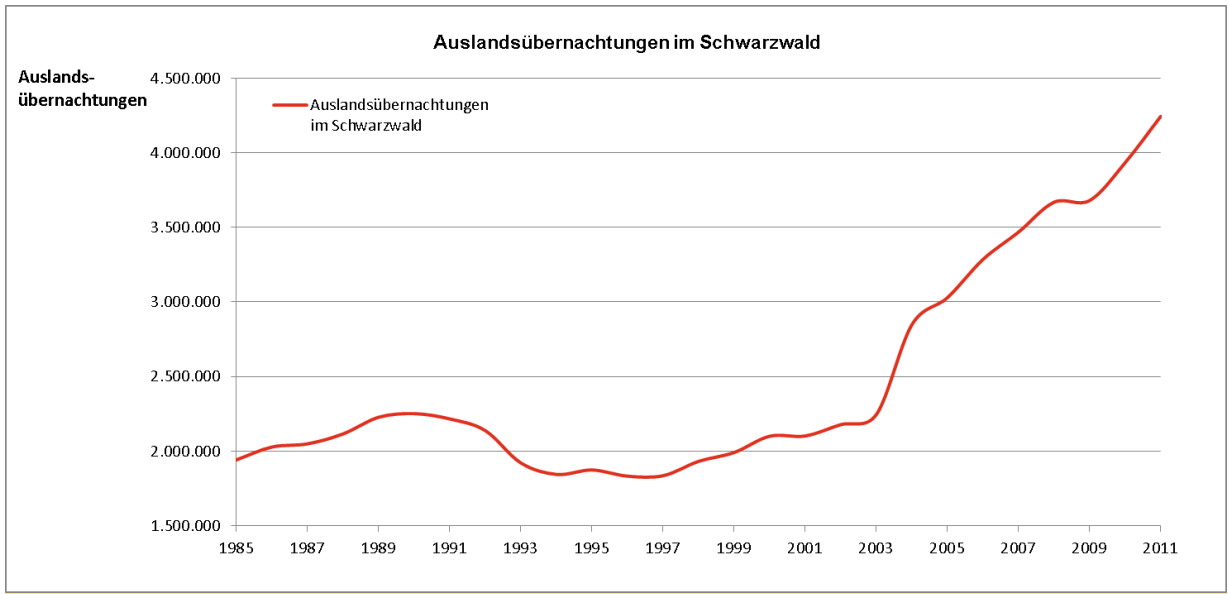


Abbildung 46: Auslandsübernachtungen Schwarzwald seit 1984¹⁸⁸

876. Die mit Abstand stärksten Herkunftsmärkte der ausländischen Gäste sind die Schweiz, die Niederlande und Frankreich. Die Zuwachsraten von 8,5 Prozent für Frankreich oder 17,5 Prozent für die Schweiz zum Vorjahr zeigen, wie dynamisch diese Märkte sind und welches enorme Potenzial dort für den Tourismus im Schwarzwald vorhanden ist. Für die Schweiz wird das Wachstum insbesondere auf die Währungsparitäten und die Kaufkraftveränderungen zurückgeführt.

Tabelle 94: Auslandsübernachtungen Schwarzwald nach Herkunft 2011¹⁸⁹

Rang	Ständiger Wohnsitz der Auslands-gäste	Insgesamt Anzahl	Veränderung ggü. Vorjahr in Prozent
1	Schweiz	1.126.914	17,5
2	Niederlande	718.645	2
3	Frankreich	440.351	8,5
4	Belgien	278.915	3,1
5	Vereinigtes Königreich	180.068	1,7
6	Italien	163.604	-2,2
7	Luxemburg	133.762	0,9
8	USA	126.443	1,2
9	Österreich	121.652	-0,9
10	Russ. Föderation	114.429	20,3
11	Spanien	94.221	3,1

¹⁸⁸ Statistisches Landesamt (2012) sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012)

¹⁸⁹ Statistisches Landesamt (2012)

Rang	Ständiger Wohnsitz der Auslands-gäste	Insgesamt Anzahl	Veränderung ggü. Vorjahr in Prozent
12	Israel	82.845	30,4
13	Polen	46.737	17,2
14	China (einschl. Hongkong)	45.072	25,5
15	Arabische Golfstaaten	43.364	1,2

6.3.3.4.3. Freizeittouristisches Angebot und Infrastruktur

877. In der aktuellen Marketingkonzeption der STG¹⁹⁰ werden die folgenden touristischen Anziehungsfaktoren genannt: traditionsreiche und vielseitige Gastronomie; vielseitige, schöne Landschaft; herrliche Fern- und Ausblicke; gesundes Reizklima/Schonklima in der Ebene (Winter); gute Kur- und Erholungsorte; gute Infrastruktur; gute touristische Suprastruktur; bekannte Geschichte; Brauchtum und Traditionen; bedeutende kulturelle Einrichtungen.
878. Die wichtigsten Profilt Themen sind laut Marketingkonzeption Wandern, Mountainbike, Essen und Trinken und Wellness. Als neues und ergänzendes Thema wird auch der Wintersport als Profilt hema angesehen. Diese Themen werden mit Auszeichnungen und/oder eigenen Arbeitskreisen bei der STG unterstützt. Sie sollen hier kurz erläutert werden. Das Angebot umfasst aber alle Themen, die für den Tourismus interessant sind, von Golf bis Natururlaub.
879. Gleich sechs Qualitätswanderwege und 13 Premiumwege sind ein Beleg für die hohe Qualitätsorientierung des Wanderangebotes im Schwarzwald. Mit Themenwanderwegen, Wandersteigen und regionalen Rundwegen summiert sich das Angebot für Wanderer auf über 24.000 Kilometer. Mit 190 zertifizierten Qualitätsgastgebern nach dem Siegel „Wanderbares Deutschland“ steht der Schwarzwald an der Spitze Deutschlands vor dem Sauerland mit 160 und Ostbayern mit 119 Betrieben. Dem Arbeitskreis Wandern der STG gehören derzeit 24 Mitgliedsorte an.
880. Der Schwarzwald wurde bereits von mehreren Fachzeitschriften für seine Mountainbike-Routen ausgezeichnet. 750 Touren wurden erfasst und stehen digital zum Download im Internet bereit. 8.500 km ausgeschilderte MTB-Strecken und 17 Fernradwanderwege kennzeichnen das umfassende Netz. Für die 450 km lange Bike-Crossing-Route verbuchte die STG 2011 18 Pauschalen mit 230 Übernachtungen. Mehr als 170 „E-Bike-Tankstellen“ bilden ein flächendeckendes Netz und forcieren damit das Thema „Radfahren mit Rückenwind“.
881. Rund 400 Restaurants und Gasthöfe in der Ferienregion Schwarzwald sind mit Sternen, Hauben, Diamanten, Feinschmeckerpunkten oder Kochlöffeln ausgezeichnet. Die Region zählt die höchste Dichte an Sternen. Im Schwarzwald wurden 28 der insgesamt 58 Michelin-Sterne in Baden-Württemberg vergeben. Zusätzlich setzen mehr als 70 „Naturparkwirte“ und im Oberrheintal mehr als 40 Köche der Wirtvereinigung „Kulinarischer Kaiserstuhl“ auf eine enge Kooperation mit heimischen Erzeugern. Von der

¹⁹⁰ Vgl. Schwarzwald Tourismus GmbH (2009)

STG wurde 2009 das Projekt „Echte Gastlichkeit“ gestartet. Dort werden Betriebe ausgezeichnet, die sich in Architektur, Ausstattung, Service und Angebot deutlich sichtbar zum Schwarzwald bekennen. Derzeit sind elf Betriebe im Schwarzwald hiermit ausgezeichnet.

882. Das Prädikat „Wellness Stars“ des Heilbäderverbandes Baden-Württemberg sichert die Qualität von Angeboten in Hotels, Thermen und medizinischen Einrichtungen. Im Schwarzwald haben sich neun Thermen für mindestens einen „Wellness Star“ qualifiziert. 34 der insgesamt 45 ausgezeichneten Hotelbetriebe liegen ebenfalls im Schwarzwald. Die meisten haben vier Sterne, sechs gehören sogar zur Fünf-Sterne-Kategorie. Neben den „Wellness Stars“ bürgt das regionalspezifische Label „Schwarzwald-Balance“ für Qualität. Derzeit sind im Schwarzwald fünf Betriebe ausgezeichnet. Die Vielzahl an weiteren Thermen, Bädern, Barfuß-Parks und Kliniken erweitert das gesundheitstouristische Angebot im Schwarzwald.
883. Im Bereich Wintersport verweist die STG auf mehr als 170 Skilifte, drei Biathlon-Anlagen, gut 2.000 Kilometer Loipen und 250 Kilometer Abfahrtspisten. Mehr als 70 Berge überragen im Schwarzwald die 1.000er-Marke und bieten Angebote von Abfahrt und Langlauf bis Rodeln und Winterwandern an. Im Arbeitskreis Winter engagieren sich fünf Gemeinden, drei Werbegemeinschaften, die Arbeitsgemeinschaft Ski Baden-Württemberg und die beiden Naturparks.
884. Die Freizeitattraktionen im Schwarzwald sind vielfältig. Die Internetseite von Trivago weist auf 538 Ausflugsziele hin. An oberster Stelle steht der Europapark Rust, mit allein 4,5 Mio. Besuchern im Jahr. Hinzu kommen eine Vielzahl an Museen und Thermen, andere Freizeitparks, Skilifte und Seilbahnen, Lehrpfade sowie Naturattraktionen wie Wasserfälle oder Seen. Im IHK-Freizeitbarometer werden im Schwarzwald 163 Einrichtungen erfasst, die knapp sechs Mio. Besucher generieren. Die SchwarzwaldCard der Schwarzwald Tourismus GmbH umfasst über 130 Freizeitattraktionen im gesamten Schwarzwald. Laut dem aktuellen Jahresbericht der STG wurden 2011 insgesamt 3.820 Karten verkauft, die 2011 und 2012 von 8.734 Nutzern eingesetzt wurden.
885. In einer Umfrage der Deutschen Zentrale für Tourismus unter ausländischen Reisenden zu den Top 100 Sehenswürdigkeiten für internationale Gäste in Deutschland belegten die Naturparks im Schwarzwald (Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord und Naturpark Südschwarzwald) Platz 25 hinter dem UNESCO-Welterbe Dom zu Speyer (Platz 24) und vor der Altstadt Rothenburgs ob der Tauber (Platz 26).¹⁹¹

6.3.3.4.4. Touristische Organisation und Vermarktung

886. Die STG ist seit dem Jahr 2006 die Vermarktungsorganisation für den Tourismus im Schwarzwald. Sie ist aus der Zusammenführung der drei Verbände Nördlicher, Mittlerer und Südlicher Schwarzwald entstanden.
887. Die Leitlinien der STG umfassen sechs Themen, darunter auch die Förderung eines natürlichen und erholsamen Schwarzwaldes mit dem Ziel, die Schönheit der Landschaft und die Ruhe und Erholung zu erhalten. Besonders viel Wert wird auf den Qualitätstourismus gelegt, der eindeutig dem Massen-

¹⁹¹ Vgl. Deutsche Zentrale für Tourismus (2012c), <http://www.germany.travel/de/staedte-kultur/top-100/top-100.html>, Zugriff: 19.12.2012

tourismus vorgezogen wird. Bei den qualitativen Zielen wird neben der Marktführerschaft bei touristischen Themen, innovativen Angeboten und dem Aufbau des Schwarzwalds als Qualitätsmarke das Ziel einer umweltfreundlichen Ferienregion definiert. Projekte wie KONUS (Kostenfreie Nutzung des ÖPNV für Schwarzwaldurlauber) oder ZUMO (Zukunftsmobilität in der Ferienregion Schwarzwald) unterstützen diese Positionierung. Derzeit bewirbt sich die STG beim Wettbewerb „Nachhaltige Tourismusregion“ des Bundesumweltministeriums und des Deutschen Tourismusverbandes.

888. Im Marketingkonzept der STG werden folgende Themensäulen aufgelistet:

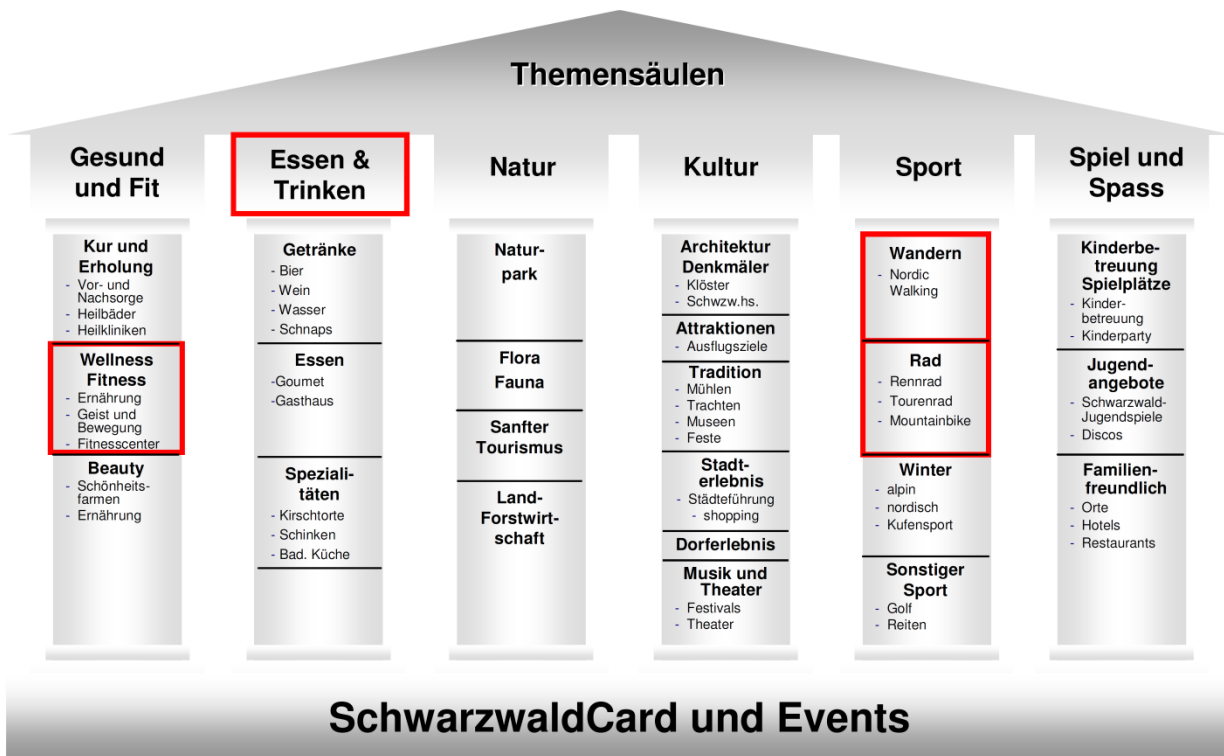


Abbildung 47: Themensäulen der Schwarzwald Tourismus GmbH¹⁹²

889. Die Themensäulen verdeutlichen die thematischen Schwerpunkte in der Vermarktung. Die rot umrahmten Themen gelten als sogenannte Profithemen und werden im Marketing besonders betont.
890. Von der STG werden alle Aufgaben eines klassischen Tourismusverbandes wahrgenommen. In der Kommunikation bedeutet dies die Bedienung der Sparten klassische Medien (Broschüren, Printunterlagen, Anzeigen), neue Medien (Internet, Social Media), Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kooperationen und Vertrieb/Verkaufsförderung (Reiseveranstalter, Messebeteiligungen). 2011 beteiligte sich die STG z. B. an über 40 Messeaktivitäten im In- und Ausland, führte fünf eigene Pressereisen durch und veranstaltete acht Pressekonferenzen. Allein von der STG wurden 2011 über 500.000 Prospekte und Broschüren versandt. Nahezu 1,5 Million Besucher haben 2011 fast sieben Millionen Mal eine Seite auf www.schwarzwald-tourismus.info aufgerufen.
891. In den vergangenen Jahren wurde verstärkt an einem neuen Markenauftritt gearbeitet. Mit neuem Logo und einem neuen Erscheinungsbild wirbt die STG seit 2009 für den gesamten Schwarzwald. Das Mar-

¹⁹² Schwarzwald Tourismus GmbH (2009): 43

kenzeichen findet inzwischen auch Anwendung bei den Tourismusgemeinden und Kooperationen sowie bei den STG-Produkten wie „Schwarzwald-Balance“ oder „Echte Gastlichkeit“. Mit dem neuen Markenauftritt gelang es der STG, das touristische Image des Schwarzwalds in ein neues Licht zu rücken und den Auftritt moderner und nachhaltiger zu gestalten.

Exkurs: Destination Brand bestätigt Themenkompetenz Natur der Destination Schwarzwald

Die Studie „Destination Brand 10“ liefert belastbare und repräsentative Ergebnisse zur Themenkompetenz und Nachfrage im deutschen Reisemarkt bei dem Thema Natur. 70 Prozent der deutschen Bevölkerung zeigen demnach Interesse an einem Naturaufenthalt oder an Aktivitäten in der Natur während ihres Urlaubs. Dies entspricht 40,9 Millionen Personen. Die Hälfte hiervon (35 Prozent der Bevölkerung) gibt dabei ein sehr großes Interesse an. Unter 28 untersuchten Reisetemen belegt damit das Thema Natur Platz 1 des Interessenpotenzials in Deutschland. Auch unter den touristischen Themen des Schwarzwaldes liegt Natur auf Platz 1 des Interessenpotenzials (vgl. Eisenstein 2011).

Dabei sehen 78 Prozent der Deutschen den Schwarzwald für das ReisetHEMA Natur als geeignet an, was 45,7 Millionen Personen entspricht. In der Gruppe der Themeninteressierten mit Schwarzwald-Erfahrung wird diese Eignung von 96 Prozent der Befragten bestätigt.

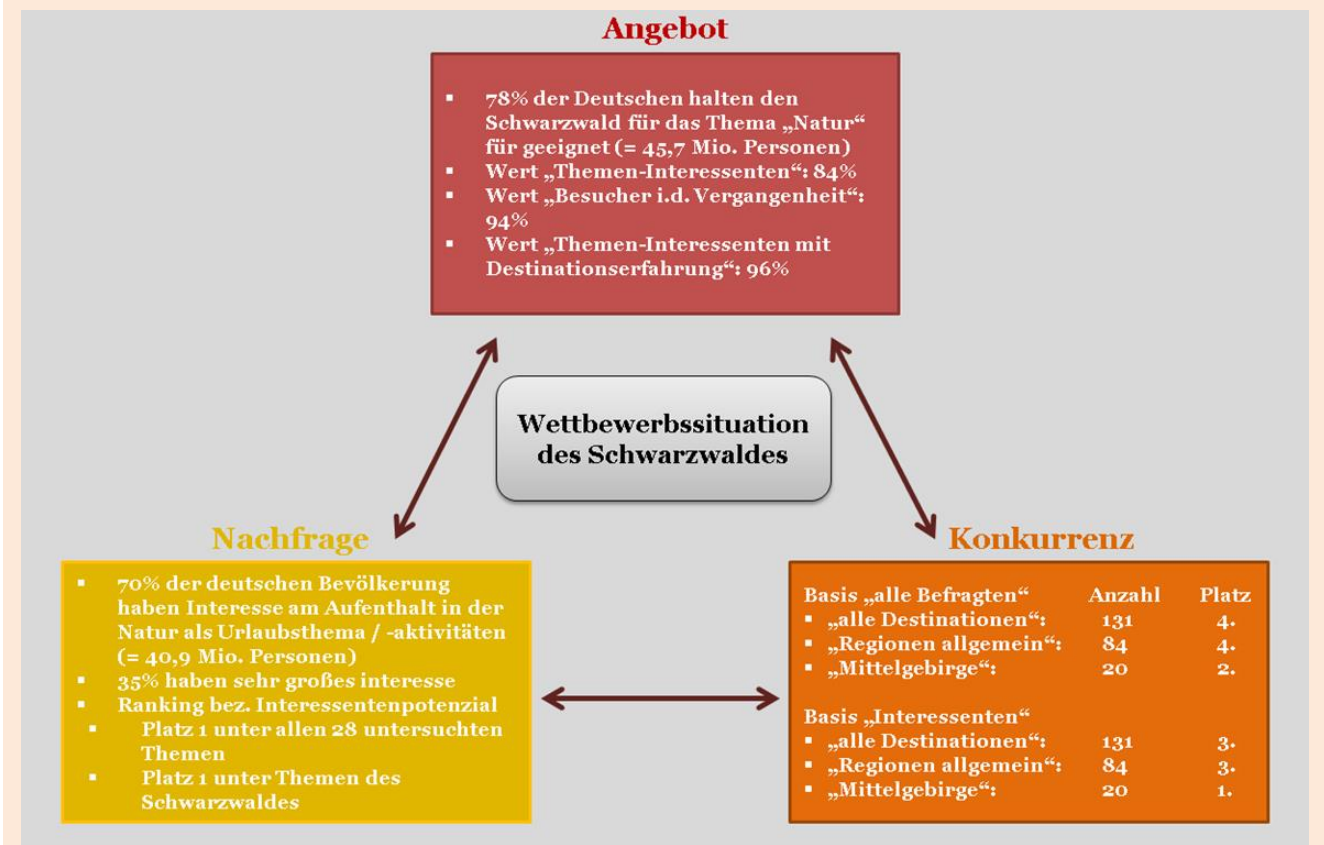


Abbildung 48: Themenkompetenz Natur der Destination Schwarzwald¹⁹³

¹⁹³ Destination Brand 10 in Schwarzwald Tourismus GmbH (2012a)

6.3.3.5. Tourismus im weiteren Umfeld

892. Insbesondere für die Fragestellung, ob sich ein Nationalpark in die touristische Landschaft in Baden-Württemberg oder Deutschland einfügt und zur Förderung des Tourismus beitragen kann, wird nachfolgend kurz aufgezeigt, welche Aktivitäten auf Landes- und Bundesebene im Tourismus im Hinblick auf einen möglichen Nationalpark relevant sind. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die touristischen Aktivitäten, die in einem speziellen Zusammenhang mit den Themen Natur, Nationalpark oder Nachhaltigkeit stehen.

6.3.3.5.1. Touristische Aktivitäten auf Landesebene

893. In der Tourismuskonzeption des Landes Baden-Württemberg von 2009 werden dem Naturtourismus erhebliche Entwicklungschancen, insbesondere für den ländlichen Raum, eingeräumt. Das Thema Aktiv und Natur mit den drei Unterpunkten Natur, Wandern und Rad zählt zu den fünf vorgeschlagenen Kernmärkten in Baden-Württemberg. Zusätzlich wird Nachhaltigkeit, Klimafreundlichkeit und sanfter Tourismus als eine wichtige Handlungsleitlinie gesehen. Als konkrete Maßnahme wird in der Landestourismuskonzeption die offensivere Vermarktung der Naturlandschaften, Großschutzgebiete und Landschaftstypen vorgeschlagen.¹⁹⁴
894. Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz hat zum Thema Nachhaltigkeit aktuell das Projekt „Nachhaltigkeitszertifizierung von Tourismuszielen“ auf den Weg gebracht. Ziel ist es, touristische Destinationen mit einer Zertifizierung in ihren Nachhaltigkeitsbemühungen zu unterstützen und transparent zu machen. Das Projekt, das bestehende, bekannte Zertifizierungssysteme integriert, geht im Frühjahr 2013 in die Pilotphase.
895. Auf der Tourismuskonzeption aufbauend erstellte die Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg 2011 die strategische Marketingkonzeption. Auch dort findet sich neben den Themen Kultur, Genuss und Wohlbefinden das Thema Natur als eines der vier starken Kernthemen des Landes wieder. Insbesondere für die definierte Zielgruppe der Lohas (Lifestyle of health and sustainability) sollen Naturerlebnisse, Landschaftsgenüsse und Naturaktivitäten angeboten werden.¹⁹⁵
896. Als ein wichtiges Projekt wurde in der Marketingkonzeption die Aktion „Grüner Süden“ vorgeschlagen, die sich inzwischen in der Umsetzung befindet und bereits große Markterfolge feiern kann. Im Rahmen der Kampagne werden Angebote und Pauschalen für einen umweltverträglichen Urlaub in baden-württembergischen Ferienregionen vorgestellt. Touristische Angebote aus den Bereichen Naturerlebnis, klimaverträgliche Mobilität, umweltfreundliche Unterkünfte sowie nachhaltige regionale Produkte und Küche werden dort zusammengeführt und für den Gast erlebbar gemacht.
897. Als gemeinsames Marketinginstrument der sieben Naturparks Baden-Württembergs und der Tourismus-Marketing Baden-Württemberg wird das Magazin ECHTZEIT aufgelegt. Das aktuell 80 Seiten umfas-

¹⁹⁴ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg/Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2009)

¹⁹⁵ Vgl. Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg (o. J.)

sende Magazin mit einer Auflage von 50.000 Exemplaren jährlich wirbt für naturnahe Erholung, Abenteuer und kulinarischen Genuss in den sieben Naturparks.

6.3.3.5.2. Aktuelle Natur- und Nachhaltigkeitsprojekte im Deutschlandtourismus

898. Der Deutsche Tourismusverband (DTV) orientiert sich in seiner Arbeit gemeinsam mit seinen Mitgliedern an einer nachhaltigen, zukunftsverträglichen Entwicklung des Deutschlandtourismus. Dabei spielen Zielvorstellungen des Tourismus zum Klimaschutz eine herausragende Rolle. Die ökonomischen, ökologischen und sozialen Entwicklungsziele sind gleichrangig und stehen in enger Beziehung zueinander. Um diese Ziele zu erreichen, hat der DTV im Jahr 2012 sein Positionspapier „Tourismus und nachhaltige Entwicklung in Deutschland“ in Kooperation mit den kommunalen Spitzenverbänden überarbeitet.
899. Laut Jahresbericht des DTV 2012 spielen die ökologischen Aspekte im Tourismus eine zunehmend große Rolle und beeinflussen zunehmend auch die Reiseentscheidung der Touristen. Mit der steigenden Nachfrage nach nachhaltigen und umweltfreundlichen Produkten steigt auch das Angebot. Um diese Entwicklung vor allem im ländlichen Raum voranzubringen, haben das Bundesministerium für Umwelt (BMU), das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und der DTV den „Bundeswettbewerb für nachhaltigen Tourismus“ ausgelobt, der innovative Tourismusstrategien mit Vorbildwirkung auszeichnet. Die STG hat sich mit dem Schwarzwald im Oktober 2012 für den Wettbewerb angemeldet und beworben (vgl. Deutscher Tourismusverband e. V. 2012).
900. Seit 2005 sind die deutschen Nationalparks, Biosphärenreservate und Naturparks im Marketing unter der Dachmarke „Nationale Naturlandschaften“ vereint. Der gemeinsame Auftritt mit dem „Punkt“ unterstützt die Kommunikation einheitlicher Inhalte und Ziele der Großschutzgebiete und fördert positive Entwicklungen in der öffentlichen Wahrnehmung. Träger der Dachmarke „Nationale Naturlandschaften“ ist die Dachorganisation der Nationalparks, Naturparks und Biosphärenreservate Europarc Deutschland e. V. Die Entwicklung der Dachmarke wurde maßgeblich unterstützt von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), dem BfN sowie den Ländern Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Thüringen. Neben den Projekten, Aktionen und dem Internetauftritt planen die deutschen Partner-Initiativen und der Dachverband der Nationalen Naturlandschaften, Europarc Deutschland e. V., den Reisekatalog „Urlaub in der Natur“ als Printprodukt und Onlinemedium 2013 neu aufzulegen. Ziel ist es, an den nationalen Naturlandschaften ausgerichtete touristische Dienstleistungen zu vermarkten. Die Erstausgabe von „Urlaub in der Natur“ erschien 2011.¹⁹⁶
901. Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg hat im Jahr 2011 eine eigene Broschüre über die nationalen Naturlandschaften in Baden-Württemberg herausgegeben, in der die sieben Naturparks und das Biosphärengebiet Schwäbische Alb vorgestellt werden.

¹⁹⁶ Vgl. Europarc Deutschland e. V. (2012), <http://www.nationale-naturlandschaften.de>, Zugriff 3.01.2013

902. Seit über 60 Jahren wirbt die Deutsche Zentrale für Tourismus (DZT) im Auftrag der Bundesregierung für das Reiseland Deutschland im Ausland. Auf der ganzen Welt vermarktet die DZT die touristische Vielfalt Deutschlands. Unter den großen acht Themenfeldern der DZT findet sich unter der Rubrik „Erholung“ ein eigenes Angebot für Natur- und Nationalparks. Interessanterweise werden von der DZT dort aber nur die Nationalparks und keine Naturparks dargestellt.¹⁹⁷

6.3.3.6. Stärken-Schwächen-Analyse des Tourismus

903. In einer Stärken-Schwächen-Analyse werden nachfolgend die drei in der Ist-Analyse aufgeführten Themenbereiche im Tourismus bewertet. Dies erfolgt insbesondere vor dem Hintergrund des Wirkbereichs I (im Suchraum liegende Gemeinden) und der mit dem Gutachten verbundenen touristischen Fragestellungen.

Tabelle 95: Die Stärken und Schwächen zur Nachfrage und touristischen Statistik

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> - Starke touristische Region mit langer Tourismustradition - In einigen Gemeinden und Landkreisen „Ende der Talsohle“ bei der Übernachtungsentwicklung durchschritten - In einigen Gemeinden starker Wirtschaftsfaktor Tourismus - Hohes und überdurchschnittliches Aufkommen an Tagesreisen/ Tagesausflugsverkehr 	<ul style="list-style-type: none"> - In den vergangenen 20 Jahren starke Übernachtungsrückgänge - Drastische Rückgänge im Vorsorge- und Kliniksegment - Stellenweise immer noch Bettenrückgänge und Angebotsbereinigung aufgrund von Generationenproblematik und Investitionsstau - Schlechte Entwicklung im Auslandsmarkt im Vergleich zum gesamten Schwarzwald - Immer kürzere Aufenthaltsdauer

Tabelle 96: Die Stärken und Schwächen zum freizeittouristischen Angebot und Infrastruktur

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> - Herausragende Angebote zum Thema Wandern, Rad/Mountainbike, Gesundheit, Spitzengastronomie - Wintersportangebot mit Skiliften und einem großen Loipennetz - Natur als touristisches Thema ausgezeichnet verankert (Waldgebiet, Wasser, Naturpark) - Höchste Dichte an Sterne-Restaurants und ausgezeichneter Küche - Im Nordschwarzwald höchste Dichte an Wellness Stars-Betrieben und Thermalbädern - In einigen Gemeinden ausgeprägter Qualitätstourismus mit vielen hochwertigen Sterne-Hotels - Gute Freizeitinfrastruktur und viele Ausflugsziele, hohe Dichte an Museen und Attraktionen - Nähe zu den Ballungsgebieten und gute (auch öffentliche) Verkehrsanbindung 	<ul style="list-style-type: none"> - Wintersportangebot im Abfahrtsbereich manchmal veraltet und nicht national/international konkurrenzfähig - Sinkende Schneesicherheit durch Klimawandel - Viele Leerstände von Hotels entlang der Schwarzwald-Hochstraße, Investitionsstau im Beherbergungsbereich - Strukturwandel im Kur- und Gesundheitssegment noch voll im Gange - Erste touristische Überlastungserscheinungen an schönen Wochenenden (vor allem Parkplatz- und Verkehrssituation an ausgewählten Attraktionen)

¹⁹⁷ Vgl. Deutsche Zentrale für Tourismus e. V. (2012b), <http://www.germany.travel/de/freizeit-erholung/naturalnationalparks/natur-nationalparks.html>, Zugriff 3.01.2013

Tabelle 97: Die Stärken und Schwächen zur Organisation und Vermarktung:

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Bekanntheitsgrad einiger Städte und Gemeinden sowie der Schwarzwald-Hochstraße - Aktivitäten des Naturparks zur Förderung des Tourismus - Erste Kooperationen in größeren Einheiten und Netzwerken, aktive Arbeit am Thema - Gute Basis auf regionaler Ebene mit der STG und der neuen Marke - Planungen zur weiteren Vernetzung und Professionalisierung (Beispiel Genusskarte) - Marktnähe zu Verdichtungsräumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Netzwerke räumlich oft schwierig umsetzbar - Destinationen räumlich nicht eindeutig (Vernetzung) - Viele Institutionen, viele Einzelinteressen - Unklare Aufgabenteilung - Gelegentlich unprofessionelle Organisation und Vermarktung - Auslandsmarketing vernachlässigt - Kein klares Profil durch zu viele touristischen Themen

6.3.3.7. Basis-Szenario

904. Das Basis-Szenario zeigt auf, mit welcher touristischen Entwicklung die nächsten fünf bis zehn Jahre im Wirkungsbereich I gerechnet werden kann, wenn keine touristische Neuorientierung, z. B. durch die Einrichtung eines Nationalparks, stattfindet.

6.3.3.7.1. Prognosen im Deutschland-Tourismus

905. In der aktuellen Ausgabe Incoming-Tourismus Deutschland (Edition 2012) der Deutschen Zentrale für Tourismus (DZT) wird mit einem Wachstum der Ankünfte in Europa von durchschnittlich 2,3 Prozent bis zum Jahr 2030 gerechnet. Die Welttourismusorganisation rechnet sogar mit 3,3 Prozent mehr Ankünften. Die DZT erwartet bis 2020 für Deutschland eine Entwicklung der Auslandsübernachtungen von derzeit 62,4 Mio. auf 76 Mio., was einer durchschnittlichen Steigerungsrate von circa 2,2 Prozent entspricht.

906. Parallel dazu zeigen die Ergebnisse der Reiseanalyse, dass die Reiseintensität der Deutschen seit dem Jahr 1995 fast immer stabil zwischen 74 Prozent und 76 Prozent liegt. Drei Viertel aller Deutschen machen somit seit Jahren mindestens eine Urlaubsreise von mehr als fünf Tagen jährlich. Davon wiederum gehen ein Drittel aller Reisen nach Deutschland. Beide Kennzahlen verändern sich seit Jahren nur marginal und werden von der Reiseanalyse als weiter konstant prognostiziert.

907. Die indizierte Übernachtungsentwicklung der drei Segmente in Abbildung 49 zeigt, dass die Tourismusentwicklung in Deutschland insgesamt wesentlich besser war als im Schwarzwald und im Nordschwarzwald. Der Tourismus in Deutschland konnte in knapp 20 Jahren um über 20 Prozent bei den Übernachtungen zulegen, was einem jährlichen Zuwachs von durchschnittlich circa einem Prozent entspricht. Im gleichen Zeitraum verloren der Schwarzwald über sechs Prozent und der Nördliche Schwarzwald sogar über 13 Prozent der Übernachtungen. Die Kurve zeigt aber auch, dass die allgemeine Wirtschaftsentwicklung und Konjunktur auf alle drei Segmente gleichermaßen wirkt.

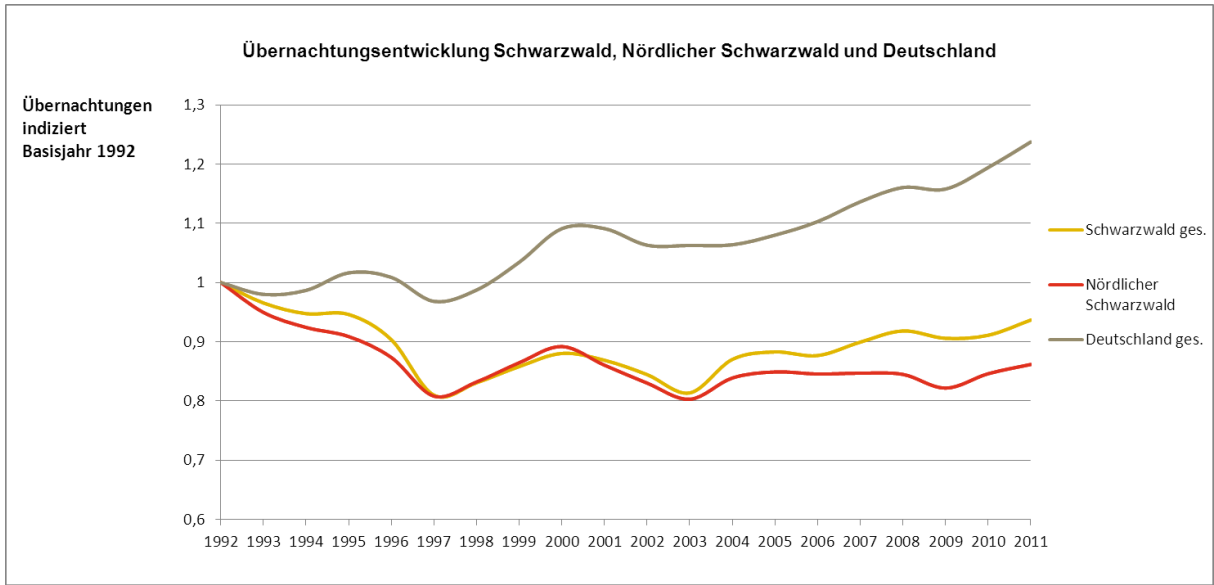


Abbildung 49: Übernachtungsentwicklung Deutschland, Schwarzwald und Nördlicher Schwarzwald im Vergleich indiziert 1992 bis 2011¹⁹⁸

6.3.3.7.2. Positionsbestimmung des Tourismus im Wirkungsbereich I mittels Destinationslebenszyklus

908. Für das Basis-Szenario ist es wichtig, eine Positionsbestimmung für den Wirkungsbereich I vorzunehmen. Auch für Destinationen gilt der klassische Produktlebenszyklus, ein Konzept der Betriebswirtschaftslehre, das den Prozess zwischen der Markteinführung oder Fertigstellung eines Gutes oder einer Dienstleistung und seiner Herausnahme aus dem Markt beschreibt. Dabei wird die „Lebensdauer“ eines Produktes in mehrere Phasen unterteilt wie z. B. Entwicklung und Einführung, Wachstum, Reife/Sättigung und Schrumpfung/Degeneration sowie Ausdifferenzierung.
909. Zeichnet sich nach dem Höhepunkt die Rückgangsphase ab, muss gegengesteuert werden, um einen kompletten Rückzug aus dem Markt langfristig zu verhindern. Dabei wird das touristische Angebot modifiziert, neu positioniert, weiter verfeinert oder mit Marketingaktivitäten der Verkauf verbessert. Zielsetzung dieser Maßnahme ist, dass das Produkt oder in diesem Fall die Destination einen weiteren Lebenszyklus durchläuft. Touristische Destinationen stehen damit nach anfänglichen Entwicklungsphasen, Phasen der Konsolidierung und Stagnation dann am Scheideweg, ob mit Gegenmaßnahmen eine Verjüngung und eine weitere Steigerung oder ein Halten der Übernachtungen erreicht wird oder ob sich der Abwärtstrend nicht mehr stoppen lässt.

¹⁹⁸ Vgl. Statistisches Landesamt (2012) sowie Statistisches Bundesamt (2012)

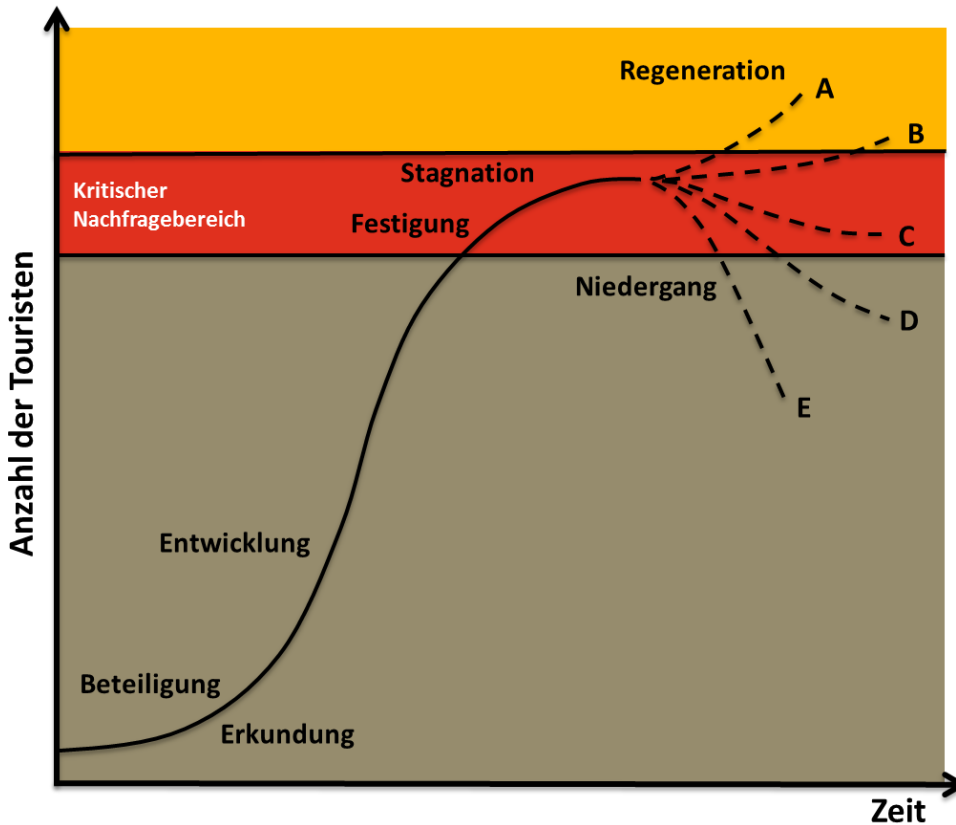


Abbildung 50: Destinationslebenszyklus¹⁹⁹

910. Für den Wirkbereich III (Schwarzwald) kann eindeutig festgestellt werden, dass die Sättigungsphase erreicht ist und der Tourismus vor zehn bis 15 Jahren bereits in die Schrumpfungsphase übergegangen ist. Durch die Zusammenführung des Schwarzwald-Tourismus in einer gemeinsamen Organisation, die Etablierung einer neuen jungen und frischen Marke und die verschiedenen Marktanstrengungen kann aufgrund der aktuellen Zahlen konstatiert werden, dass der Schwarzwald-Tourismus seine Schrumpfung aufhalten konnte (Einordnung als Variante C in Abbildung 50).
911. Für den Wirkbereich I (im Suchraum liegende Gemeinden) sieht dies anders aus. Wie schon in der Ist-Analyse aufgeführt, befinden sich die Übernachtungen im Wirkbereich I immer noch rückläufig, wenn auch weniger rasant. Zwar ist einigen Gemeinden eine Trendwende gelungen, jedoch noch lange nicht in allen. Bisläng muss daher davon ausgegangen werden, dass die Schrumpfungsphase für den Wirkbereich I noch nicht beendet ist. Um die Kehrtwende zu erreichen, sind daher dringend notwendige Impulse für den Tourismus notwendig (Einordnung als Variante D bis E in Abbildung 50).

6.3.3.7.3. Grundsätzliche Bewertung des Basis-Szenarios für den Tourismus

912. Die Zahlen zeigen, dass trotz deutschlandweit stabilen Tourismuswachstums in den vergangenen zehn bis 15 Jahren der Schwarzwald bei den Übernachtungszahlen Schwankungen unterworfen war. Die regionalen Rahmenbedingungen und aktuelle Trendscheinungen (z. B. Städtetourismus) machen eine Prognose für den Schwarzwald schwierig.

¹⁹⁹ BUTLER (1980)

913. Auch die Einordnung anhand des Destinationslebenszyklus zeigt, dass sich der Wirkungsbereich I immer noch in einer Schrumpfungsphase befindet. Ausgehend von den Prognosen für Deutschland mit einem weiteren Wachstum und dem derzeitigen, eher positiven Trend im Schwarzwald-Tourismus, könnte man von einem zukünftig geringen Übernachtungswachstum für die Region ausgehen. Andererseits stehen diesem Trend die bislang insgesamt noch rückläufigen Zahlen entgegen. Bei vorsichtiger Sichtweise ist ein Stopp des Abwärtstrends und ein Null-Wachstum für die nächsten fünf bis zehn Jahre ein realistisches Szenario.
914. Als Grundlage für eine Prognose der ökonomischen Auswirkungen als Differenz zwischen den Tourismuseffekten mit und ohne Nationalpark, also des Mehrwertes aufgrund des Nationalparks, wird hier zur transparenteren Darstellung als Basis-Szenario weder ein Wachstum noch ein Rückgang bei den Tourismuszahlen für die nächsten fünf bis zehn Jahre angenommen.

6.3.4. Prognose Nationalpark

Im folgenden Kapitel werden die wesentliche Einflussfaktoren auf die touristischen Auswirkungen von Nationalparks aufgezeigt, mit einem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald vergleichbare Nationalparks identifiziert sowie eine Übersicht ausgesuchter bestehender Nationalparks in Deutschland gegeben. Eine Auswahl interessanter Best-Practice-Beispiele weiterer Nationalparks rundet das Kapitel ab.

6.3.4.1. Touristische Trends und Marktveränderungen

915. Für eine spätere Bewertung von speziellen Rahmenbedingungen oder bestimmten Tourismusthemen werden die touristischen Trends und Marktveränderungen dargelegt. Ergänzend werden touristische Erkenntnisse, Untersuchungen und Trends aufgezeigt, bei denen die mit einem Nationalpark verknüpften Themen im Fokus stehen.

6.3.4.1.1. Megatrends im Tourismus

916. Die ETC (European Travel Commission) veröffentlichte im Jahr 2006 die „Megatrends of Tourism in Europe“. Basierend auf diesem Bericht werden nachfolgend einige Trends reflektiert und wichtige touristische Auswirkungen und Anforderungen für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald ausgewertet.²⁰⁰

Trend: Demografische Veränderungen

917. Die Anzahl an älteren Personen wird stark ansteigen. Ihr gesundheitlicher Zustand wird besser sein als in der Vergangenheit und ihnen werden mehr finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Zeit wird zum knappen Gut.

²⁰⁰ Vgl. im Folgenden: European Travel Commission (2006)

918. Anforderungen für Destinationen:

- Steigende Nachfrage nach Qualität, Komfort und Sicherheit, vor allem in der Vor- und Nachsaison.
- Steigende Nachfrage nach Spezialangeboten und -produkten.
- Durch Freizeitknappheit bei der arbeitenden Bevölkerung wird es zwar mehr, dafür jedoch kürzere Reisen geben.
- Jüngere Personen tendieren zum Aktiv- und Abenteuerurlaub.

Trend: Gesundheit

919. Gesundheitsvorsorge wird weiterhin ein Top-Trend bleiben.

920. Anforderungen für Destinationen:

- Destinationen, die ein negatives Image im Hinblick auf Gesundheit haben (z. B. bedingt durch Umweltverschmutzung), werden in Zukunft gemieden.
- Der Aktivurlaub wird an Popularität gewinnen und die Nachfrage nach Einrichtungen und Unterkünften, die diesem Urlaubstyp entsprechen, wird massiv steigen.
- Die Nachfrage nach Wellness-Angeboten und Produkten wird weiterhin steigen.
- Aktivitäten in gesunder Luft werden stärker nachgefragt.

Trend: Nachhaltigkeit

921. Das Umweltbewusstsein der Urlaubsgäste wird weiter ansteigen.

922. Anforderungen für Destinationen:

- Der regionale Aspekt bei den Angeboten wird an Wichtigkeit gewinnen.
- Tourismusangebote, die sowohl das Naturerlebnis als auch den Umweltschutz berücksichtigen, werden stärker nachgefragt.
- Heimat, Brauchtum, Tradition und Lebensart werden verstärkt als Werte geschätzt und im Urlaub nachgefragt.

Trend: Gesamtwirtschaftliche Veränderungen

923. Aufgrund des steigenden Wettbewerbs wird Europa sein Destinationsmarketing verbessern müssen. Das Wachstum des globalen Pro-Kopf-Einkommens und steigende Mobilität lassen neue Tourismusdestinationen, die perfekt organisiert sind, entstehen (Beispiel Dubai). Selbst kürzere Reisen (z. B. Zweit- und Dritturlaube) werden nicht mehr nur in Europa stattfinden. Der touristische Wettbewerb in Europa wird zunehmend vom internationalen Wettbewerb überlagert.

924. Anforderungen für Destinationen:

- Professionellere Tourismusorganisationen und Vermarktung notwendig.
- Bildung von Angebotsbündeln entlang der touristischen Dienstleistungskette.
- Schaffung einfacher Informations- und Buchungsmöglichkeiten für Touristen.

Trend: Sinnsuche und Weiterbildung im Urlaub

925. Das durchschnittliche Ausbildungsniveau wird weiterhin steigen. Immer mehr Urlauber werden auch nach spirituellen Erlebnissen und Sinnsuche im Urlaub verlangen.

926. Anforderungen für Destinationen:

- Stärkere Einbindung von Kunst-, Kultur- und Geschichtelementen bei den Angeboten und selbst organisiertem Urlaub.
- Eine kreativere Art der Kommunikation wird notwendig.
- Immer mehr Urlauber suchen nach emotionaler Befriedigung im Urlaub.
- Pädagogische Angebote, die vor allem auch das Thema „Lebenssinn“ aufgreifen, werden stärker nachgefragt.

Trend: Veränderter Lebensstil

927. In der westlichen Gesellschaft verändert sich allmählich der Lebensstil.

928. Anforderungen für Destinationen:

- Individualität: steigende Nachfrage nach kleinen Beherbergungseinheiten und/oder personalisierten und maßgeschneiderten Angeboten.
- In einer als immer unsicherer wahrgenommenen Welt wird der Wunsch nach einem „zweiten Zuhause“ in einer Feriendestination immer stärker.
- Der Trend „Zurück zum Ursprung“ wird die Nachfrage nach „natürlichen“ oder „einfacheren“ Urlaubsformen verstärken. Baumhäuser, Übernachten im Freien, Hüttenunterkünfte werden zunehmen.

Trend: Marketing

929. Das Internet wird im Marketing noch wichtiger werden. Erfahrungsaustausch zwischen und Direktkommunikation mit Kunden werden zunehmen.

930. Anforderungen für Destinationen:

- Markenbildung (Branding) wird zukünftig für Destinationen im Wettbewerb immer wichtiger für die Kaufentscheidung werden.

- Da Konsumenten sich zunehmend an symbolischen Werten und ihren Erlebnissen orientieren, wird die Einzigartigkeit und Alleinstellung einer Destination immer wichtiger für die Marktbe-
arbeitung.
- Erlebnisse und Gefühle zu transportieren wird im Marketing eine wachsende Rolle spielen.

Trend: Informationstechnologien

931. Vor allem im Tourismus wird die bestmögliche Nutzung des Mediums Internet und anderer Infor-
mationstechnologien zu einer wichtigen Grundvoraussetzung, um in der Fülle an Tourismusdestina-
tionen bestehen zu können.
932. Anforderungen für Destinationen:
- Die Informationsvielfalt und -dichte im Internet macht es den Kunden immer leichter, Destinati-
onen miteinander zu vergleichen - nur wer hier auf dem neuesten Stand ist, wird erfolgreich
sein.
 - Die Verfügbarkeit von Detailinformationen über eine Destination und/oder einen Anbieter wird
zum Erfolgsfaktor für jede Homepage.
 - Gleichzeitig wird das Angebot unüberschaubar. Die Mundpropaganda ist wichtiger denn je -
auch für „Internetprofis“.

Trend: Trends im Transportwesen

933. Neue Flugrouten sowie bessere Autobahn- und Zuganbindungen erschließen die touristischen Räume
noch schneller. Die Erschließung neuer Flugrouten ermöglicht es entfernteren Destinationen, neue Be-
suchermärkte zu entwickeln. Durch verbesserte Erreichbarkeit werden „Neue Destinationen“ erschaf-
fen, die den herkömmlichen Tourismusregionen Konkurrenz bieten. Destinationen, die nicht leicht er-
reichbar sind, werden leiden.
934. Anforderungen für Destinationen:
- Komfortable und leichte Zugänge zu Destinationen schaffen.
 - Internationale Erreichbarkeit und Anbindung sichern.

6.3.4.1.2. Naturangebote im Tourismus

Natur als Urlaubsmotiv

935. Eine der wichtigsten touristischen Marktuntersuchungen in Deutschland ist die Reiseanalyse der For-
schungsgruppe Urlaub und Reisen (FUR). In der Ausgabe der FUR-Reiseanalyse 2011 werden folgende
Aussagen zum Motiv Natur und Natururlaub getroffen²⁰¹:
- „Natur erleben“ steht mit 51 Prozent der Nennungen bei allen Reisenden an 9. Stelle der Ur-
laubsreisemotive (nach u. a. Entspannung, Abstand zum Alltag, frische Kraft sammeln).

²⁰¹ Vgl. FUR-Reiseanalyse 2011 in Günther (2012)

- Bei den Deutschlandurlaubern steht „Natur erleben“ mit 61 Prozent der Nennungen bei allen Reisenden bereits an 4. Stelle der Urlaubsreisemotive.
- 26,8 Prozent aller Reisenden und 37,6 Prozent der Deutschland-Urlauber gaben an, dass ihr Urlaub auch ein „Natururlaub“ war (Mehrfachnennung möglich).
- Für 7,0 Prozent aller Reisenden und 12,2 Prozent der Deutschlandurlauber war die Haupturlaubsreise sogar in erster Linie ein „Natururlaub“.

936. Die Reiseanalyse 2012 zeigt in der Befragung zu den Urlaubsaktivitäten von Natururlaubsreisenden in Abbildung 51 anschaulich auf, welche Aktivitäten bei diesen auf den vordersten Plätzen liegen. Ausflüge in die Umgebung, Wanderungen, landestypische Spezialitäten, Naturattraktionen besuchen und Einkaufen oder Bummeln gehen. Um die Zielgruppe genauer zu charakterisieren, ist vor allem die Abweichung im Vergleich zu allen Urlaubsreisen interessant. Deutlich ausgeprägtere Aktivitäten der Zielgruppe Natururlauber sind Wandern, Naturattraktionen besuchen, Fahrradfahren sowie Museen und Sehenswürdigkeiten besuchen. Auch Ausflüge in die Umgebung und der Besuch von Gesundheits- und Kureinrichtungen stehen bei Natururlaubern höher im Kurs als bei allen Urlaubern. Bei den Winter-sportaktivitäten ist zu erkennen, dass Natururlauber eher zum Langlaufen neigen und weniger zu den Abfahrtsläufern gehören.

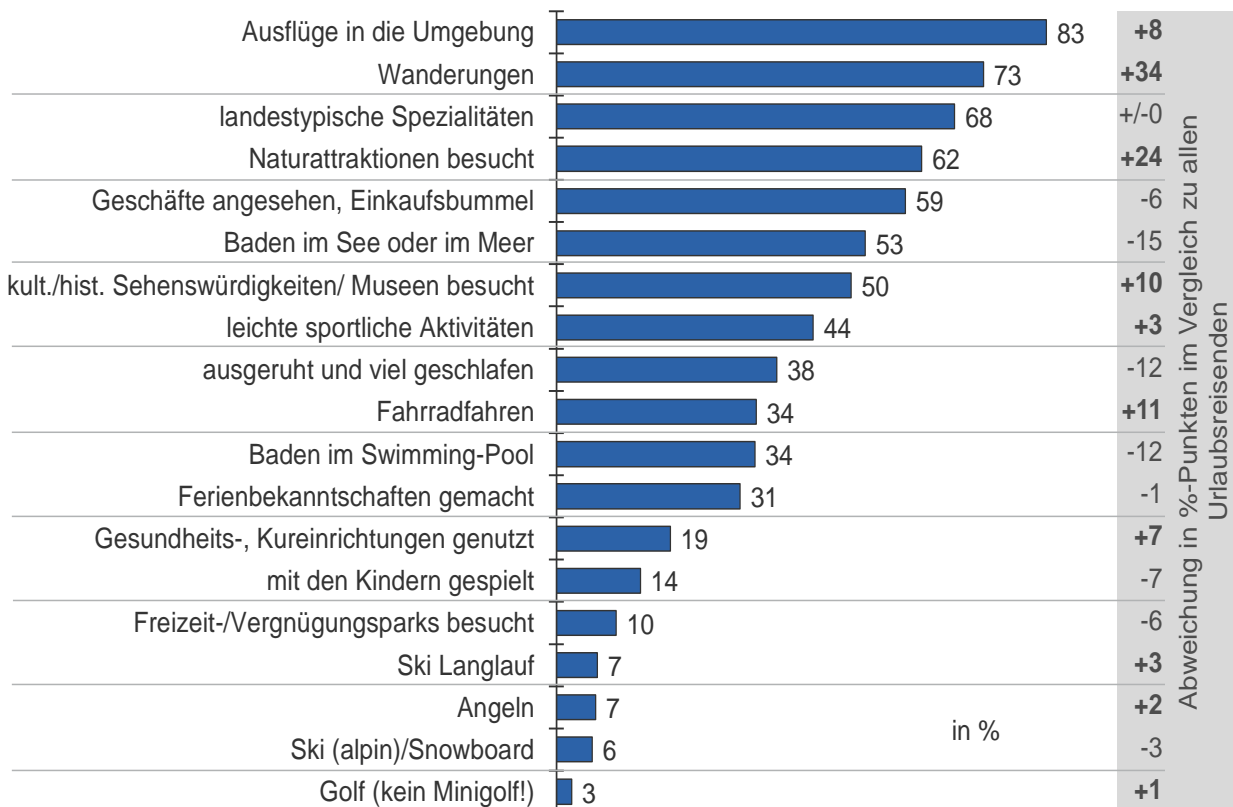


Abbildung 51: Urlaubsaktivitäten der Natururlaubsreisenden²⁰²

²⁰² Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V. (2012)

Globaler Trend zum Naturtourismus

937. In einer Aussendung von Presstext Austria²⁰³ vom Juli 2009 wird ein weltweiter Boom des Naturtourismus konstatiert. Zu diesem Schluss kommt eine Studie der University of Cambridge. In 15 von 20 insgesamt untersuchten Ländern, darunter auch Großbritannien und die USA, erfahren Naturschönheiten als Reiseziele steigende Beliebtheit. Die Zahl der Besucher in Natur- und Nationalparks ist in den vergangenen Jahren deutlich angestiegen. Für jene Länder, die vor allem vom Öko-Tourismus leben, sind diese Nachrichten wichtig, da durch das wachsende Interesse zukünftig auch finanzielle Mittel zum Naturschutz eingesetzt werden müssen. Zudem sollte auch die Allgemeinheit von der Bedeutung des Erhalts der Biodiversität unterrichtet werden.
938. „Fremdenverkehr, der auf die Sehenswürdigkeiten der Natur zielt, zeigt der lokalen Bevölkerung offensichtlich die Vorteile des Erhalts von Umweltschutz“, so Andrew Balmford, Professor für Conservation Sciences.²⁰⁴ Unglücklicherweise werde diese Art des Tourismus sehr häufig schlecht quantifiziert. Eine im Vorjahr publizierte Studie, die die Zahlen von US-amerikanischen und japanischen Nationalparks untersucht hat, ist zum Schluss gekommen, dass die Besucherzahlen rückläufig waren. Mit der aktuellen Untersuchung konnte dies widerlegt werden. Diesmal war das Design der Studie auf ein viel größeres geografisches Umfeld erweitert worden. Dass die Zahlen in japanischen und US-amerikanischen Parks seit den 1990er-Jahren stetig gefallen sind, ist zutreffend. Bei drei Viertel der anderen 20 untersuchten Staaten haben die englischen Forscher allerdings das Gegenteil festgestellt. In manchen Staaten lagen die Zuwächse sogar bei sieben bis acht Prozent. In Afrika, Europa, Asien und Lateinamerika betrug die Wachstumsraten rund drei Prozent.
939. Warum diese Daten sich so gestalten, ist den Forschern allerdings nicht ganz klar. Sie gehen davon aus, dass Naturtourismus mit Wohlstand zu tun hat. In reicheren Ländern waren die Zuwachsraten eher gering, während sie in Entwicklungsländern wie etwa in Ghana, Madagaskar und Indien hoch waren. „Die Trends zeigen die Beliebtheit und die Popularität von Naturtourismus“, so Balmford. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass das Wachstum bei weitem noch nicht den Plafond erreicht hat.
940. „Die Einrichtung von Naturschutzgebieten oder Nationalparks wird bei der lokalen Bevölkerung oft mit ökonomischen Argumenten gerechtfertigt, also nach dem Motto Naturschutz ist gleich Tourismus ist gleich Arbeit. Das bedeutet wiederum nachhaltige Regionalentwicklung und damit Perspektiven für alle Beteiligten“, so Karin Chladek vom Institut für integrativen Tourismus respect (<http://www.respect.at>) gegenüber presstext. „Diese Formel ist jedoch recht vage. Für einen nachhaltig erfolgreichen Naturtourismus ist es vor allem wichtig, dass man die lokalen Gegebenheiten gut analysiert, alle Beteiligten in die fortlaufenden Entscheidungsprozesse einbindet und die Grenzen zwischen touristischer Nutzung und Naturschutz klar definiert“, so die Expertin.
941. Auch der Zukunftsforscher Horst Opaschowski (<http://www.opaschowski.de>) sieht für den Naturtourismus große Chancen. „Die Event-Manie ist zu einem Ende gekommen. Die Menschen lieben es wieder leiser“, so der Forscher im presstext-Interview. „In Zukunft könnte der stille Bergsee ohne

²⁰³ <http://www.presstext.com/news/20090704002>: 10.01.2013

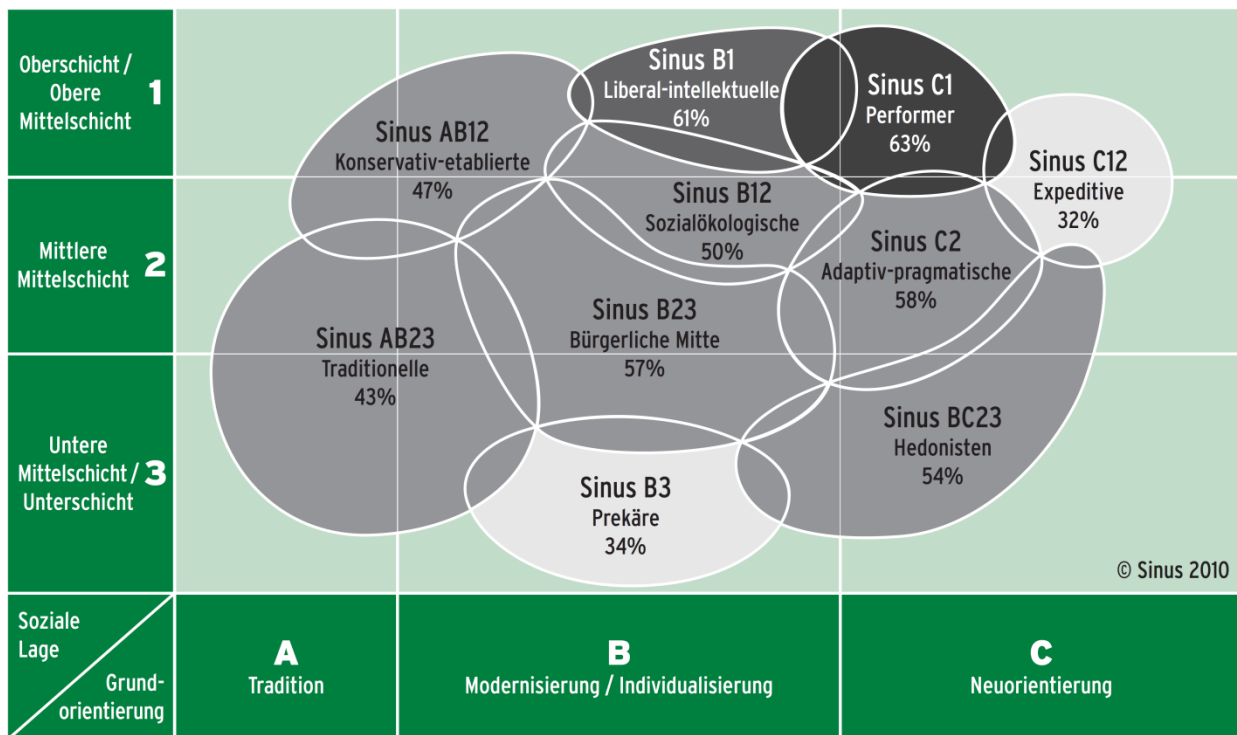
²⁰⁴ University of Cambridge (<http://www.zoo.cam.ac.uk>)

Rundum-Veranstaltung zum Tourismus-Event werden, wenn er sich gut verkauft.“ Den Bergsee habe es seit hunderten von Jahren gegeben, doch durch die Veränderung der emotionalen Ansprache wird er wieder interessant.

Nationale Naturlandschaften sind ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl des Urlaubszieles

942. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat zusammen mit dem Umweltbundesamt (UBA) 2010 eine repräsentative Bevölkerungsumfrage zum Umweltbewusstsein in Deutschland durchgeführt. Nach der Studie spielen nationale Naturlandschaften für die Hälfte der Bevölkerung bei der Auswahl des Urlaubszieles eine „sehr große“ oder „eher große Rolle“. Vor allem Familien schätzen Naturlandschaften (54 Prozent; dagegen Singles ohne Kinder: 42 Prozent), da sie eine große Bandbreite von Aktivitäten für alle Familienmitglieder bieten. Mit steigendem Bildungsniveau und Haushaltsnettoeinkommen nimmt die Bedeutung zu. Auch kristallisieren sich nach Abbildung 52 klare Milieuschwerpunkte heraus: Überrepräsentiert sind die Performer und Liberal-intellektuellen. Die Exeditiven, die zur Hälfte unter 30 Jahre alt sind, messen Nationalparks, Biosphärenreservaten und Naturparks hingegen am wenigsten Bedeutung bei, gefolgt von den Prekären.

■ stark überdurchschnittlich ■ überdurchschnittlich ■ durchschnittlich ■ unterdurchschnittlich ■ stark unterdurchschnittlich



Frage: Welche Rolle spielen die nationalen Naturlandschaften (Nationalparks, Biosphärenreservate, Naturparks) für die Auswahl Ihrer Urlaubsziele?

Abbildung 52: Rolle Nationaler Naturlandschaften bei der Urlaubswahl²⁰⁵

943. Unter den Angeboten an Urlaubsorten rangieren Naturerlebnisangebote auf Platz eins: Zwei Drittel der Bevölkerung finden sie sehr oder eher wichtig; gefolgt von interessanten kulturellen Angeboten (63

²⁰⁵ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt (2010)

Prozent), Wellness-Angeboten und Sportgelegenheiten (55 Prozent) sowie einer guten Kinderbetreuung und speziellen Angeboten für Kinder (44 Prozent). Frauen messen generell allen Angeboten am Urlaubsort eine höhere Bedeutung bei. Bei geführten Wanderungen, Tierbeobachtungen etc. kommen auch Altersunterschiede klar zum Vorschein: Personen über dreißig sind sie wesentlich wichtiger als Jüngeren.

Natururlaub ist eine Altersfrage

944. Der DTV hat im Jahr 2005 zusammen mit dem BfN seinen Leitfaden „Natur Erlebnis Angebote - Entwicklung und Vermarktung“ herausgegeben. Darin wird deutlich, dass Natururlaub eine Altersfrage ist. Die Möglichkeiten zum Naturerleben sind vor allem ab einem Alter von 30 Jahren ein wichtiges Kriterium für die Auswahl des Reiseziels. Je nach Altersgruppe liegen die Werte hier zwischen 54 und 60 Prozent. Bei den Unter-Dreißigjährigen spielt das Naturerleben dagegen eine geringere Rolle.

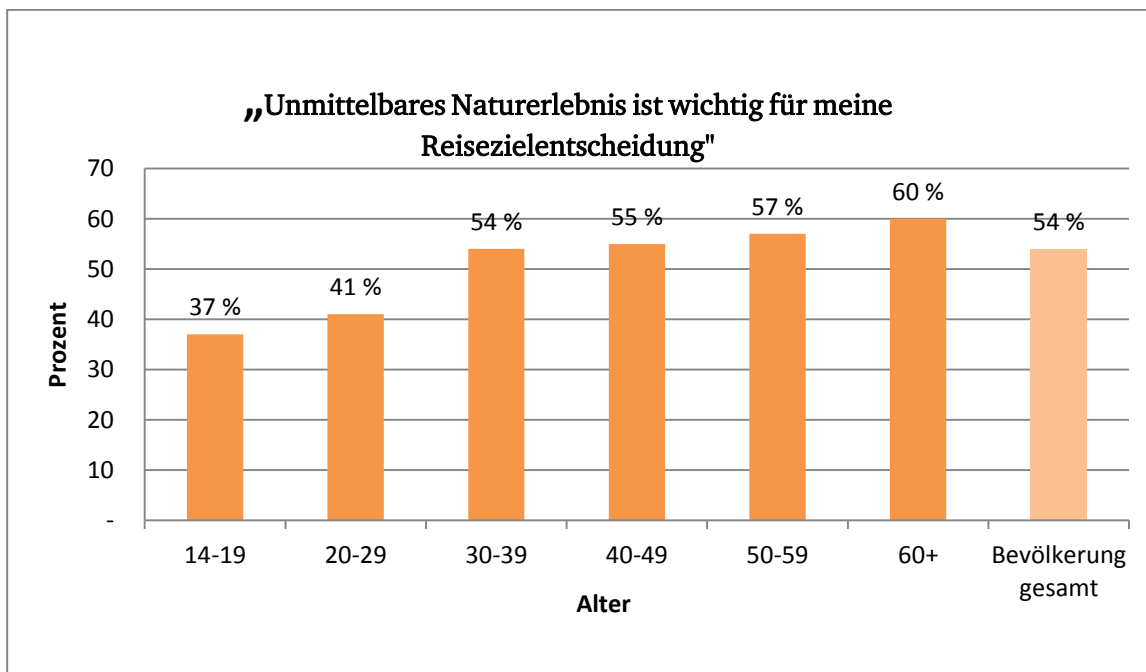


Abbildung 53: Naturerleben als Reisezielentscheidung ²⁰⁶

945. Die Möglichkeiten zum unmittelbaren Naturerleben sind insbesondere für Familien mit kleineren Kindern und für Paare ab 40 Jahren ein wichtiges Kriterium ihrer Reiseentscheidung. Familien mit kleineren Kindern interessieren sich überdurchschnittlich stark für die Beobachtung von Tieren und den Besuch eines Natur- oder Nationalparks.

Wildnis und Nationalparks in Deutschland sind aktuelle Themen

946. Bei Imageuntersuchungen werden Nationalparks in der Bevölkerung gerne mit dem Thema Wildnis in Verbindung gebracht, Wildnis im Sinne von Wilde Natur, sowohl Flora als auch Fauna betreffend. In der Broschüre „100 Jahre Nationalparks in Europa“ von Europarc wird dem Aspekt Wildnis ein eigenes Ka-

²⁰⁶ Studienkreis für Tourismus und Entwicklung (2005) in Deutscher Tourismusverband (2005). Basis: Bevölkerung über 14 Jahre

pitel gewidmet und auch angeführt, dass die Wildnis offensichtlich über alle Schranken hinweg Konjunktur hat und zu einem Marktfaktor geworden ist. Naturromantik, Outdoor-Drang und das Waldwesen seien in das neuzeitliche Vokabular zurückgekehrt (vgl. Europarc Deutschland e. V. 2011: 56ff). Die derzeitige Berichterstattung in den Medien zeigt, wie enorm aktuell das Thema ist.

947. Einige Beispiele hierzu:

- Fernsehsendungen
- Kielings Wildes Deutschland, 8.04.2012 und 15.04.2012 Terra-X ZDF
- Wildnis in der Stadt, 25.11.2011 Planet-Wissen SWR
- Wildnis aus zweiter Hand - Experiment Renaturierung, 14.03.2011 Planet-Wissen SWR
- Deutsche Nationalparks - Mensch kontra Natur, 11.03.2011 Planet-Wissen SWR
- Naturschutz und Freizeit Wildnis in Deutschland 28.05.2009 Odyso SWR
- Ranger und Wildhüter - Einsatz in der Wildnis, 19.05.2009 Planet-Wissen SWR
- Bücher/Magazine
- Wildes Deutschland - Entdeckungen zwischen Alpen und Ostsee, Bookazine Nat. Geographic 2012
- Wunderbar Wild, Nationalparks Focus 31, 2012
- Deutschlands wilde Tiere: Wo Adler, Luchs und Biber leben , Ekkehard Ophoven, Kosmos 2012
- Natur-Erlebnis Deutschland GEO-Special 02/2012
- Durchs wilde Deutschland - Von den Alpen bis zum Wattenmeer, Andreas Kieling, Malik 2012
- Neue Wildnis Deutschland: Wolf, Luchs und Biber kehren zurück , Micha Dudek, Thorbecke 2009
- Wildes Deutschland. Bilder einzigartiger Naturschätze, Norbert Rosing, National Geographic 2008

Nationalpark weltweit wichtigstes Tourismussegment

948. Der aktuelle Marktforschungsbericht für die Arabischen Golfstaaten der Deutschen Zentrale für Tourismus 2013 enthält ein Schaubild aus einer Analyse von Euromonitor International. Dort wird in den touristischen Segmenten der Nationalparks und des Medizintourismus das weltweit am schnellsten wachsende Umsatzpotenzial gesehen.

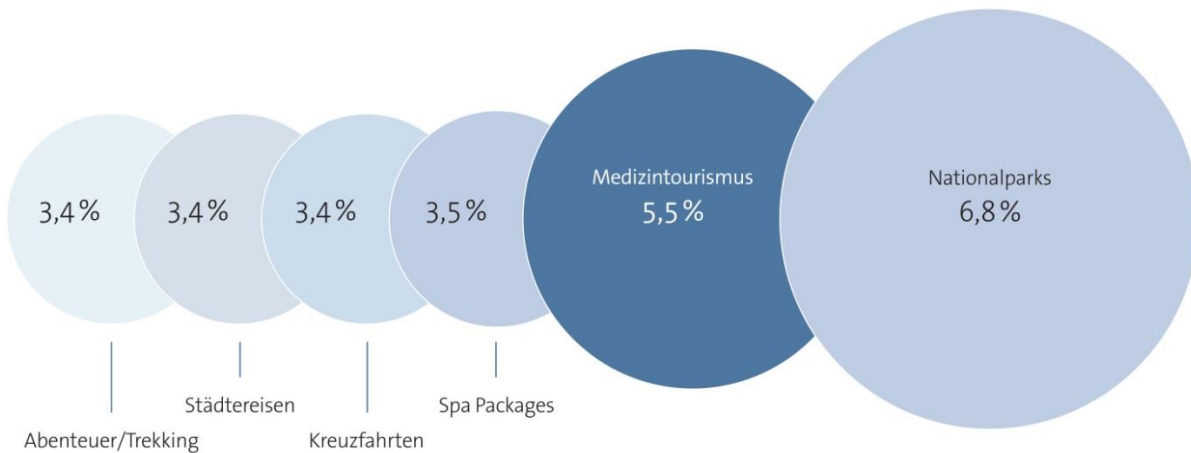


Abbildung 54: Übersicht zu den weltweit am schnellsten wachsenden Tourismuskategorien 2010-2015, bezogen auf den Umsatzwert ²⁰⁷

6.3.4.1.3. Spezielle touristische Trends im Zusammenhang mit einem Nationalpark

949. Im Folgenden werden spezielle touristische Trends beschrieben, die auch für Nationalparks von Bedeutung sind. Die Trends werden allgemein erläutert, die dahinterstehenden Treiber definiert und die Umsetzung und Nutzung des jeweiligen Trends mit einem Beispiel veranschaulicht²⁰⁸.

Kraftquelle Natur („Die Natur erleben“)

950. Das zunehmend technologisierte Umfeld verstärkt das Verlangen der Menschen nach Ursprünglichkeit und Natur pur. Die Natur als Erlebnis steht dabei bei den Gästen im Mittelpunkt. Sie suchen nach Freiheit, Inspiration, Raum und sauberer Umwelt. In den Tiroler Naturparks und in dem Nationalpark Hohe Tauern wird dieser Trend mit den Nature Watch & Foto Workshops bereits in touristischen Angeboten umgesetzt. Dabei lernen die Kursteilnehmer unter Anleitung professioneller Naturfotografen Landschaftsmotive, Tiere und Pflanzen auf bestmögliche Weise abzulichten. Bei leichten Wanderungen zu ausgewählten Plätzen kann der Teilnehmer das Charakteristische der Parke kennenlernen.

Authentizität („echt und fair“)

951. Der in der Bevölkerung steigende Wunsch nach sozialer und ökologischer Verantwortung führt zur Suche der Gäste nach dem Echten und Ursprünglichen. Sie buchen und konsumieren verstärkt ursprüngliche Angebote und „echte“ Produkte, die fair gehandelt und produziert werden. Beispielsweise bedient die regionale Erzeugermarke „echt Schwarzwald“ diesen Trend und bietet dem Konsumenten Sicherheit und Orientierung durch das Versprechen, hochwertige regionale Produkte zu erhalten. Die Bewahrung der traditionellen Kulturlandschaft im Schwarzwald mit seinen Wiesen- und Weideflächen und die Eindämmung der fortschreitenden Bewaldung sind die primären Ziele des eingetragenen Vereins mit geschäftsführender GmbH.

²⁰⁷ Euromonitor International 2011 in Deutsche Zentrale für Tourismus (2012); 19

²⁰⁸ Kohl & Partner (2012)

Gesundheit („meine Gesundheit liegt mir am Herzen“)

952. Die Bewusstseinsstärkung in Bezug auf Gesundheit und das persönliche Wohlergehen sowie der demografische Wandel und die Reduktion der staatlichen Gesundheitsfürsorge führen zu diesem Trend. Gesundheits- und Präventionsmaßnahmen werden vermehrt in Anspruch genommen, und die Gesellschaft setzt sich aktiv mit dem Thema Gesundheit auseinander. Aktive Bewegungsprogramme spielen dabei eine große Rolle. In ein touristisches Angebot umgesetzt wird dieser Trend bereits in Bad Tatzmannsdorf im österreichischen Burgenland, wo sich ein Aushängeschild Österreichs zum Thema Laufen entwickelt hat. Durch eine Vernetzung der Wege und Strecken von Bad Tatzmannsdorf mit den Nachbargemeinden stehen dem Besucher in dieser Region Laufwege in einer Gesamtlänge von 138 km und Wander-/Walkingwege im Ausmaß von 280 km zur Verfügung. Ein intelligentes Leitsystem informiert über den Schwierigkeitsgrad und bietet an zahlreichen Stellen den Einstieg in die Lauf- und Walkingarena.

Regrounding („zu sich finden“, „Sinnsuche“)

953. Die zunehmende Komplexität im Alltag, Informationsüberflutung, ein Angebotsüberhang und viele unnötige Extras in allen Produktbereichen führen zu einer Verstärkung der Sinnsuche auch bei Reisenden. Gäste wollen wieder „den Boden unter den Füßen“ spüren und suchen nach Verankerung, Geborgenheit und hoher Begegnungsqualität. Diesen Trend macht sich die Insel Juist zu Nutze. Die autofreie Nordseeinsel präsentiert sich hierbei als Ruhepol und Ort der totalen Entspannung. Stress und Hektik sind von der Insel verbannt. Innere Einkehr und Zeit für sich zu haben stehen im Fokus der Angebote.

Hintergrundwissen („Ich will Bescheid wissen“)

954. Der Wunsch nach persönlicher Weiterentwicklung und Steigerung der Selbstkompetenz sowie verändertes Status-Denken („Ich weiß darüber Bescheid“) führen zu diesem Trend. Gäste wollen bei den Angeboten, Aktivitäten und Attraktionen vor Ort die dahinter stehenden Informationen bekommen. Ebenso sind sie interessiert an Einblicken in das alltägliche Leben der Menschen in der Urlaubsdestination. Touristisch erfolgreich genutzt wird dieser gesellschaftliche Trend beispielsweise vom Verein Freiwillige Arbeitseinsätze in Südtirol. Ziel des Vereines ist es, hilfsbedürftigen Bergbauern durch die Mitarbeit von freiwilligen, ehrenamtlichen Menschen in einer schweren Zeit zu helfen. Alleine im Jahr 2011 verbrachten 1.609 vermittelte Freiwillige und Urlaubsgäste ihre Freizeit mit der Unterstützung der Bergbauern in Südtirol an insgesamt 16.962 Einsatztagen.

6.3.4.1.4. Globale Trends im Kontext Tourismus und Nationalparkmanagement

955. Untersuchungen zum Thema Nationalparks zeigen nachfolgende weitere Trends im speziellen Kontext von Tourismus und Nationalpark und die damit verbundenen konkreten Anforderungen an das Nationalpark- und Tourismusmanagement²⁰⁹:

²⁰⁹ Vgl. Job et al. (2009): 158

1. Kontinuierliche Zunahme der Anzahl und Fläche der NLP

- Konkurrenz am Markt wird größer
- Nationalparks als Alleinstellungsmerkmal werden damit fraglich
- Knappere finanzielle Ressourcen, da staatlicherseits bereitgestellte Mittel weniger werden

2. Steigende Besucherzahlen

- Höhere Einnahmen
- Mehr Management-Erfordernisse (aus Naturschutzgründen, um Umweltbelastungen zu vermeiden und hinsichtlich der Besucherzufriedenheit)

3. Naturtourismus-Trend

- Zunehmende Angebotsdiversifizierung (z. B. Ansprache wohlhabender, Service-intensiv zu betreuender Zielgruppen im Hochpreissegment)

4. Transportkostendegression, besonders im Flugverkehr

- Mehr internationale Reisen, mit größerer Reichweite und tendenziell kürzerer Aufenthaltsdauer
- Nationalparks als Incoming-Destination entwickeln bzw. ausbauen

5. Höhere formale Bildung der Besucher

- Gästewunsch nach mehr Informationen und Interpretation zu Natur und Landschaft in Nationalparks („story telling“)
- Mitarbeiterschulung (emotionale Ansprache erforderlich)

6. Größere Reiseerfahrung der Touristen

- Anspruchsvollere, tendenziell qualitätsbewusste Gäste
- Hohe Qualitätsstandards bei den offerierten Produkten setzen und kontrollieren
- Markenbildung und -treue anstreben

7. Fortschritte in der Informationstechnologie

- INTERNET: Besser informierte Besucher, die eine größere Erlebnisorientierung aufweisen
- Buchungs- und Tourist-Card-Systeme
- GPS: Profunde Geländeorientierung
- Ansprache, Bestimmung und Listung von Tier- und Pflanzenarten per drahtlosem Netzwerk
- Von Rangern begleitete Geocaching-Angebote für junge Leute

8. Demografischer Wandel - steigender Anteil älterer Konsumenten

- Verändertes Freizeitaktivitätsspektrum und andere Ansprüche an die Beherbergung und den Service
- Barrierefreie Tourismusangebote ausbauen

9. Parastaatliche Organisationsformen des Nationalparkmanagements sind „en vogue“

- Entbürokratisierung („lean management“)
- Mehr Eigenständigkeit, flexibleres und effektiveres Management aber auch mehr Verantwortung der Nationalparkverwaltungen

10. Mehr Partizipation der im Suchraum liegenden

- Kombination von „top-down-“ und „bottom-up“-Strategien bei der Ausweisung von Nationalparks
- Einbezug der Einheimischen beim Management zur Akzeptanzerhöhung

11. Neben öffentlichen Zuschüssen vermehrt Eigenfinanzierung durch Gebühren

- Statt ausschließlich von Steuergeldern getragenen Etats („knappe Kassen“) direkte oder indirekte Bepreisung des öffentlichen Gutes NLP
- Anspruchshaltung der Besucher steigt
- Soziale und räumliche Komponente zur Differenzierung der erhobenen Gebühren wesentlich

12. Nationalparks als kulturelle Ikonen und Identifikationsobjekte

- Stärkung des Regionalbewusstseins und „nationalbuilding“
- Durch „labeling“ und internationale Anerkennung steigt der Wiedererkennungswert - Markenbildung
- Bessere Vermarktungsmöglichkeiten durch „brandscaping“

6.3.4.2. Identifikation vergleichbarer deutscher Nationalparks

956. Um bestmögliche Erkenntnisse zu qualitativen und quantitativen (ökonomische) Auswirkungen zu erhalten, wurden die vorhandenen deutschen Nationalparks dahingehend geprüft, wie sie der Ausgangssituation und der Region Nordschwarzwald am nächsten kommen. In einem ersten Schritt bietet es sich an, die Nationalparktypologien von Job et al. als hauptsächliches Auswahlkriterium heranzuziehen.

6.3.4.2.1. Nationalparktypologie

957. Job et al.²¹⁰ stellen in ihrer Studie „Regionalökonomische Effekte des Tourismus in deutschen Nationalparks“ eine Typisierung von Nationalparkregionen vor. Neben subjektiven Sichtweisen, die hier nicht näher erläutert werden, und objektiven Kriterien wird analysiert, in welchem Ausmaß die verschiedenen Nationalparkregionen bereits Voraussetzungen einer eigenständigen Destination erfüllen.
958. Als Grundlage der Typisierung dienen sechs unterschiedliche Parameter zur Bewertung der Regionsstärke und Nationalparkstärke der Destination. Sie sollen es ermöglichen zu ermitteln, inwieweit die Nationalparkregion aufgrund von Nachfrage und Angebot wettbewerbsfähig wäre und die Chance hätte, ein erfolgreiches Destinationsmanagement umsetzen zu können (Regionsstärke) sowie welche Bedeutung der Nationalpark für den Tourismus in der Region derzeit spielt (Nationalparkstärke).

Tabelle 98: Nationalparktypisierung²¹¹

Kriterien	Regionsstärke			Nationalparkstärke		
	Anzahl der ÜNpro Jahr	Bettenkapazität	Wirtschaftliche Bedeutung des Übernachtungstourismus für die Region	Kooperationsintensität zw. Nationalparkverwaltung und Tourismusorganisation(en)	Bedeutung des Nationalparks im Tourismusmarketing der Region	Wahrnehmung von Nationalparkangeboten bzw. Betreuungsrelation
Wert						
0 (nicht erfüllt)	< 300.000 ÜN	< 2.500 Betten	< 20. Mio. Euro Bruttoumsatz pro Jahr	Keine Kontakte	Keine Nennung des Nationalparks im allgemeinen Imageprospekt	< 2 Prozent der Nationalparkbesucher
1 (niedrig)	300.000 - 600.000 ÜN	2.500- 5.000 Betten	20-40 Mio. Euro Bruttoumsatz pro Jahr	Unregelmäßig, nur informelle Kontakte	Nationalpark im allgemeinen Imageprospekt nur beiläufig erwähnt	2-5 Prozent der Nationalparkbesucher
2 (mittel)	600.000 - 1. Mio., ÜN	5.000- 7.500 Betten	40-60 Mio. Euro Bruttoumsatz pro Jahr	Nationalpark im Gremium der Tourismusorganisation oder Tourismusorganisation im Gremium des Nationalpark vertreten	Nationalparks auf einer Seite beschrieben	5-20 Prozent der Nationalparkbesucher
3 (hoch)	> 1 Mio. ÜN	> 7.500 Betten	> 90. Mio. Euro Bruttoumsatz pro Jahr	Gegenseitig in beiden Gremien vertreten (formell + regelmäßig)	Nationalpark als Leitmotiv mehrseitig hervorgehoben	> 20 Prozent der Nationalparkbesucher

959. Jedes der angeführten Kriterien zur Beurteilung der Regions- und Nationalparkstärke ist vereinfachend in drei Wertekategorien (niedrig, mittel, hoch) eingeteilt; bei Nichterreicherung der Mindestvoraussetzungen fällt das jeweilige Kriterium aus der Wertung. Die Wertekategorien drücken aus, inwieweit eine Destination Nationalpark wettbewerbsfähig ist.

²¹⁰ Vgl. Job et al. (2009): 53ff

²¹¹ Job et al. (2009)

960. Job et al. stellen in einer vorangegangenen Untersuchung von 2002 fest, dass es anfangs besonders die strukturschwachen und touristisch noch unterentwickelten Regionen waren, die eine hohe Nationalparkstärke aufwiesen. Inzwischen ist eine positive Veränderung auch bei den traditionell entwickelten Destinationen zu beobachten. Daraus folgern sie, dass sich vermehrt tradierte Tourismusregionen auf den Nationalpark als ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal der Region konzentrieren und seine positiven Effekte zu nutzen versuchen. Dies trifft vor allem auf den Bereich der Saisonverlängerung mittels Naturphänomenen (z. B. Hirschbrunft) oder des aktivitäts- und gesundheitsorientierten natur- und landschaftsbezogenen Tourismus in der Nebensaison (z. B. Radwandern, Nordic Walking, Wellness in der Natur) zu.
961. Anhand der vorgenommenen Einteilung in Wertekategorien lassen sich vier Typen von Nationalparkregionen in Deutschland herausarbeiten:

Typus 1: Destination Nationalpark touristisch stark entwickelt

962. Dieser Typus ist charakterisiert durch eine hohe Regionsstärke mit großer wirtschaftlicher Bedeutung des Übernachtungstourismus und einer hohen Nationalparkstärke. Diese Regionen umfassen eine Bettenkapazität von mehr als 7.500 Betten und mehr als eine Million Übernachtungen pro Jahr. Zusätzlich zeichnen sich diese Destinationen durch eine sehr enge Verflechtung mit den Tourismusorganisationen, ein Nationalparkmarketing und einen hohen Betreuungsanteil von Nationalparkbesuchern aus. Daher können diese Tourismusregionen eindeutig als Destination Nationalpark bezeichnet werden und sich dementsprechend vermarkten. Denkbar wäre auch eine internationale Positionierung als Destination Nationalpark. Beispiele für diesen Typus sind der Bayerische Wald, die Vorpommersche Boddenlandschaft und das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer.
963. Im Nationalpark Bayerischer Wald war das Ziel der Ausweisung des Gebietes eine positive Entwicklung für die regionale Wirtschaft durch die erhofften Nationalparktouristen. Im Gegensatz dazu ist den beiden anderen Nationalpark-Destinationen dieses Typus aufgrund ihrer Entwicklung eine gewisse Sonderstellung zuzuschreiben. Es handelt sich bei diesen beiden Regionen um jeweils traditionelle Tourismusgebiete, die seit Beginn des Bädertourismus in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ansteigende Besucherzahlen und wachsende Umsätze zu verzeichnen haben. Der Nationalpark folgte in diesen Gebieten nach der touristischen Entwicklung und hat demzufolge lange Zeit keine wesentliche Rolle gespielt. Mittlerweile versuchen sich die beiden Regionen mit diesem Alleinstellungsmerkmal neu zu positionieren und über den Nationalpark von anderen Reisezielen abzugrenzen.

Typus 2: Destination Nationalpark touristisch durchschnittlich entwickelt

964. Diese Destinationen weisen eine vergleichbare Nationalparkstärke auf, jedoch verbunden mit einer geringeren Regionsstärke mit circa 5.000 Betten und 600.000 bis 800.000 Übernachtungen. Der Tourismus wird in diesen Regionen oftmals ergänzt durch einen relativ starken Tagestourismus. Eine Positionierung auf dem überregionalen und nationalen Markt erscheint vorerst sinnvoll. Diesem Typus sind die Nationalparkregionen Eifel, Jasmund, Müritz und Sächsische Schweiz zuzurechnen.

965. Auch diese Gebiete sind dadurch geprägt, dass die Tourismusentwicklung in der Regel älter als die Nationalparkhistorie ist. Dadurch handelt es sich um meist am Markt bereits eingeführte Ziele mit zum Teil anderen Namen, wie z. B. Rügen im Fall des Nationalparks Jasmund. Des Weiteren ist in diesem Zusammenhang die kulturhistorische Dimension in Form der von den Romantikern festgehaltenen Landschaftsszenarien zu berücksichtigen (z. B. Caspar David Friedrich). Im Gegensatz zu den zuvor angeführten Vertretern dieses Typus stellen die Nationalparkregionen der Eifel und der Sächsischen Schweiz hinsichtlich ihrer räumlichen Lage eine gewisse Besonderheit dar, da sie aufgrund ihrer Nähe zu Agglomerationsräumen auch eine bedeutende Rolle als Naherholungsgebiete spielen.

Typus 3: Destination Nationalpark touristisch unterentwickelt

966. Dieser Typus von Nationalpark-Destinationen ist momentan touristisch noch unterentwickelt. Mit circa 2.500 Betten bei maximal 300.000 Übernachtungen stehen sie am Anfang des Destinations-Lebenszyklus, also in der Pionierphase. Gerade diese Regionen haben jedoch aufgrund ihrer hohen Nationalparkstärke die Chance, sich als Destination Nationalpark zu positionieren. Da diese sehr jungen Nationalparks nach dem modernen Schutzgebietsverständnis insbesondere aus biozentrischen Gründen ausgewiesen wurden, also nicht einmalige, sondern eher für bestimmte Biome repräsentative Landschaftstypen bilden, hängt es sicherlich insbesondere von der richtigen Angebots- und Kommunikationspolitik ab, ob diese Destinationen zukünftig eine nationale Wettbewerbsstärke werden erlangen können. Beispiele dieses Typus sind die Nationalparks Hainich, Kellerwald-Edersee und Unteres Oder-tal.

Typus 4: Traditionelle Destination ohne besondere Nationalparkorientierung

967. Diese Regionen waren bereits lange vor der Ausweisung des Nationalparks touristisch etabliert und verfügen somit über eine sehr hohe Regionsstärke, aber über eine kaum ausgeprägte Nationalparkorientierung. Zwischen Nationalparkverwaltung und Tourismusorganisation besteht nur eine geringe Kooperationsintensität mit der Folge einer geringen Bedeutung des Nationalparks im Tourismusmarketing und infolgedessen einer geringen Bewerbung. Für diese Destinationen, die sich oft schon am Ende des Destinationslebenszyklus - in der Stagnationsphase - befinden, kann der Nationalpark aber eine Neuorientierung und Neupositionierung bieten, um sich z. B. (international) von anderen Destinationen abzuheben. Dazu zählen die Nationalparks Berchtesgaden, Harz und Niedersächsisches Wattenmeer.

968. Job et al. kommen zu dem Ergebnis, dass zehn von dreizehn²¹² deutschen Nationalparkregionen theoretisch über eine genügend hohe Regionsstärke für ein eigenständiges Destinationsmanagement verfügen. Die Nationalparkstärke zeigt hingegen eine äußerst heterogene Ausprägung. Zum einen weisen insbesondere Regionen mit einer sehr geringen Regionsstärke eine sehr hohe Nationalparkstärke auf. Daraus ist abzuleiten, dass gerade strukturschwache und touristisch noch unterentwickelte Regionen stark auf den Nationalpark als Zugpferd setzen. Zum andern spielt der Nationalpark in stark entwickelten traditi-

²¹²Die Veröffentlichung betrachtet die Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer und Hamburgisches Wattenmeer im Ergebnis gemeinsam. Insgesamt sind mit Stand 2012 in Deutschland 14 Nationalparks eingerichtet.

onellen Destinationen mit sehr hoher Regionsstärke eine deutlich untergeordnete Rolle. Diesbezüglich zeigen die vergangenen Jahre eine positive Entwicklung hin zu einer stärkeren Inwertsetzung des Nationalparks. Neben diesen beiden Extrema gibt es jedoch auch Regionen, die aufgrund mittlerer bis hoher Nationalparkstärke eindeutig eine Destination Nationalpark darstellen und je nach Regionsstärke auf den überregionalen, nationalen und fallweise internationalen Märkten wettbewerbsfähig erscheinen.

969. Die in Kapitel 6.3.3.2 dargelegten touristischen Daten des Wirkungsbereichs I belegen die hohe Bedeutung des Tourismus in den im Suchraum liegenden Gemeinden. Mit 19.866 Betten, 2.130.670 Übernachtungen und einem Bruttoumsatz von 295 Mio. Euro aus dem Übernachtungstourismus ist die Regionsstärke des Wirkungsbereichs I im Nordschwarzwald als hoch zu bewerten.
970. Da die Nationalparkstärke, d. h. die Kriterien Kooperationsintensität, Bedeutung des Nationalparks im Tourismusmarketing und Wahrnehmung von Betreuungsangeboten zum jetzigen Zeitpunkt, vor einer möglichen Umsetzungskonkretisierung, noch nicht bewertet werden kann, kann das vorliegende Typenmodell für die Vergleichbarkeit weiterer deutscher Nationalparks mit dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald keine Verwendung finden. Jedoch sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass bei der noch zu erstellenden Konzeption eines Nationalparks Nordschwarzwald die Typologiekriterien bereits in der Planung von Anfang an einbezogen werden müssen. Die zugrunde liegenden Analysen von Job et al. zeigen deren Bedeutung für den regionalökonomischen Erfolg eines Nationalparkvorhabens auf.
971. Die Regionsstärke stellt dennoch ein wichtiges Kriterium für die Vergleichbarkeit dar und wird beibehalten. Folgende weitere Auswahlkriterien werden ergänzend hierzu betrachtet und hinzugezogen:
- Landschaftstypologie
 - Nähe zu Verdichtungsräumen
 - Fläche des Nationalparkgebiets
 - Touristische Historie

6.3.4.2.2. Landschaftstypen von Nationalparks

972. Insbesondere für die Reiseentscheidung von Übernachtungsreisenden spielt das Landschaftsbild einer Region eine wichtige Rolle. Die naturräumliche Ausstattung ist sowohl durch die persönlichen Präferenzen der Reisenden wie auch als Grundlage zahlreicher Freizeit- und Outdoor-Aktivitäten (Wandern, Radfahren, Mountainbike, Skilanglauf, Segeln etc.) wichtiges Auswahlkriterium einer Reisedestination.
973. Deshalb werden in Tabelle 99 die deutschen Nationalparks in vier grundsätzliche Landschaftsräume untergliedert.

Tabelle 99: Nationalparks nach Landschaftstypen²¹³

Küsten-Nationalparks	Fluss-/Seen-Nationalparks	Mittelgebirgs-/Wald-Nationalparks	Alpen-Nationalparks
– Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	– Nationalpark Müritz	– Nationalpark Harz	– Nationalpark Berchtesgaden
– Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer	– Nationalpark Unteres Odertal	– Nationalpark Eifel	
– Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer		– Nationalpark Hainich	
– Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft		– Nationalpark Kellerwald-Edersee	
– Nationalpark Jasmund		– Nationalpark Sächsische Schweiz	
		– Nationalpark Bayerischer Wald	

974. Der potenzielle Nationalpark Nordschwarzwald ist aufgrund seiner Lage und naturräumlichen Gegebenheiten eindeutig dem Landschaftstyp Mittelgebirgs-/Waldnationalpark zuzuordnen.

6.3.4.2.3. Nähe zu Verdichtungsräumen

975. Für den in vielen deutschen Regionen wichtigen Tagestourismus ist das unmittelbare Einzugsgebiet der Nationalparks von besonderer Bedeutung. Erfahrungen großer Freizeiteinrichtungen in Deutschland und Österreich zeigen, dass zwei Drittel aller Tagesbesucher aus einem Einzugsgebiet von bis zu 60 Minuten Fahrzeit kommen, der Rest vorwiegend aus einem Einzugsgebiet von 60 bis 90 Minuten Fahrzeit.
976. Nach Abbildung 55 weisen insbesondere die WaldNationalparks Eifel und Harz eine zum potenziellen Nationalpark vergleichbare Lage zu großen verdichteten Zentralräumen im Bundesgebiet auf. Ebenfalls eine hohe Tagesbesucherfrequenz aus dem nahe gelegenen Ballungsraum Dresden erfährt der Nationalpark Sächsische Schweiz (vgl. Job et al. 2009 sowie Expertengespräche mit Nationalparkverantwortlichen).

²¹³ Eigene Darstellung

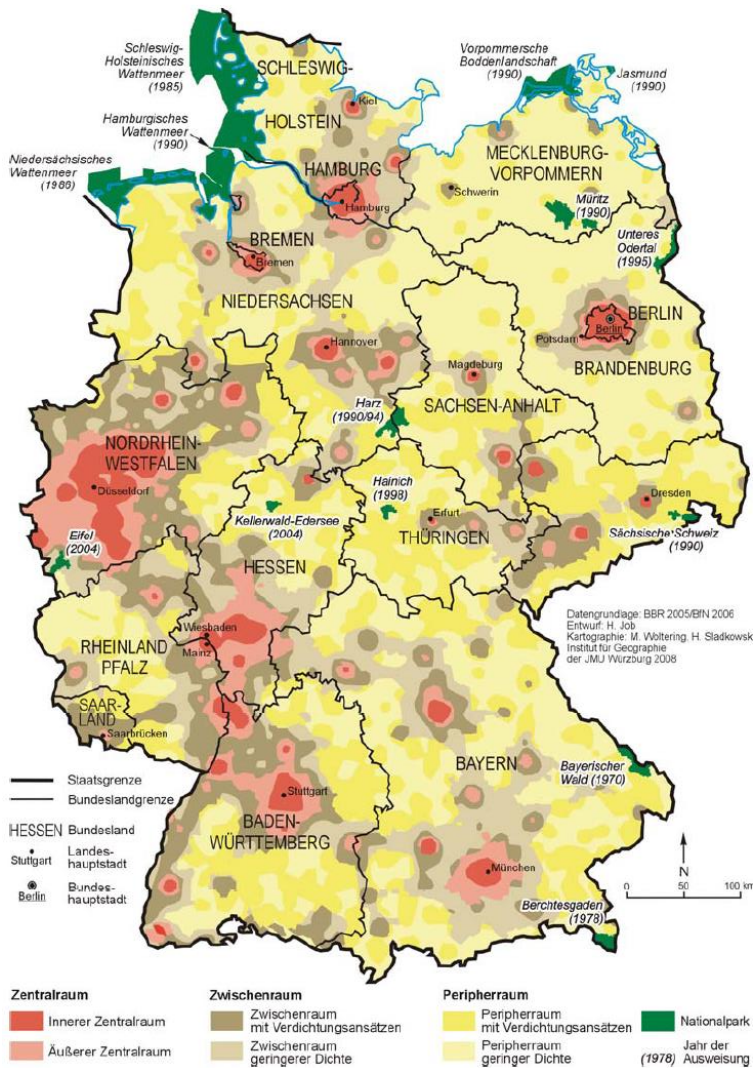
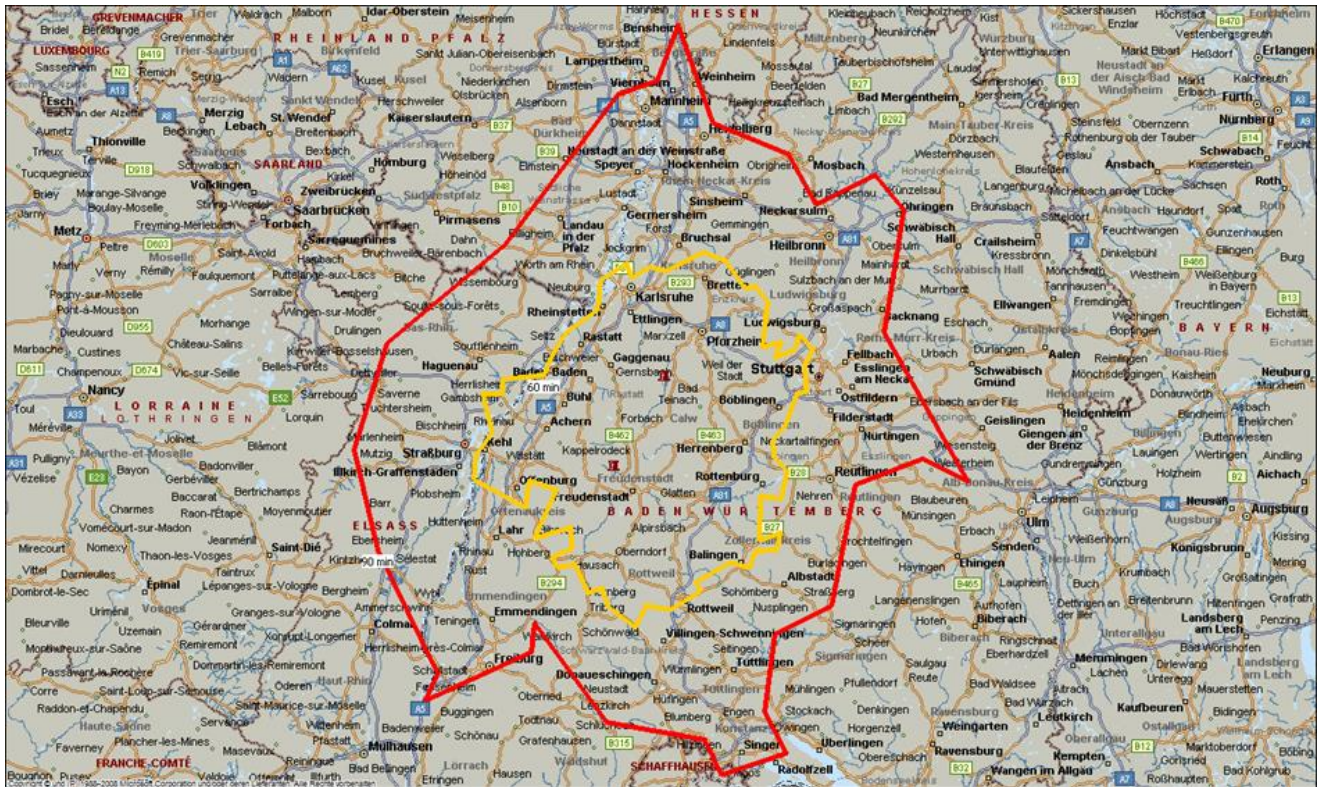


Abbildung 55: Verdichtungsräume in Deutschland²¹⁴

977. Abbildung 56 veranschaulicht die Entfernungen bei Fahrzeiten von 60 und 90 Minuten für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald. Aufgrund seiner Lage zu den verdichteten Zentralräumen der Rheinebene und dem Bereich Rhein-Neckar, insbesondere dem Ballungsraum Stuttgart, ist der potenzielle Nationalpark Nordschwarzwald als nahe zu Verdichtungsräumen einzustufen.

²¹⁴ Job et al. (2009)



1. Fahrtzeitkreise: — 60 Minuten — 90 Minuten

Abbildung 56: Einzugsgebiet Fahrzeit 60 Minuten/90 Minuten für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald²¹⁵

6.3.4.2.4. Nationalparkfläche

978. Da die im Suchraum liegenden Gemeinden eines Nationalparks als Destination Nationalpark betrachtet werden, hängt die Größe der Destination unmittelbar mit der Größe der Nationalparkfläche zusammen. Je größer die Nationalparkfläche und damit die Anzahl der Nationalparkgemeinden, desto größer wird auch die Dimension der Destination Nationalpark. Auf der einen Seite zeigt sich damit die Regionsstärke als stark abhängig von der Größe. Auf der anderen Seite ist festzustellen, dass große Flächen-Nationalparks wie z. B. das Niedersächsische Wattenmeer vor große Managementaufgaben gestellt sind, die Fläche und die damit verbundene Vielzahl von Inseln und Gemeinden im Tourismus zusammenzubringen.

979. In den Vergleich sollten daher vor allem Nationalparks einfließen, die über ähnliche Flächengrößen wie der potenzielle Nationalpark Nordschwarzwald mit circa 10.000 ha verfügen.

6.3.4.2.5. Touristische Historie

980. Wie bereits erörtert, sind die ökonomischen Auswirkungen von Nationalparks im Tourismus insbesondere davon abhängig, ob es sich um traditionelle Urlaubsgebiete handelt oder um Regionen, die bei Gründung des Nationalparks bereits am Höhepunkt oder am Ende des Destinations-Lebenszyklus ste-

²¹⁵ Eigene Darstellung

hen. Große Impulse zur Regionalentwicklung wurden anfangs vermehrt in den Nationalparks realisiert, in denen der Tourismus zuvor eine eher untergeordnete Rolle spielte. Den traditionellen Tourismusregionen gelangen die Impulse erst, als die Zusammenarbeit mit dem Nationalpark verbessert und der Nationalpark in das Tourismusmarketing integriert wurde.

981. Wie die Ist-Analyse und das Basis-Szenario aufgezeigt haben, handelt es sich im Wirkungsbereich I um eine traditionelle Urlaubsregion, die derzeit eher am Ende des Destinations-Lebenszyklus steht und die stärkste Tourismusedwicklung damit vor Nationalparkausweisung vollzogen hat.

6.3.4.2.6. Vergleichbare deutsche Nationalparks

982. Für die spätere Ökonomisierung der Nationalparkeffekte sollen abschließend die mit dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald im Tourismus am besten vergleichbaren deutschen Nationalparks identifiziert werden. Dazu wurde zuerst, wie in Kapitel 0 dargelegt, der Landschaftstyp Mittelgebirgs-/Waldnationalpark als bedeutendes Vergleichsmerkmal festgelegt. Tabelle 100 zeigt alle relevanten Nationalparks dieses Landschaftstyps und die damit verbundenen fünf Auswahlkriterien für den Tourismus im Vergleich. Dabei werden die Regionsstärken Hoch und Mittel als vergleichbar zum Untersuchungsgebiet definiert. Detaillierte Angaben sind den Kurzprofilen zu entnehmen.

Tabelle 100: Vergleichsbewertung deutscher WaldNationalparks²¹⁶

Nationalpark	Bewertung der Vergleichbarkeit
Harz	+ touristische Regionsstärke: Hoch + Mittelgebirgs-/Waldnationalpark + Nähe zum Verdichtungsraum - deutlich größere Fläche + Beginn der Tourismusedwicklung vor Nationalparkausweisung
Eifel	+ touristische Regionsstärke: Mittel + Mittelgebirgs-/Waldnationalpark + Nähe zum Verdichtungsraum + Fläche ähnlich + Beginn der Tourismusedwicklung vor Nationalparkausweisung
Kellerwald-Edersee	- touristische Regionsstärke: nicht erfüllt - keine ausgeprägten Verdichtungsräume angrenzend + Mittelgebirgs-/Waldnationalpark - deutlich kleinere Fläche + Beginn der Tourismusedwicklung vor Nationalparkausweisung

²¹⁶ Eigene Darstellung

Nationalpark	Bewertung der Vergleichbarkeit
Hainich	<ul style="list-style-type: none"> - touristische Regionsstärke: nicht erfüllt - keine ausgeprägten Verdichtungsräume angrenzend + Mittelgebirgs-/Waldnationalpark - deutlich kleinere Fläche - Beginn der Tourismusentwicklung nach Nationalparkausweisung
Sächsische Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> + touristische Regionsstärke: Mittel + Mittelgebirgs-/Waldnationalpark + Dresden als tourismusrelevanter Verdichtungsraum in Tagesreiseentfernung + Fläche ähnlich + Beginn der Tourismusentwicklung vor Nationalparkausweisung
Bayerischer Wald	<ul style="list-style-type: none"> + touristische Regionsstärke: Hoch + Mittelgebirgs-/Waldnationalpark - keine Verdichtungsräume angrenzend - deutlich größere Fläche - Beginn der Tourismusentwicklung nach Nationalparkausweisung

983. Aus der Aufstellung ist ersichtlich, dass die Nationalparks Harz, Eifel und Sächsische Schweiz eine hohe Vergleichbarkeit mit dem Untersuchungsgebiet aufweisen. Da für den Nationalpark Harz bislang keine Primärdaten zu Besucherstruktur und ökonomischer Auswirkung erhoben wurden, werden später in der Ökonomisierung für die Prognose der Besucherstruktur die Vergleichswerte der Nationalparke Eifel und Sächsische Schweiz herangezogen.

984. Der Nationalpark Bayerischer Wald zeigt insbesondere aufgrund seiner peripheren Lage, seiner touristischen Historie sowie des hieraus bedingten hohen Übernachtungsbesucheranteils eine deutlich geringer ausgeprägte touristische Vergleichbarkeit mit dem Untersuchungsraum. Auch die Nationalparke Kellerwald-Edersee und Hainich weisen außer ihrem Landschaftstyp kaum Gemeinsamkeiten mit dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald auf.

6.3.4.3. Kurzprofile der ausgewählten deutschen Nationalparks

985. Die Kurzprofile der ausgewählten Nationalparks stützen sich auf folgende Quellen: Jahresberichte, NLP-Verordnungen und Internetseiten der Nationalparks sowie der jeweiligen touristischen Verbände und Organisationen, Expertengespräche, Statistische Landesämter und die Untersuchungen des BfN.²¹⁷ Die Regionalökonomischen Effekte und Besucherzahlen sind als Beträge pro Jahr angegeben.

²¹⁷ Vgl. Job et al. (2009) sowie Job (2010)

6.3.4.3.1. Nationalpark Bayerischer Wald

Gründungsjahr	1970	Besuchertage 2007	760.000
Fläche	24.250 ha	Dadurch induzierte ÜN	509.000
Bundesland	Bayern	Mitarbeiter 2011	200
Landkreise	Regen, Freyung-Grafenau	Kosten und Budget	Einnahmen 2011: 13,7 Mio. Euro, davon rund 12,9 Mio. Euro durch den Verkauf von befallenem Holz Ausgaben 2011: 13,3 Mio. Euro
Gemeinden	9		

Geografische Beschreibung: Bevölkerungsdichte: 67 Einwohner pro km² - „am dünnsten besiedelt in Bayern. Landschaftstyp: Bergmischwald" (Waldanteil gesamthaft 98 Prozent). Höchster Gipfel: 1.453 m

Positionierung: „Grenzenlose Waldwildnis“

Einrichtungen und Angebot: 2 Nationalparkzentren, 4 Infostellen, 2 Nationalparkwachten

Angeboten werden u. a. spezielle Veranstaltungen für Kinder sowie Ausstellungen, Konzerte und Vorträge. Touristische Besonderheiten sind: Jugendwaldheim, Wildnis-Camp am Falkenstein, Waldspielgelände, waldgeschichtliche Museum, Hirschgehege, Erlebniswege, Steinzeithöhle im Tier-Freigelände.

Regionalökonomische Effekte:

	NLP-Touristen im engen Sinne	Sonstige NLP-Touristen	NLP-Touristen insgesamt
Besucherschzahl	350.000	410.000	760.000
Ø Ausgaben/Kopf/Tag	38,70 Euro	34,75 Euro	36,55 Euro
Bruttoumsatz	13.540 Tsd. Euro	14.251 Tsd. Euro	27.791 Tsd. Euro
Wertschöpfung 1. und 2. Umsatzstufe	6.561 Tsd. Euro	6.946 Tsd. Euro	13.508 Tsd. Euro
Einkommensäquivalent	456 Personen	483 Personen	939 Personen

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden Einige der im Suchraum liegenden Gemeinden werben intensiv als Nationalparkgemeinde. Eine offizielle Auszeichnung der Nationalparkverwaltung ist hierzu nicht erkennbar.

Personal Derzeit 1,5 und zukünftig 1 Stelle in der Nationalparkverwaltung für die Koordination des Tourismus und für touristische Projekte.

Destinations- 12 Gemeinden des Nationalparks haben sich mit tschechischen Partnern in einem Zweckver-

organisation der NLP-Gemeinden	band zusammengeschlossen und vermarkten sich als Nationalparkregion Bayerischer Wald (Landkreis Freyung-Grafenau). Daneben gibt es noch den Zweckverband Werbegemeinschaft Zwieseler Winkel (Landkreis Regen). Mit Unterstützung der Nationalparkverwaltung soll nun in einem gemeinsamen Projekt eine Nationalparkdestination thematisiert werden.
Gremienarbeit	Im NLP-Beirat sind der Tourismusverband Ostbayern und der Naturpark vertreten.
Einbindung NLP ins Tourismus-marketing	Der Bayerische Wald wird beim Tourismusverband Ostbayern e.V. als eine von sechs Urlaubsregionen geführt. Unter dem Bayerischen Wald finden sich wiederum sechs kleinere Tourismusregionen, darunter die Region Nationalpark-Ferienland Bayerischer Wald . Der Nationalpark erscheint dort erst wieder beim Thema Natur in der Unterrubrik Naturschutz.
Zusätzliche Relevante Zahlen	Hans-Eisenmann Haus 200.000 Besucher, Umbau zu Kosten von 1,7 Mio. Euro; Haus der Wildnis 140.000 Besucher; Baumwipfelpfad circa 400.000 Besucher.

6.3.4.3.2. Nationalpark Eifel

Gründungsjahr	2004	Besuchertage 2007	450.000
Fläche	10.700 ha	Dadurch induzierte ÜN	109.000
Bundesland	Nordrhein-Westfalen	Mitarbeiter 2011	86
Landkreise	Aachen, Düren	Kosten und Budget	6,5-7 Mio. Euro, zusätzlich 10 Mio. Euro EU-Fördermittel in 3 Jahren
Gemeinden	8		

Geografische Beschreibung: Bevölkerungsdichte: 133 Einwohner pro km² - deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Besonderheit: einziger Nationalpark in Randlage zu großen Verdichtungsräumen. Landschaftstypen: Buchenmischwälder.

Positionierung: „Wald, Wasser, Wildnis“

Einrichtungen und Angebot: 5 Eingangsportale (Infohäuser, Tourist-Info und unterschiedliche Ausstellungen zum Thema Nationalpark) je 150-300 m² (Gebäude und Betrieb durch Kommunen finanziert), 14 Nationalpark-Infopunkte. Zudem plant der Nationalpark Eifel die Eröffnung eines Informationszentrums (Frühjahr 2014).

Der Park bietet seinen Besuchern geführte Wanderungen mit Rangern und Waldführern, Schiffstouren mit Rangern sowie spirituelle Wanderungen. Zudem gibt es zahlreiche Angebote für Familien und Kinder. Touristische Besonderheiten stellen: mehrsprachige und gebärdensprachlich begleitete Führungen, Wildnis-Camp, Jugendwaldheim.

Regionalökonomische Effekte:

	NLP-Touristen im engeren Sinne	Sonstige NLP-Touristen	NLP-Touristen insgesamt
Besucherzahl	123.000	327.000	450.000
Ø Ausgaben/Kopf/Tag	22,77 Euro	18,01 Euro	19,31 Euro
Bruttoumsatz	2.801 Tsd. Euro	5.891 Tsd. Euro	8.691 Tsd. Euro

Wertschöpfung 1. und 2. Umsatzstufe	1.372 Tsd. Euro	2.921 Tsd. Euro	4.294 Tsd. Euro
Einkommensäquivalent	85 Personen	180 Personen	265 Personen

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	Eine konkrete Definition der Nationalparkregion ist nicht ersichtlich. Der Nationalpark weist fünf Gemeinden mit ihren Info-Stellen als sogenannte Nationalparktore und weitere 14 Gemeinden als Info-Stellen aus.
Ansprechpartner NLP-Verwaltung	Thema Kooperation mit Tourismus und ÖPNV ist unter dem Fachgebiet Kommunikation und Naturerleben ausgewiesen.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Die Nationalparkgemeinden vermarkten sich eher spärlich als „Erlebnisregion Nationalpark Eifel“ als Zusammenarbeit der vier Regionalen Tourismusarbeitsgemeinschaften „Monschauer Land-Touristik e. V.“, „Nordeifel Tourismus GmbH“, „Rureifel-Tourismus e. V.“ und Eifeler Quellendreieck.
Gremienarbeit	Der Tourismus ist über die Gemeinden im Beirat vertreten.
Einbindung NLP ins Tourismusmarketing	Bei der Eifel Tourismus GmbH wird der Nationalpark als ein Produkt unter dem Bereich Natur geführt.
Zusätzliche Relevante Zahlen	Info-Zentrum Burg Vogelsang 180.000 Besucher, Investition für Ausstellung 4 Mio. Euro; 5 Nationalparktore mit zusammen 240.000 Besuchern.

6.3.4.3.3. Nationalpark Kellerwald-Edersee

Gründungsjahr	2004	Besuchertage 2007	200.000
Fläche	5.724 ha	Dadurch induzierte ÜN	83.000
Bundesland	Hessen	Mitarbeiter 2011	43
Landkreise	Waldeck-Frankenberg, Schwalm-Eder-Kreis	Kosten und Budget	Budget 3,5 Mio. Euro (2010)
Gemeinden	4		

Geografische Beschreibung: Bevölkerungsdichte: 89 Einwohner pro km² - „deutlich unter dem Bundesdurchschnitt“. Besonderheit: Bad Wildungen mit hervorzuhebendem Kulturtourismus. Landschaftstypen: Laubwaldbestände, Hanglagen des Edersees.

Positionierung: „Im Reich der uralten Buchen“

Einrichtungen und Angebot: Nationalparkzentrum, Buchenhaus, Infopavillons, Quernst-Kapelle, Baumkronenpfad.

Der Nationalpark bietet seinen Besuchern geführte Rangerwanderungen, Erlebnispfade, jährlich wechselnde Veranstaltungsprogramme und spezielle Angebote für Kinder (Ausstellungen im Buchenhaus, WildnisSchule). Touristische Beson-

derheiten des Nationalparks sind der WildtierPark und die WildnisSchule.

Regionalökonomische Effekte:

	NLP-Touristen im engeren Sinne	Sonstige NLP-Touristen	NLP-Touristen insgesamt
Besucherzahl	52.000	148.000	200.000
Ø Ausgaben/Kopf/Tag	20,14 Euro	19,25 Euro	19,48 Euro
Bruttoumsatz	1.047 Tsd. Euro	2.850 Tsd. Euro	3.897 Tsd. Euro
Wertschöpfung 1. und 2. Umsatzstufe	519 Tsd. Euro	1.412 Tsd. Euro	1.931 Tsd. Euro
Einkommensäquivalent	28 Personen	77 Personen	105 Personen

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	Zum Nationalpark gehören vier im Suchraum liegende Gemeinden. Es gibt keine klar definierte und kartografisch ausgewiesene räumliche Definition der NLP-Region oder der NLP-Gemeinden.
Ansprechpartner bei NLP-Verwaltung	Tourismus ist im Sachgebiet 4 Kommunikation, Bildung und Naturerleben angesiedelt.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Als Ansprechpartner für Tourismus im Nationalpark werden zwei Arbeitsgemeinschaften sowie drei Städte und Gemeinden angegeben.
Gremienarbeit	Kommunale Vertreter im Nationalparkbeirat, Nationalpark ist im Marketingausschuss Tourismus „Waldeck-Ederbergland“ sowie in der Touristischen AG „Erlebnisregion Edersee“ vertreten. Ein Runder Tisch Tourismus wurde 2010 von der Nationalparkverwaltung eingeführt.
Einbindung NLP ins Tourismusmarketing	Die übergeordnete Tourismusorganisation ist das „Waldecker Land“. Der Nationalpark wird dort unter Region und beim Thema Natur aufgeführt.
Zusätzliche Relevante Zahlen	Nationalparkzentrum Kellerwald 58.600 Besucher; Ausbau und Erweiterung Buchenhaus zu Kosten von 2,3 Mio. Euro; Wildtierpark Edersee circa 100.000 Besucher.

6.3.4.3.4. Nationalpark Hainich

Gründungsjahr	1997	Besuchertage 2007	290.000
Fläche	7.610 ha	Dadurch induzierte ÜN	70.000
Bundesland	Thüringen	Mitarbeiter 2011	k. A.
Landkreise	Unstrut-Hainich-Kreis, Wartburgkreis	Kosten und Budget	k. A.
Gemeinden	11		

Geografische Beschreibung: Bevölkerungsdichte: 82 Einwohner pro km² - „deutlich unter dem Bundesdurchschnitt“. Landschaftstypen: Kalkbuchenwaldgesellschaften („größtes zusammenhängendes Laubwaldgebiet Deutschlands“)

Positionierung: k. A.

Einrichtungen und Angebot: Nationalparkzentrum, Forsthaus

Der Nationalpark bietet seinen Besuchern geführte Wanderungen, Erlebnispfade und zahlreiche Mitmachprogramme. Der Nationalpark Hainich ist seit 2007 UNESCO-Weltnaturerbe. Touristische Besonderheiten für die Besucher sind: Baumkronenpfad, Wildkatzenhof, Wildkatzenkinderwald, Feensteig, Urwald-Life-Camp und Spielscheune.

Regionalökonomische Effekte:

	NLP-Touristen im engeren Sinne	Sonstige NLP-Touristen	NLP-Touristen insgesamt
Besucherzahl	119.000	171.000	290.000
Ø Ausgaben/Kopf/Tag	18,85 Euro	16,13 Euro	17,25 Euro
Bruttoumsatz	2.243 Tsd. Euro	2.758 Tsd. Euro	5.001 Tsd. Euro
Wertschöpfung 1. und 2. Umsatzstufe	1.116 Tsd. Euro	1.387 Tsd. Euro	2.503 Tsd. Euro
Einkommensäquivalent	92 Personen	114 Personen	206 Personen

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	Insgesamt elf im Suchraum liegende Gemeinden. Eine Auszeichnung als Nationalparkgemeinde seitens der Nationalparkverwaltung ist nicht ersichtlich. Nur wenige Gemeinden werben mit dem Prädikat.
Ansprechpartner	k.A.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Die Gemeinden sind Mitglied des Tourismusverbandes Hainichland. Die direkten im Suchraum liegenden Gemeinden organisieren den Tourismus in der Gemeinde.
Gremienarbeit	Der Nationalpark ist Mitglied im Tourismusverband Hainichland.

Einbindung NLP ins Tourismusmarketing	Die Tourismusorganisation „Hainichland - Tourismusverband der Thüringer Nationalparkregion e. V.“ umfasst den Bereich des Naturparks und reicht bis ins Werratal und zum Eichfeld. Neben dem Landkreis Unstrut-Hainich sind weitere umliegende Gemeinden (nicht nur Nationalparkgemeinden) Mitglied. Der Nationalpark wird dort im Namen geführt und taucht unter Sehenswertes auf.
Zusätzliche Relevante Zahlen	k.A.

6.3.4.3.5. Nationalpark Harz

Gründungsjahr Sachsen-Anhalt	1990	Besuchertage	k. A.
Gründungsjahr Niedersachsen	1994	Dadurch induzierte ÜN	k. A.
Zusammenschluss	2006	Mitarbeiter 2011	179
Fläche	24.800 ha	Kosten und Budget	Budget 11,2 Mio. Euro
Bundesländer	Sachsen-Anhalt, Niedersachsen		
Landkreise	Harz, Goslar, Osterode		
Gemeinden	11		

Geografische Beschreibung: Bevölkerungsdichte: 216 Einwohner pro km² - unter dem niedersächsischen wie auch dem Landesdurchschnitt von Sachsen-Anhalt. Landschaftstypen: Fichten und Buchen, Granitklippen, Moore. Der höchste Gipfel: 1.141 m.

Positionierung: „Sagenumwobene Bergwildnis“

Einrichtungen und Angebot: Im Nationalpark:

2 Nationalpark-Besucherzentren („Torfhaus“ und „Brockenhaus“)
Rangerstationen in der Fläche

Dezentrale Einrichtungen:

4 Nationalparkhäuser (mit Personal besetzt)
Nationalpark-Informationsstellen in den Gemeinden (unbesetzt)
Haus der Natur (Sonderprojekt mit der Landesforstverwaltung)

Touristische Besonderheiten sind: Luchs- und Auerhuhn-Schauehege, Borkenkäferpfad, Brockengarten, Löwenzahn-Entdeckerpfad, Urwaldstieg, WaldWandelWeg, Wildnispfad

Regionalökonomische Effekte: k.A.

k.A.

Touristische Organisation und Vermarktung	
Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	Vom Nationalpark Harz werden 12 Gemeinden als Nationalparkgemeinden ausgewiesen. Drei der 12 Gemeinden werben intensiv als Nationalparkgemeinde.
Ansprechpartner/ Personal	Unter dem Fachbereich 4 Information und Bildungsarbeit sind derzeit 2 Angestellte mit dem Tourismus befasst.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Eine gemeinsame touristische Organisation der Nationalparkgemeinden ist nicht erkennbar.
Gremienarbeit	Tourismus im Nationalparkbeirat vertreten.
Einbindung NLP ins Tourismusmarketing	Beim Harzer Tourismusverband wird der Nationalpark als ein Produkt unter dem Thema Natur geführt.
Zusätzliche Relevante Zahlen	1,1 Mio. Besucher am Brocken, davon 700.000 Besucher über die Schmalspurbahn; Brockenhaus 800 qm Ausstellung, 60.000 Besucher; Torfhaus 130.000 Besucher; Nationalparkhäuser Sankt Andreasberg, Ilsetal und Schierke zusammen 100.000 Besucher.

6.3.4.3.6. Nationalpark Sächsische Schweiz

Gründungsjahr	1990	Besuchertage 2009	1.712.000
Fläche	9.350 ha	Dadurch induzierte ÜN	926.000
Bundesland	Sachsen	Mitarbeiter	69
Landkreise	Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Kosten und Budget	Ausgaben 5 Mio. Euro (2011)
Gemeinden	k.A.		

Geografische Beschreibung: Bevölkerungsdichte: 161 Einwohner pro km². 43 Prozent der Kreisfläche sind als Nationalparkregion klassifiziert. Landschaftstypen: bizarre Felsformationen, Steilwände und Schluchten.

Positionierung: „Bizarre Felsen - wilde Schluchten“

Einrichtungen und Angebot: Nationalparkzentrum, Nationalparkverwaltung und 6 Informationshäuser bieten geführte Wanderungen, Führungen und Fachexkursionen zu unterschiedlichen Themenbereichen. Zudem unterhält der Park eine eigene Veranstaltungsreihe mit Regionalmärkten und -festen. Touristische Besonderheiten stellen die Angebote für Kinder sowie die Förderung der Kunst dar (Epochenerfahrung Romantik, als viele berühmte Künstler in der Sächsischen Schweiz reisten).

Regionalökonomische Effekte:

	NLP-Touristen im engen Sinne	Sonstige NLP-Touristen	NLP-Touristen insgesamt
Besucherzahl	530.000	1.182.000	1.712.000

Ø Ausgaben/Kopf/Tag	35,63 Euro	33,70 Euro	34,30 Euro
Bruttoumsatz	18.889 Tsd. Euro	39.833 Tsd. Euro	58.722 Tsd. Euro
Wertschöpfung 1. und 2. Umsatzstufe	9,38 Mio. Euro	19,87 Mio. Euro	29,25 Mio. Euro
Einkommensäquivalent	602 Personen	1.276 Personen	1.878 Personen

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	In der NLP-Verordnung ist die Auszeichnung und Anerkennung als Nationalparkgemeinde fixiert. Von den elf im Suchraum liegenden Gemeinden ist bislang nur eine Gemeinde als Nationalparkgemeinde ausgezeichnet.
Ansprechpartner	Tourismus ist Teilaufgabe im Referat Öffentlichkeitsarbeit.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Die Nationalparkgemeinden sind Teil des Tourismusverbandes Sächsische Schweiz.
Gremienarbeit	Der Nationalpark ist im Vorstand des Tourismusverbandes Sächsische Schweiz vertreten, der Tourismusverband im Beirat und verschiedenen Arbeitsgruppen des Nationalparks. Der Nationalpark wird im Tourismusleitbild der Sächsischen Schweiz mit einem eigenen Themenpunkt bedacht, die Kommunikation (Layout) wurde mit dem Tourismusverband abgestimmt.
Einbindung NLP ins Tourismusmarketing	Der Nationalpark ist beim Tourismusverband prominent platziert, z. B. im Internet auf der Titelseite oder unter den Regionen. Weitere Detailinfos folgen unter den Tourismusaktivitäten wie Wandern und Klettern.
Zusätzliche Relevante Zahlen	Besucherzentrum Bad Schandau 70.000 Besucher; Schätzungen circa 1 Mio. Besucher an der Bastei; eine eigene Besucherzählung 2008/2009 geht von 2,9 Mio. Besuchern des gesamten NLP aus.

989. Zum besseren Verständnis der o. g. Tabellen ist folgende Fußnote zu beachten.²¹⁸

6.3.4.4. Besucherstruktur und Ausgaben ausgewählter deutscher Nationalparks

990. Für die später folgende Ökonomisierung sind vor allem Vergleiche der Besucherstruktur und des Ausgabeverhaltens von Nationalparkbesuchern wichtig. Diese werden daher für die Nationalparks in den deutschen Mittelgebirgen Bayerischer Wald, Eifel, Kellerwald-Edersee, Hainich, Harz und Sächsische Schweiz im Folgenden näher beleuchtet.

²¹⁸ In den Darlegungen zu regionalökonomischen Effekten gibt es insgesamt vier Gruppen: 1.) NLP-Besucher i.e.S. bzw. NLP-bewusste Besucher, 2.) Sonstige NLP-Besucher (eigentlich die „Nicht-bewussten“), 3.) NLP-Besucher gesamt („Bewusste und Nicht-bewusste“) und 4.) Alle Besucher/Tagesgäste/Übernachtungsgäste der Region (NLP-Besucher und Nicht-NLP-Besucher). Die Begriffe Besucher, Gäste und Touristen werden in dieser Tabelle synonym verwendet.

991. Außer im Nationalpark Harz wurden in allen genannten Nationalparks in den Jahren 2007 bis 2010 Primärerhebungen zu Besuchern, Besucherstruktur, Ausgabeverhalten und regionaler Wertschöpfung durch die Nationalparkbesucher durchgeführt.

Nationalparkaffinität der Besucher

992. Zur Ermittlung der Besucherstruktur wurde die Nationalpark-Affinität der Besucher in zwei Gruppen unterteilt. Unterschieden wurde dabei in Nationalparkbesucher im engeren Sinn, im folgenden auch NLP-bewusste Besucher genannt, und sonstige Nationalparktouristen. Die Unterscheidung wurde mittels drei aufeinander aufbauender Fragen an die Besucher operationalisiert. Die Fragen werden stufenweise in einer redundanten Sequenz überprüft, wie Abbildung 57 verdeutlicht. Besucher wurden allerdings nur dann der Gruppe der Nationalparktouristen im engeren Sinn zugeordnet, wenn der Nationalpark bei der Reiseentscheidung eine große oder sehr große Rolle spielte (vgl. Job et al. 2009).

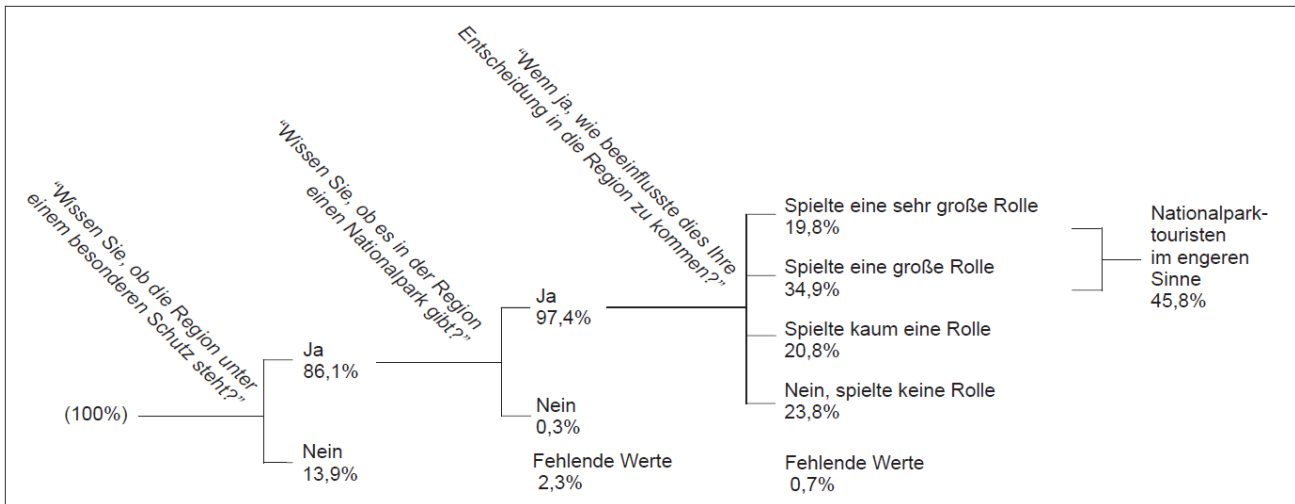


Abbildung 57: Abgrenzung von Nationalparktouristen im engeren Sinn am Beispiel Nationalpark Bayerischer Wald²¹⁹

993. Die Gruppe der NLP-bewussten Tagesgäste und der NLP-bewussten Übernachtungsgäste bildet insgesamt jene Gäste ab, für die der jeweilige Nationalpark einen Grund für die Reiseentscheidung darstellt. Für die Gruppe der sonstigen Nationalparkbesucher ist der Nationalpark kein Entscheidungsgrund, da sie entweder den Status des Gebietes nicht kennen oder diesen nicht für wichtig erachten. Aus Abbildung 58 ist zu erkennen, dass in allen Nationalparks der Anteil der sonstigen Nationalparkbesucher mehr oder weniger deutlich überwiegt.²²⁰

²¹⁹ Vgl. Job et al. (2009)

²²⁰ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass auch für den Nationalpark Harz, in welchem aktuell bis einschließlich 2013 erstmalig vergleichbare Erhebungen durchgeführt werden, Besucherprognosen nach JOB et al. 2009 bei einem Gesamtbesucheraufkommen von 3.13 Mio. Nationalparkbesuchern einen Anteil der Nationalpark-bewussten Besucher von insgesamt nur 12,3 Prozent ergeben. Da diese Werte bislang jedoch nicht durch Primärerhebungen bestätigt sind, werden sie in späteren Berechnungen keine Berücksichtigung finden.

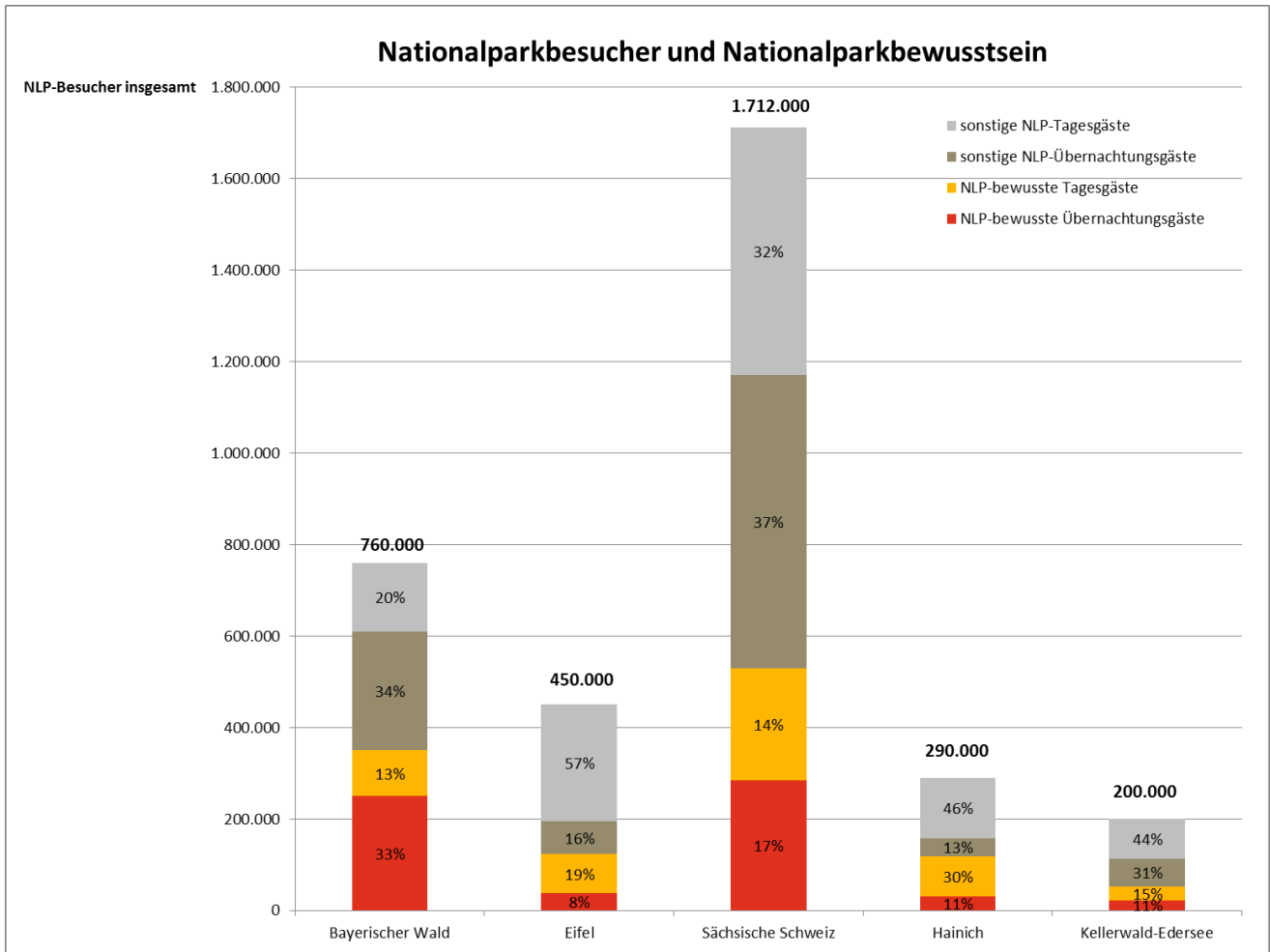


Abbildung 58: Nationalparkbesucher und Nationalparkbewusstsein²²¹

Tagesausgaben der Nationalparkbesucher

- 994. Die Untersuchungen von Job et al. (2009) zeigen, dass Nationalparkbesucher in allen Nationalparkregionen deutlich niedrigere Reiseausgaben tätigen als alle Besucher dieser Regionen²²² (siehe Abbildung 59). Dies lässt sich zum einen durch die Reisemotive der Nationalparkgäste erklären. Kontemplative Aspekte wie Natur erleben stehen bei ihnen im Fokus. Aktivitäten wie z. B. Wandern bestimmen das Reiseverhalten. Konsumabsichten und hochpreisige Angebote sowie eine kostenintensive Freizeitgestaltung treten in ihrer Bedeutung dabei in den Hintergrund.
- 995. Zum anderen liegt die Erklärung des unterschiedlichen Ausgabeverhaltens in den Ausgabemöglichkeiten des Nationalparkbesuchers begründet. Innerhalb der Nationalparks sind die Konsummöglichkeiten und damit die Möglichkeiten, Geld auszugeben, deutlich gegenüber dem Umland begrenzt, was zu niedrigeren Tagesausgaben der Nationalparkgäste führt.
- 996. Dritter Grund für das abweichende Konsumverhalten der Nationalparkgäste ist ein nicht zu unterschätzender Anteil von Einheimischen, die ihre Freizeit außerhalb des gewohnten Umfeldes verbringen. Bei

²²¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Job et al. (2009)

²²² Alle Besucher dieser Region umfassen damit die NLP-Besucher wie auch die Nicht-NLP-Besucher einer Region

diesen liegen die Ausgaben naturgemäß niedriger, da sie entweder gar nichts oder deutlich weniger konsumieren. Job et al. (2009) verweisen in diesem Zusammenhang auf ihre Untersuchungen, die einen hohen Anteil an Tagesgästen ergaben, die überhaupt keine Ausgaben tätigen. Auf die Nationalparkbesucher als Tagesgäste entfallen im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks nur 56 Prozent der Ausgaben aller Tagesgäste der Region.

997. Diese Sachverhalte gelten entsprechend auch für Übernachtungsgäste. Auch die Ausgaben der übernachtenden Nationalparkbesucher liegen im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks bei 64 Prozent der Ausgaben aller Übernachtungsgäste der Region.
998. Neben den vorgenannten Gründen ist es für das abweichende Ausgabeverhalten von übernachtenden Nationalparkbesuchern von Belang, dass in peripheren ländlichen Regionen günstigere Übernachtungspreise herrschen als in Städten. Die häufige Nutzung von Privatquartieren und Ferienwohnungen in diesem Gästesegment sowie ein nicht zu vernachlässigender Anteil von Privatübernachtungen bei Verwandten und Freunden, von Freizeitwohnsitzlern und Dauercampnern (vgl. Job et al. 2009) unterstützen diesen Aspekt.

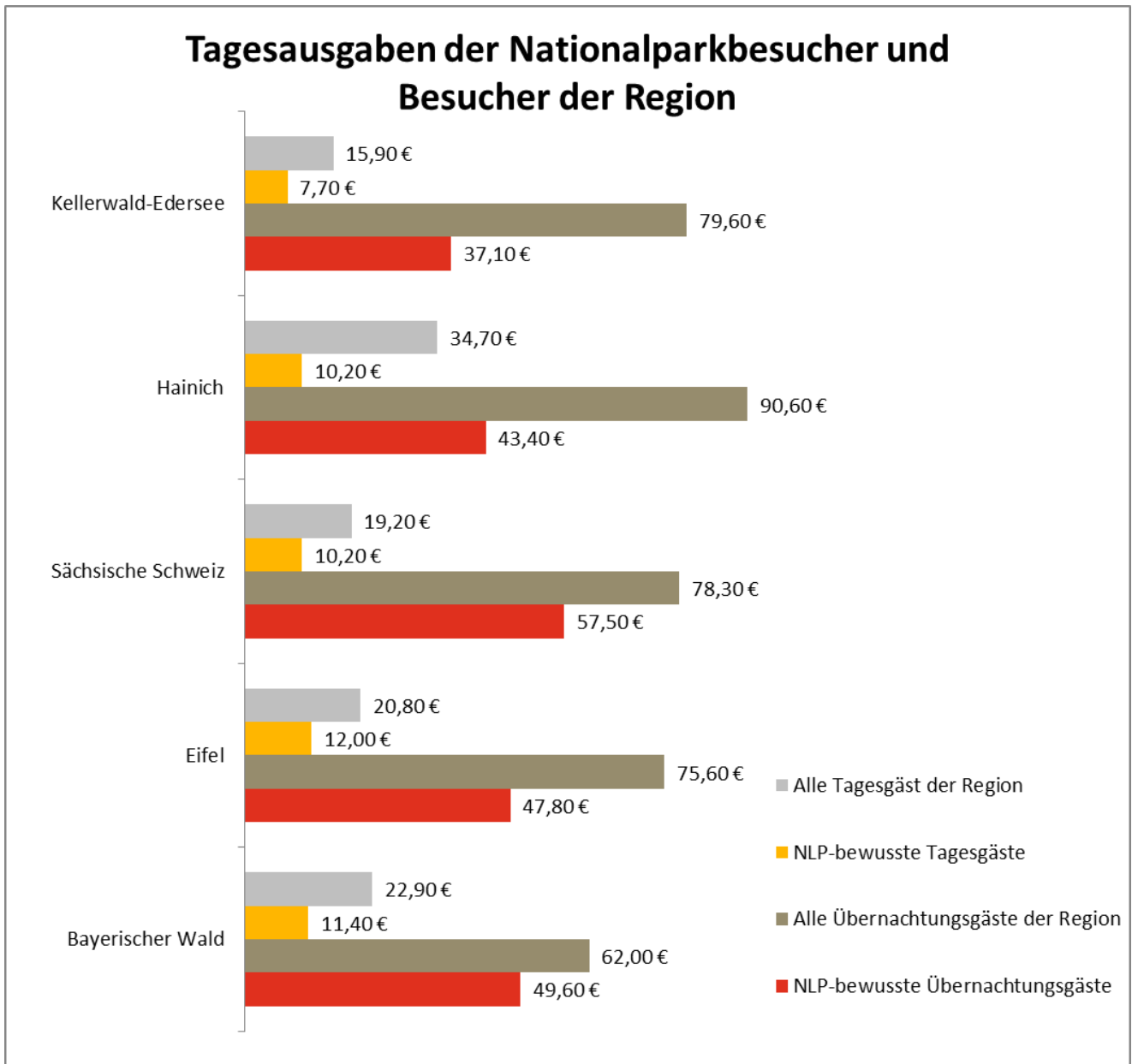


Abbildung 59: Tagesausgaben in den Nationalparkregionen²²³

6.3.4.5. Weitere Best-Practice Beispiele aus Europa und Übersee

999. Die weiteren Best-Practice Beispiele ausgewählter internationaler Nationalparks stützen sich auf folgende Quellen: Jahresberichte, Verordnungen und Internetseiten der Nationalparks und jeweiligen touristischen Verbände und Organisationen, Expertengespräche, Statistische Landesämter, nationale und internationale Studien.

²²³ Vgl. Job et al. (2009), Job (2010) sowie Maschke (2005)

6.3.4.5.1. Nationalpark Hohe Tauern

Nationalpark Hohe Tauern			
Gründungsjahr	1991	Mitarbeiter	Je nach Land
Fläche	185.600 ha	Kosten und Budget	Salzburg 4,8 Mio. Euro Kärnten 4,6 Mio. Euro Tirol 2,2 Mio. Euro

Geografische Beschreibung:

Der Nationalpark hat Anteil an den österreichischen Bundesländern Salzburg, Tirol und Kärnten. Die Nationalpark Region Hohe Tauern umfasst neunundzwanzig Gemeinden. Diese liegen entweder innerhalb des Nationalparks, schneiden diesen oder grenzen an ihn. Im Jahr 2003 wurden für diese Gemeinden eine Fläche von 3.800 km² und eine Einwohnerzahl von 85.000 ausgewiesen.

Das Nationalparkgebiet umfasst Höhenlagen zwischen 1.000 m in den Tälern und 3.798 m am Gipfel des Großglockners, des höchsten Bergs Österreichs. Der geologische Charakter des Nationalparks spiegelt sich auch in der vorkommenden Fauna wieder. Steinadler, Steinwild, Murmeltier und Bartgeier haben sich hier angesiedelt. Die vorrangig geschützten Lebensräume sind:

- Gletscher
- Felswände
- Alm- und Bergwiesen

Positionierung: „Das größte Schutzgebiet der Alpen ..Wilde Urlandschaft und bergbäuerliche Kulturlandschaft“

Einrichtungen und Angebot:

- 2 Nationalparkzentren
- 4 Nationalparkhäuser

Angebote speziell für Kinder, sowie Ausstellungen und Vorträge werden angeboten. Touristische Besonderheiten sind:

- Schaubergwerk
- Panoramastation Resterhöhe
- Schneeschuhwanderungen
- Lehrwege
- Trekkingtouren
- Nationalpark Card
(Großglockener Hochalpenstraße)

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	In den Kartenmaterialien des Nationalparks werden die 29 im Suchraum liegenden Gemeinden als Nationalparkgemeinden gekennzeichnet. Darüber hinaus ist keine offizielle Auszeichnung als NLP-Gemeinde ersichtlich.
Ansprechpartner Tourismus bei NLP-Verwaltung	In allen drei Ländern gibt es eigene Nationalparkverwaltungen. Die Nationalparkverwaltung Hohe Tauern Kärnten unterhielt bislang eine eigene Tourismusabteilung mit sechs Mitarbeitern als Stabsstelle, die für die Verzahnung mit dem Tourismus zuständig war. Im Rahmen einer Neuorientierung wird die Stabsstelle in die neue Hohe Tauern - die Nationalpark-Region

	in Kärnten Tourismus GmbH überführt.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	In allen drei Ländern gibt es eine eigene Destinationsorganisation vom Nationalparkgebiet: Ferienregion Nationalpark Hohe Tauern GmbH (Salzburger Land), Hohe Tauern - die Nationalpark-Region in Kärnten Tourismus GmbH (Kärnten) und die Nationalparkregion Hohe Tauern Osttirol (als rein geografische Untergliederung von Osttirol Tourismus - Tirol). Zusätzlich wurde kürzlich ein gemeinsamer Marktauftritt aller drei Tourismusorganisationen sowie der Großglockner Hochalpenstraße AG gestartet unter dem Titel „Hohe Tauern - Die Nationalparkregion“.
Gremienarbeit	In die NLP-Komitees und Kuratorien sind die Tourismusorganisationen nicht direkt, sondern über die Gemeinden eingebunden.
Einbindung NLP ins Tourismus-marketing	Alle drei Nationalparkregionen führen den Titel „Nationalparkregion“ im Namen. Sie positionieren sich damit sehr nahe zum Nationalpark und stellen dessen Angebote und die damit verbundenen Aktivitäten in den Mittelpunkt.
Zusätzliche Relevante Tourismuszahlen	Die Besuchereinrichtungen des Nationalparks haben jährlich insgesamt 730.000 Besucher. BIOS Nationalparkzentrum in Mallnitz 4,7 Mio. Euro; Pavillion „Leben unter Wasser“ Wildpark Ferleiten 710.000 Euro; Die Ausgaben beliefen sich beim Kärntner Fonds 2011 auf 2,9 Mio. Euro. Hinzu kommen 1,7 Mio. Euro Extramittel für den Tourismus (Marketing, Kärnten Card, Produktentwicklung, Vertrieb). Im Salzburger Fonds beträgt das Budget 4,8 Mio. Euro, davon 270.000 Euro für die Tourismus GmbH, im Tiroler Teil hat der Nationalparkrat einen Etat von 770.000 Euro.
Touristische Besonderheiten	Sehr gutes Sponsoringkonzept mit privaten Partnern; Mitfinanzierung des Tourismus bzw. der Tourismusorganisationen über den Nationalparkfonds - insbesondere in Kärnten; herausragendes Volunteering-Angebot als touristisches Angebot

Beispiele für die Investitionen 1995 bis 2008 der NLP-Verwaltung Hohe Tauern Kärnten sind nachfolgender Tabelle 101 zu entnehmen.

Tabelle 101: Investitionsausgaben Nationalpark Hohe Tauern Kärnten 1994-2008²²⁴

Jahr	Investition	Betrag in Euro
1994	Informationsstelle Heiligenblut	287.360,00
1995	Keine Investitionen	0,00
1996	Betreuerstation FJH	90.841,00
1997	Betreuerstation FJH	90.841,00
1997	Wilhelm-Swarowski Beobachtungswarte	676.000,00
1997	Nationalparkbüro Mallnitz, BIOS Nationalparkzentrum	784.983,25

²²⁴ Vgl. Nationalparkverwaltung Hohe Tauern (2009) in Bodenhöfer/Bliem/Klingelmair (2009): 96

Jahr	Investition	Betrag in Euro
1998	Nationalparkbüro Mallnitz, BIOS Nationalparkzentrum	784.983,25
1998	NP-Büro „Alte Schmelze“	58.000,00
1999	Nationalparkbüro Mallnitz, BIOS Nationalparkzentrum	784.983,25
2000	Nationalparkbüro Mallnitz, BIOS Nationalparkzentrum	784.983,25
2001	Informationsstelle Heiligenblut	10.000,00
2002	Keine Investitionen	0,00
2003	Infopoints	38.650,00
2004	Infopoints	38.650,00
2004	Wasser.reich Jungfernsprung	215.928,00
2004	NP-Ausstellung Landesmuseum	55.000,00
2005	Infopoints	38.650,00
2006	Infopoints	38.650,00
2006	NP-Infocenter „Kaiser-Franz-Josefs-Höhe“	270.000,00
2007	Infopoints	38.650,00
2007	BIOS Nationalparkzentrum Umbau	195.000,00
2008	BIOS Nationalparkzentrum Umbau	1.364.300,00
Gesamtausgaben		6.646.453,00
Durchschnittswert pro Jahr		443.096,78

6.3.4.5.2. Nationalpark Kalkalpen

Nationalpark Kalkalpen			
Gründungsjahr	1997	Mitarbeiter	NLP 35 ÖBF 15 Service GmbH 17
Fläche	20.856 ha	Kosten und Budget	k.A.

Geografische Beschreibung:

Der Nationalpark umfasst das Sengengebirge und das Reichraminger Hintergebirge in den oberösterreichischen Voralpen. Acht Nationalparkgemeinden liegen entweder innerhalb des Nationalparks, schneiden diesen oder grenzen an. Hinzu kommen zehn Nationalparkregionsgemeinden mit Bezug zum Nationalpark Kalkalpen.

Der Nationalpark Kalkalpen ist zu vier Fünftel von Mischwald aus Fichten, Tannen und Buchen bedeckt. Zudem entsprin-

gen im Nationalpark 800 Quellen, die sich zu 200 km Bachläufen vereinen. Die Hauptgesteinsart, die dem Nationalpark seinen Namen gibt, ist der Wettersteinkalk. Die vorrangig geschützten Lebensräume des Nationalparks sind:

- Schluchten
- Bergbäche
- Naturnahe Wälder
- Almlandschaften

Positionierung: „Wildnis spüren“

Einrichtungen und Angebot:

- 3 Besucherzentren
- Nationalparkhaus
- Informationsstelle

Touristische Besonderheiten sind:

- Panoramaturm
- Schneschuhwanderung
- Rotwildschaufütterung
- Wildniscamp

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	Bedingungen für die Auszeichnung als Nationalparkgemeinde sind die Angrenzung an die Gebietskulisse und die Unterzeichnung einer Rahmenvereinbarung. In der Rahmenvereinbarung sind die konzeptionellen regionalentwicklungspolitischen Ziele und Strategien der NLP-Region fixiert.
Ansprechpartner Tourismus bei NLP-Verwaltung	k.A.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Die Gemeinden sind in den beiden Tourismusverbänden Nationalpark Kalkalpen Region Enns- und Steyrtal und Urlaubsregion Pyhrn-Priel organisiert.
Gremienarbeit	Die Tourismusverbände sind im NLP-Kuratorium vertreten.
Einbindung NLP ins Tourismus-marketing	Die beiden Tourismusverbände weisen auf den Nationalpark hin. Eine der beiden Regionen hat den Nationalpark im Namen verankert.
Zusätzliche Relevante Tourismuszahlen	Nationalpark-Zentrum Molln 18.000 Besucher
Touristische Besonderheiten	Management insgesamt herausragend: Rahmenvereinbarung mit Entwicklungskonzept für NLP-Gemeinden; der Nationalpark Kalkalpen wird als GmbH geführt, wobei Wald und Wege den Österreichischen Bundesforsten (ÖBF) unterliegen; Umfassendes Besuchermonitoring und differenzierte Controlling-Instrumente zum Management des Parks und der Besucherströme; Eigene Nationalpark Service GmbH, die Lodges, Wildniscamps und zwei Besucherzentren betreibt.

6.3.4.5.3. Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel

Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel			
Gründungsjahr	1993	Mitarbeiter	30 feste + 35 freie Mitarbeiter
Fläche	9.700 ha	Kosten und Budget	5,7 Mio. Euro

Geografische Beschreibung:

Der Nationalpark liegt zwischen dem Leithagebirge und dem Ödenburger Gebirge als Ausläufer der Ostalpen und der Pannonischen Tiefebene an der österreichisch-ungarischen Grenze. Er umfasst 22 Nationalparkgemeinden, die entweder innerhalb des Nationalparks liegen, diesen schneiden oder angrenzen.

Der Neusiedler See bildet mit seinen breiten Schilfgürteln das Zentrum des Nationalparks. Der See hat eine Fläche von durchschnittlich 320 km² und ist einer der wenigen Steppenseen in Europa. Die vorrangig geschützten Lebensräume sind:

- Steppensee mit seinem Schilfgürtel
- Periodisch austrocknende Salzlacken
- Niedermoorlandschaften
- Mineralwasserquellen
- Hutweideflächen

Positionierung: „Österreichs einziger Steppen-Nationalpark“

Einrichtungen und Angebot: Besucherzentrum

Der Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel profitiert touristisch vor allem von seinen zahlreichen Vögel- und Großtierarten. Touristische Besonderheiten sind:

- Brut- und Rastplatz für Zugvögel
- Großtierherden
- Pfahlbauten
- Aussichtsturm
- Lehrpfade

Touristische Organisation und Vermarktung

Auszeichnung als NLP-Partner für Gemeinden	22 im Suchraum liegenden Gemeinden sind auf der Nationalpark-Internetseite extra gelistet und als solche ausgewiesen.
Ansprechpartner Tourismus bei NLP-Verwaltung	Eigene Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit und Ökotourismus mit vier Angestellten.
Destinationsorganisation der NLP-Gemeinden	Die Gemeinden auf österreichischer Seite sind in der Neusiedler See Tourismus GmbH vertreten.
Gremienarbeit	Der Tourismus ist lediglich im Nationalpark-Forum vertreten, im NLP-Vorstand und in der

Touristische Organisation und Vermarktung

	NLP-Kommission arbeiten die Gemeinden.
Einbindung NLP ins Tourismusmarketing	Der Nationalpark wird über die Neusiedlersee Tourismus GmbH als ein Produkt vermarktet.
Zusätzliche Relevante Tourismuszahlen	Internationales Kooperationsprojekt PaNaNet mit weiteren drei Nationalparks und einem Budget von 1,9 Mio. Euro.
Touristische Besonderheiten	Sehr gutes privatwirtschaftliches Angebot im Tourismus mit Lodges und Safaris im afrikanischen Stil (St. Martins Therme und Lodge); Touristisches Marketing mit Fokussierung auf „Birdwatching“; der Nationalpark bewirtschaftet selbst große landwirtschaftliche Flächen.

6.3.4.5.4. Internationale Nationalparkerfahrungen

1000. Bei einem Blick über die Grenzen der europäischen Nationalparks hinaus ist auffällig, dass insbesondere drei Faktoren nahezu unabhängig voneinander international für den Erfolg der Großschutzgebiete ausschlaggebend erscheinen. Diese sind:
- Das natürliche Vorkommen von Großtieren (insbesondere solche, die mit der jeweiligen Klimazone idealisiert in Verbindung gebracht werden); z. B. Krüger Nationalpark, Serengeti National Park, Everglades Nationalpark, Denali Nationalpark.
 - Herausragende, extreme Landschaften und Naturräume (z. B. Vulkane, Wüsten, Gletscher, großflächige Wildnisgebiete); z. B. Mount Rainier Nationalpark, Glacier Bay Nationalpark, Uluru-Kata-Tjuta-Nationalpark, Denali Nationalpark.
 - Die Führung der Nationalparks als touristische Resorts (vergleichbar zu Freizeitparks); z. B. Yosemite Nationalpark, Grand Canyon Nationalpark.
1001. Vor allem die Führung als touristisches Resort ist bei der Übertragung der Erkenntnisse auf eine potenzielle Nationalparkkulisse im Nordschwarzwald von Interesse. Sie zeigt sich in den folgenden Merkmalen:
- Management aller touristischer Dienstleistungen im Nationalpark durch die Nationalparkverwaltung (inklusive Gastronomie- und Beherbergungseinrichtungen);
 - Bepreisung der natürlichen Attraktionen durch Eintrittsgelder;
 - Exklusivität durch geregelte Betretungsmöglichkeiten (z. B. durch begrenzte und kontrollierte Zugänge, zeitliche Beschränkungen, Zugang nur in Verbindung mit geführten Touren);
 - Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen in der Angebotsgestaltung (z. B. bei Touren);
 - Internationale Vermarktung der touristischen Angebote über Reiseveranstalter.

6.3.5. Würdigung des Nationalpark-Effektes

6.3.5.1. Regionalwirtschaftliche Effekte durch den Nationalpark im Tourismussektor

1002. In Wirtschaftskreisläufen sind die tatsächlichen Einkommenswirkungen höher als die originäre touristischen Umsätze. Zurückzuführen ist dies auf die Tatsache, dass getätigte Einnahmen wiederum ausgegeben werden und hierdurch in weiteren Umsatzstufen zur Einkommensbildung beitragen.
1003. Die ökonomische Wirkungsforschung kennt unterschiedliche Ansätze, um wirtschaftliche Effekte einzelner Maßnahmen oder Einrichtungen zu klassifizieren. In der Tourismusforschung wird dabei insbesondere nach tangiblen und intangiblen Effekten unterschieden. Tabelle 102 zeigt beide Typen auf. Tangible Effekte sind dabei alle „greifbaren“ Effekte, die sich in monetären Größen widerspiegeln und quantifizieren lassen. Intangible Effekte lassen sich hingegen in der Regel nur qualitativ beschreiben.

Tabelle 102: Tangible und intangible Effekte im Tourismus²²⁵

Tangible Effekte	Intangible Effekte
Direkte wirtschaftliche Effekte (Organisation/Management/Besucher)	Struktureffekte
Indirekte wirtschaftliche Effekte (Vorleistungen)	Infrastruktureffekte
Induzierte wirtschaftliche Effekte (Örtliche Bevölkerung)	Imageeffekte
	Kompetenzeffekte
Finanzzu-/abflüsse	Kooperationseffekte

1004. Tangible Effekte werden in direkte, indirekte und induzierte Effekte unterschieden.
1005. Direkte Effekte entstehen vor allem durch die von Touristen in der Region getätigten Ausgaben sowie staatliche Transferleistungen in Form von Subventionen oder Steuervergünstigungen. Diese Finanzflüsse generieren Einkommens- und Beschäftigungseffekte. Sie wirken sich in steigenden Löhnen und Gehältern und einem erhöhtem Steueraufkommen in der Region aus. Auch investive Maßnahmen wie beispielsweise Einrichtung und Betrieb eines Besucherzentrums sind im Kontext eines Nationalparks den direkten Effekten zurechenbar.
1006. Indirekte Effekte entstehen in der Folge der direkten Wirkungen und umfassen alle zur dauerhaften touristischen Leistungserstellung notwendigen Vorleistungsverflechtungen in der Region. Die indirekten Folgewirkungen richten sich hierbei an eine ganze Reihe unterschiedlichster Unternehmen und Branchen. Für das Beherbergungsgewerbe seien an dieser Stelle beispielsweise Vorleistungen aus dem

²²⁵ Vgl. Job et al. (2009), verändert nach Metzler (2007)

Bereich der Reinigungsunternehmen oder aperiodisch anfallende Handwerkerleistungen genannt. Diese Vorleistungsverflechtungen wirken in mehreren Runden. Bezieht beispielsweise der Bäcker Mehl von seinem Lieferanten, so ist in diesen Ausgaben wiederum der ursächlich auf den Tourismus zurückzuführende Anteil im Rahmen einer ökonomischen Bewertung zu berücksichtigen.

- 1007. Induzierte Effekte basieren auf dem Grundgedanken einer Kreislaufwirtschaft. Sie sind als Folge der direkten und indirekten Effekte aufzufassen. Dabei wird davon ausgegangen, dass auf diesen beiden vorgeschalteten Stufen generiertes Einkommen wiederum zu Konsum in der Region führt. So kauft beispielsweise der Mitarbeiter eines Hotels oder der ortsansässige Handwerker wiederum Lebensmittel in der Region oder investiert in eine Immobilie (vgl. Job et al. 2009).
- 1008. Das in der folgenden Ökonomisierung angesetzte Wertschöpfungsmodell wird durch die Abbildung 60 und 60 erläutert.²²⁶ Diese zeigen schematisch, wie sich der Bruttoproduktionswert (Nettoumsatz) weiter aufgliedert und wie sich daraus Wertschöpfung und Einkommenseffekte für die am Wirtschaftskreislauf der Region Beteiligten insgesamt ergeben.

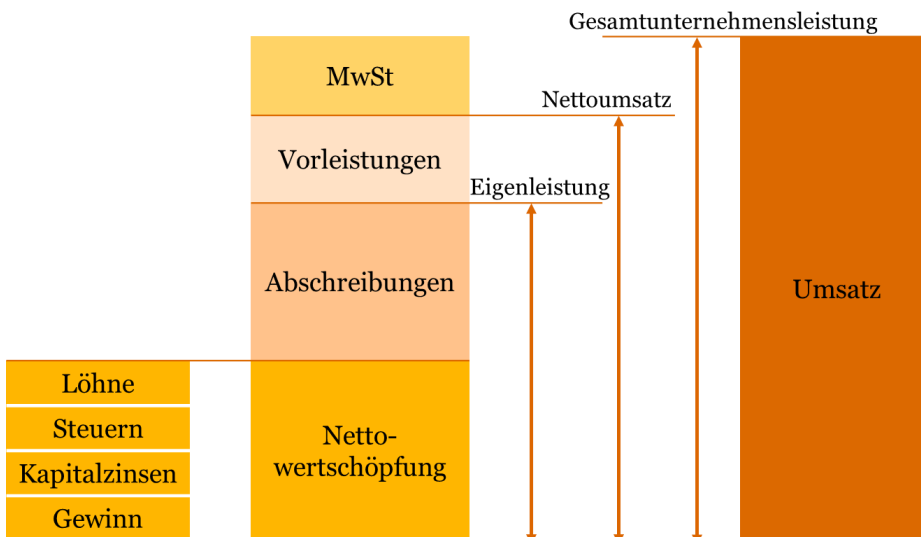


Abbildung 60: Wertschöpfungsmodell²²⁷

- 1009. Im Gegensatz zu den tangiblen Effekten lassen sich die intangiblen Effekte in ihrer Wirkung für eine Region nicht exakt bewerten. Intangible Effekte haben auch in ihrer Summe in der Regel keinen direkten Einfluss auf die regionale Wertschöpfung, sondern wirken sich vielmehr auf das „Wirtschaftsklima“ einer Region aus. Jedoch sind diese Effekte in der Entscheidungsfindung für oder gegen eine Maßnahme unbedingt zu beachten, handelt es sich bei ihnen doch oftmals um jene Art von Auswirkungen, durch die der langfristige regionalwirtschaftliche Erfolg einer Maßnahme, Investition oder Aktivität entscheidend beeinflusst wird (vgl. Job et al. 2009).

²²⁶ Siehe auch Abbildung 17

²²⁷ in Anlehnung an Mundt (2006): 443

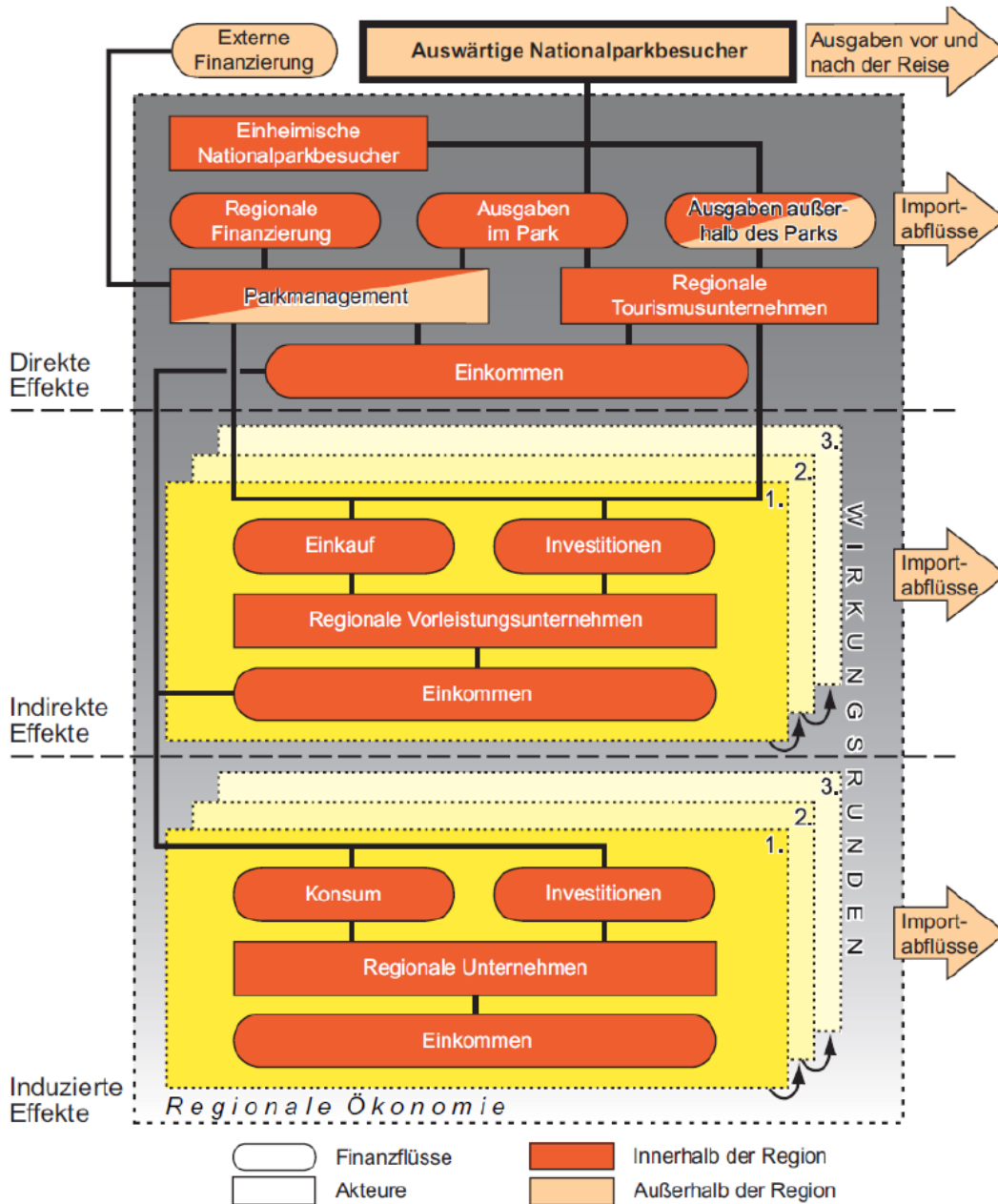


Abbildung 61: Nationalparks in der Regionalökonomie²²⁸

6.3.5.2. Ökonomisierung der touristischen Veränderungseffekte durch den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald

6.3.5.2.1. Methoden zur Quantifizierung tourismusökonomischer Effekte

1010. Die Messung der wirtschaftlichen Effekte des Tourismus stellt ein vielschichtiges Problem dar. Im Wesentlichen ergeben sich für die ökonomische Wirkungsforschung im Tourismus sechs Ansätze:

²²⁸ Woltering (2012) in Job (2012)

1011. Der erste ist die *Darstellung vorhandener Daten* zum Tourismus, wie z. B. Tourismuseinkünfte, Beschäftigung, Löhne und Gehälter und Gewinne der direkt touristischen Unternehmen, wie z. B. Beherbergungsbetriebe. Ein solches Vorgehen ist, weil relativ beliebig Daten ausgewählt werden können, ungenau und gibt nur einen sehr beschränkten Ausschnitt der wirtschaftlichen Aktivitäten wieder. Im schlimmsten Fall kann eine solche Darstellung auch zu falschen Schlussfolgerungen führen.
1012. In dieser Hinsicht erscheinen strukturierte Methoden wie *Kosten-Nutzen-Analysen* als zweite Art in einem besseren Licht. Allerdings müssen für viele Quantifizierungen im Rahmen solcher Studien etliche Annahmen getroffen werden, die ebenso in eine gewisse Beliebigkeit der Ergebnisse münden können. Zusätzlich verfolgt die Kosten-Nutzen-Analyse einen holistischen Ansatz, der für eine Bewertung nur einer Nutzen-Komponente wie des Tourismus zu umfassend ist.
1013. Des Weiteren wird in *Multiplikatorenmodelle* und die *Input-Output-Analyse* unterschieden. Beide Techniken beruhen auf ähnlichen Grundannahmen. In einer als Kreislauf gedachten Wirtschaft wird davon ausgegangen, dass die tatsächlichen Einkommenswirkungen höher sind als der originäre touristische Umsatz.
1014. Ein Multiplikator stellt demnach einen Koeffizienten dar, der die Menge an zusätzlichem Einkommen ausdrückt, die durch einen touristischen Umsatz entsteht. Grundsätzlich umschreibt ein Multiplikator demnach das Verhältnis von primären zu sekundären Effekten. Er drückt aber auch die Stärke der Vernetzung mit anderen Wirtschaftssektoren aus, die über Zuliefernetzwerke mit dem Tourismus verbunden sind.
1015. Der *Input-Output-Analyse* liegt demgegenüber die einfache, aber fundamentale Erkenntnis zugrunde, dass für die Produktion eines Outputs stets Inputs benötigt werden. Diese Inputs treten in verschiedenen Formen auf, wie z. B. Rohstoffen, aber auch Dienstleistungen privater Haushalte. Industrien kaufen solche Inputs ein und produzieren damit Outputs, die an andere Industrien oder Haushalte verkauft werden. Die Input-Output-Analyse stellt diese Verflechtungen in einer Matrix gegenüber. So können in der Folge unter Annahme von konstanten Input- und Output-Verhältnissen Vorhersagen über die wirtschaftlichen Auswirkungen der Änderung einzelner Mengen gemacht werden.²²⁹
1016. Auch das *Tourismus-Satellitenkonto*, als fünfter Ansatz, folgt grundsätzlich der Struktur der Input-Output-Analyse. Da eines der Grundprobleme bei der Analyse des Stellenwertes der Tourismusbranche innerhalb einer Volkswirtschaft in der Tatsache besteht, dass es sich beim Tourismus um eine Querschnittsbranche handelt, kann sie auch nicht als eigenständige Branche im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erfasst werden. Das System der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung wird deshalb um dieses Satellitenkonto erweitert. Jedoch besteht auch bei diesem Verfahren die Problematik, wie bereits bei der Input-Output-Analyse, dass es bisher fast ausschließlich für die nationalstaatliche Ebene implementiert wurde und damit seine Anwendbarkeit auf spezifische regionale Problemstellungen fragwürdig erscheint.²³⁰

²²⁹ vgl. Job, Harrer, Metzler und Hajizadeh-Almdary 2005

²³⁰ vgl. Job et al. 2009: 30 f.

1017. Im Rahmen einer *touristischen Wertschöpfungsanalyse* können Fragestellungen zu tourismusökonomischen Auswirkungen von Großschutzgebieten wesentlich einfacher und kosteneffizienter beantwortet werden, wie Job et al. in ihren Untersuchungen aufzeigen. Die Methode hat sich im Verlauf der 1990er-Jahre vor allem im deutschsprachigen Raum verbreitet und tourismusspezifisch weiterentwickelt. Wertschöpfung bedeutet in diesem Zusammenhang Einkommen und wird durch die Summe aller Löhne, Gehälter und Gewinne gebildet. Zur Berechnung müssen Informationen zur Besucherstruktur an sich und zur Höhe und Struktur der Gästerausgaben mit branchenspezifischen Kostenstrukturen verknüpft werden. Da die direkt vom Tourismus profitierenden Unternehmen ihr Angebot durch den Bezug von Vorleistungen aufrechterhalten, ist es hierbei sinnvoll, über die direkten Einkommenswirkungen der 1. Umsatzstufe hinaus auch die indirekten Einkommenswirkungen der 2. Umsatzstufe zu berücksichtigen. Hierzu zählen Warenlieferanten ebenso wie Dienstleistungsanbieter.²³¹
1018. In Auswertung der vorgestellten Ansätze wird nach Job, Harrer, Metzler und Hajizadeh-Almdary (2005) insbesondere deutlich, dass
- über den direkten Umsatz hinaus indirekte und induzierte Wirkungen existieren.
 - die Ermittlung der Multiplikator-Effekte von einer Reihe von Faktoren, wie z. B. der Regionsgröße, der Spezialisierung der wirtschaftlichen Aktivitäten in einer Region, der sektoralen Aufteilung sowie der Industrie- und sonstigen Wirtschaftsbranchen, in denen die Nachfrageerhöhung auftritt, abhängt. Deshalb können auch keine allgemein gültigen Multiplikatoren genannt werden.
 - die Interpretation von Multiplikatoren aufgrund der vielfältigen Annahmen und Daten, die der Berechnung zugrunde liegen, schwierig ist.
 - in allen Ansätzen erhebliche empirische Arbeiten, die oft nur mit entsprechendem Vorwissen und Rechneinsatz gelöst werden können, notwendig sind, sodass auch immense Kosten entstehen. Insbesondere sei hier auf die unzureichende Datenlage im regionalem Maßstab verwiesen.
1019. Da für die vorliegende Fragestellung eine Vielzahl der benötigten Daten für die unter 1. bis 5. vorgestellten Ansätze nicht verfügbar ist, über die direkten Umsätze hinaus auch die indirekten und induzierten Wirkungen prognostiziert werden sollen und ferner ein effizienter Analyserahmen ohne aufwändige Primärerhebungen Verwendung finden soll, wird im weiteren Verlauf auf den Untersuchungsrahmen der touristischen Wertschöpfungsanalyse (Methode 6.) zurückgegriffen.

6.3.5.2.2. Modell der Ökonomisierung und angewandte Methode

1020. Die ökonomischen Auswirkungen bestehender deutscher Nationalparks wurden in mehreren Studien des BfN bereits in der Vergangenheit untersucht. Diese wurden in einer Veröffentlichung des BfN 2009 zusammengefasst. Allen bisherigen Untersuchungen liegt die Wertschöpfungsanalyse nach Job et al. zugrunde. Für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse bietet es sich daher an, der Ökonomisierung der Tourismuseffekte für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald diese Methode zugrunde zu legen.
1021. Insgesamt liegen inzwischen für acht der insgesamt 14 Nationalparks in Deutschland empirische Daten zum Besuchermengengerüst aus Zählungen und Befragungen vor. Bei der Berechnung der ökonomi-

²³¹ vgl. Job et al. 2009: 32 ff.

schen Auswirkungen aller deutschen Nationalparks haben Job et al. aufgrund der fehlenden Primärerhebungen in einigen Nationalparks ein einheitliches Vorgehen entwickelt, um diese Zahlen auf der Basis von vorhandenen Daten der amtlichen Statistik zu berechnen. Dieses Verfahren findet in seinem Grundgerüst auch in der vorliegenden Untersuchung Anwendung.²³²

1022. Die wesentlichen Berechnungsschritte bei Anwendung dieses Verfahrens auf den speziellen Untersuchungsraum sind hierbei:
- Besucherstrukturanalyse der primäruntersuchten deutschen Nationalparks
 - Übertragung der Analyseergebnisse auf den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald
 - Prognose der Ausgabenstruktur: Ermittlung des Verhältnisses der durchschnittlichen Tagesausgaben von Nationalparkbesuchern zu sonstigen Besuchern der bisher untersuchten Regionen und Übertragung der Ergebnisse auf den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald
 - Regionale Einkommenswirkung: Berechnung der zusätzlichen Wertschöpfung durch Nationalparkbesucher im engeren Sinne für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald nach den Standards des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts für Fremdenverkehr e. V.
1023. Da es sich bei allen bisherigen Untersuchungen zum Besucheraufkommen in Nationalparks um ex-post-Analysen handelt, d. h. die bereits vorhanden Besucherstruktur in bestehenden Nationalparks wurde analysiert, besteht insoweit in der vorliegenden Untersuchung ein erheblicher Unterschied, der rechnerisch Berücksichtigung finden muss. Denn die angestellten Analysen zu dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald beziehen sich ex-ante auf ein Gebiet, das zum jetzigen Zeitpunkt noch keinen Nationalpark aufweist. Da aber die statistisch erfassten Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden der bestehenden Nationalparks die Basisinformation für alle nachfolgenden Strukturanalysen darstellen und diese in den im Suchraum liegenden Gemeinden (Wirkbereich I) des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald bislang keine nationalparkinduzierten Anteile aufweisen können, muss für den speziellen Untersuchungsraum eine rechnerische Grundgesamtheit ermittelt werden, die diese Abweichung berücksichtigt.
1024. Im Folgenden werden die Grundgesamtheit g sowie der Motivkorrekturfaktor m in das Verfahren eingeführt.
1025. Die Grundgesamtheit g ist die Summe der aktuell statistisch erfassten Übernachtungen 2011 in den im Suchraum liegenden Gemeinden (Wirkbereich I) und der für einen Nationalpark Nordschwarzwald prognostizierten zusätzlichen Übernachtungsbesucher. Die Grundgesamtheit für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald wird dadurch mit den statistisch erfassten Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden bestehender Nationalparks vergleichbar.
1026. Unter Berücksichtigung anschließend dargestellter Durchschnittswerte für die einzelnen Besucherstrukturmerkmale in den primäruntersuchten deutschen Nationalparks lässt sich die Grundgesamtheit g wie folgt berechnen:

²³² Vgl. hierzu und im Folgenden Job et al. (2009):145ff

$$g = w + \frac{g * v1 + (gt + g) * v2}{2} * n * m$$

wobei

$g =$ Grundgesamtheit

$w =$ aktuelle Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden (Wirkbereich I)

$n =$ durchschnittlicher Anteil der übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne in den vergleichbaren Nationalparks Eifel und Sächsische Schweiz

$m =$ Faktor Motivkorrektur

$t =$ Mittelwert Verhältnis Tages- zu Übernachtungsbesucher in allen primär untersuchten deutschen Nationalparks

$v1 =$ Berechnungsfaktor Nationalparkbesucher/Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden aller primär untersuchten deutschen Nationalparks

$v2 =$ Berechnungsfaktor Nationalparkbesucher/Besucherpotenzial aller primär untersuchten deutschen Nationalparks

bedeutet.

1027. Aufgrund der hohen Tourismusintensität und der langen Tourismustradition im Wirkbereich I wird ferner für die Berechnung des Besucheraufkommens eine Motivkorrektur m berücksichtigt, denn es ist davon auszugehen, dass ein Anteil der späteren Nationalparkbesucher im engeren Sinne bereits heute Gäste der Region sind und sich im Untersuchungsraum aufhalten. Würde eine entsprechende Befragung bereits heute durchgeführt, wählen diese Gäste als primäres Reisemotiv z. B. Natur, Wandern oder Ähnliches. Wird ein Nationalpark geschaffen, so steigen auch bei diesen Gästen Bekanntheit und Bewusstsein für dessen Angebote. Bei einer zukünftigen Befragung ersetzen diese Gäste das ursprüngliche Reisemotiv durch das Motiv Nationalpark. Es handelt sich daher bei dieser Gruppe zwar um Nationalparkbesucher im engeren Sinne, diese werden jedoch nicht zusätzlich für die Region gewonnen, sondern geben bei einer Befragung nun ein anderes Motiv (Nationalpark) an. Für nachfolgende Berechnungen wird auch die Annahme getroffen, dass diese Gästegruppe ihr Ausgabeverhalten beibehält und durch die Einrichtung eines Nationalparks nicht verändert²³³.

1028. Für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald werden unter Berücksichtigung der Motivkorrektur drei mögliche Szenarien genauer untersucht:

- **Szenario 1: optimistisch:** 70 Prozent der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste (Faktor Motivkorrektur: 0,7)

Ein zusätzlicher Nationalparkeffekt wirkt sich auf die Besucher in der Region zu 70 Prozent aus, d. h. 70 Prozent aller zukünftigen Nationalparkbesucher im engeren Sinne besuchen die Region zusätzlich zu den bisherigen Gästen. Die verbleibenden 30 Prozent sind Gäste, welche bereits zuvor

²³³ Annahme Kohl & Partner

die Region bereist haben. Das zusätzliche Angebot eines Nationalparks führt dabei zu einer empfundenen Veränderung ihrer Reisemotivation.

- **Szenario 2: realistisch:** die Hälfte der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste (Faktor Motivkorrektur: 0,5)

Der mögliche Nationalparkeffekt wird sich zu jeweils der Hälfte auf die bisherigen Gäste und neue Nationalparkbesucher im engeren Sinne verteilen, d. h. 50 Prozent der Nationalparkbesucher im engeren Sinne bereisten bereits vor Nationalparkgründung die Region. Durch die Nationalparkgründung haben sich deren Reisemotive jedoch verändert, sodass sie fortan zwar den Nationalparkbesuchern im engeren Sinne zuzuordnen sind, jedoch keine zusätzlichen Umsätze generieren. Ferner umfasst diese Gruppe auch neue Gäste, die wegfallende Gäste substituieren. Die weiteren 50 Prozent der Nationalparkbesucher im engeren Sinne sind zusätzliche Besucher der Region, die erst durch das geschaffene Angebot eines Nationalparks gewonnen werden konnten.

- **Szenario 3: pessimistisch:** nur 30 Prozent der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste (Faktor Motivkorrektur: 0,3)

Der Nationalparkeffekt hat nur eine 30-prozentige Auswirkung auf das Aufkommen der Nationalparkbesucher im engeren Sinne in der Region, d. h. die übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne rekrutieren sich zu 70 Prozent aus bisherigen Gästen (z. B. durch Wandel der Reisemotivation aufgrund neuer Angebote des Nationalparks). Auch der Saldo aus wegfallenden und neuen Besuchern aufgrund des Nationalparks hat nur geringe absolute Volumenänderungen zur Folge.

1029. Diese drei Szenarien werden im Folgenden auf ihre jeweiligen ökonomischen Auswirkungen hin genauer untersucht.

6.3.5.2.3. Besucherstrukturanalyse und Übertragung der Analyseergebnisse auf den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald (Berechnungsschritte 1 und 2)

Besucherstrukturanalyse der primäruntersuchten deutschen Nationalparks

1030. Für die Ermittlung der tourismusökonomischen Veränderungseffekte durch den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald stellt in vorliegendem Zusammenhang die heutige Besucherzahl der bereits primär untersuchten deutschen Nationalparkgebiete die entscheidende Basisinformation dar²³⁴. Denn durch diese Determinante in Verbindung mit weiteren Strukturmerkmalen der Besuchergrundgesamtheit wird das Ergebnis der nachfolgenden Berechnung maßgeblich beeinflusst²³⁵.
1031. Hierzu ist es notwendig, auf eine Datenbasis zurückzugreifen, die für alle Nationalpark-Destinationen in Deutschland gleichermaßen verfügbar ist. Als sinnvoll erscheinende Vorgehensweise erweist sich in diesem Zusammenhang der Zugriff auf die Datenquellen der amtlichen Statistik, welche für alle Gemeinden vorliegen und deren Daten nach standardisiertem Verfahren überall gleich erhoben werden.

²³⁴ Vgl. hierzu und im Folgenden Job et al. (2009): 145ff

²³⁵ Für die Berechnungen werden die Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden (Wirkbereich I) auf das Jahr 2011 bezogen. Eventuelle zukünftige Übernachtungsveränderungen ohne einen Nationalpark können in der Prognose keine Berücksichtigung finden.

1032. Für die Darstellung der touristischen Frequentierung eines Gebietes sind die in der amtlichen Statistik erhobenen Gästeübernachtungen in Betrieben mit mehr als acht Betten und auf Campingplätzen die am besten geeignete Variable. Insbesondere in ländlichen Räumen wie dem Nordschwarzwald lässt diese Kennziffer zwar eine nicht unbedeutende Anzahl von Kleinstbetrieben (z. B. Ferienwohnungen) unberücksichtigt, dennoch stellen die Gästeübernachtungen der amtlichen Statistik die einzige vergleichbare und nach einheitlichem Verfahren erhobene Variable dar. Durch sie werden eine Vergleichbarkeit unter den Nationalparkregionen und Rückschlüsse auf das Untersuchungsgebiet möglich (vgl. Job et al. 2009). Tabelle 103 zeigt die statistischen Daten der untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks auf.

Tabelle 103: Besucherdaten der untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks (NLP) mit Primäruntersuchungen²³⁶

Nationalpark	Bezugs-jahr (Primär- erhebung)	NLP-Typ nach Job et al.	Übernacht-ungen in den Anrainer- gemeinden	NLP-Besucher insgesamt	NLP-Über- nachtungs- besucher	NLP- Tagesbesucher
Bayerischer Wald	2007	I	998.554	760.000	510.000	250.000
Eifel	2007	II	726.187	450.000	109.000	341.000
Müritz	2004	II	744.285	375.000	340.500	34.500
Sächsische Schweiz	2010	II	799.904	1.712.000	926.000	786.000
Hainich	2007	III	83.953	290.000	70.000	220.000
Kellerwald-Edersee	2007	III	287.648	200.000	83.000	117.000
Berchtesgaden	2002	IV	1.442.971	1.129.000	960.000	169.000
Durchschnitt			726.215	702.286	428.357	273.929

1033. Weil diese Zahl alleine jedoch den in manchen Nationalparkregionen sehr bedeutenden Tagestourismus außer Acht lässt, muss für nachfolgende Berechnungen zunächst die Anzahl der zusätzlichen Tagesbesucher pro Übernachtungsbesucher in deutschen Nationalparks bestimmt werden. Job et al. berechnen hierbei einen Faktor je Nationalparktypus. Dieses Verfahren erweist sich für die Übertragung der Erkenntnisse auf den Untersuchungsraum im Nordschwarzwald aufgrund des unbekanntenen Nationalparktypus im Untersuchungsgebiet jedoch als nicht praktikabel. Im Folgenden wird deshalb der Mittelwert der bislang untersuchten Nationalparks für die Berechnung des möglichen Tagesbesuchervolumens für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald verwendet.

1034. Hierzu wird für die sieben bisher in Primärerhebungen untersuchten Nationalparks Bayerischer Wald, Eifel, Müritz, Sächsische Schweiz, Hainich, Kellerwald-Edersee sowie Berchtesgaden in Tabelle 104 jeweils ein Faktor berechnet, der die durchschnittliche Anzahl an Tagesbesuchern pro Übernachtungs-

²³⁶ Vgl. Job et al. (2009): 148

besucher abbildet. Der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, für den ebenfalls Primärdaten vorliegen, wird in den nachfolgenden Berechnungen aufgrund seiner Größe und komplexen Strukturen aus Festland und Inseln und der daher zu erwartenden stark ergebnisverzerrenden Effekte nicht berücksichtigt.

1035. Nach dem zuvor dargelegtem Verfahren ergibt sich für alle weiteren bislang untersuchten deutschen Nationalparks ein Verhältnis der Tagesbesucher zu Übernachtungsbesuchern von 1,33:1. Das bedeutet, auf vier Tagesbesucher kommen durchschnittlich drei Übernachtungsbesucher.

Tabelle 104: Besucherstruktur in den untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks ²³⁷

Nationalpark	Tagesbesucher pro Übernachtungsbesucher	NLP-Besucher i. e. S. gesamt	Anteil i. e. S. Übernachtungsbesucher	Anteil NLP-Besucher i. e. S. Tagesbesucher
Bayerischer Wald	0,49	46,1Prozent	32,9Prozent	13,2Prozent
Eifel	3,13	27,3Prozent	8,2Prozent	19,1Prozent
Müritz	0,1	47,7Prozent	43,2Prozent	4,5Prozent
Sächsische Schweiz	0,85	31,0Prozent	16,6Prozent	14,3Prozent
Hainich	3,14	41,0Prozent	10,7Prozent	30,3Prozent
Kellerwald-Edersee	1,41	26,0Prozent	11,0Prozent	15,0Prozent
Berchtesgaden	0,18	10,1Prozent	8,6Prozent	1,5Prozent
Durchschnitt	1,33	32,7Prozent	18,7Prozent	14,0Prozent

1036. Der errechnete durchschnittliche Faktor von Tagesbesuchern zu Übernachtungsbesuchern wird nach Job et al. anschließend für den jeweiligen Nationalpark mit der Anzahl der Übernachtungen laut amtlicher Statistik multipliziert. Durch anschließende Addition dieses Ergebnisses und der Anzahl der Übernachtungen laut amtlicher Statistik ergibt sich das gesamte touristische Besucherpotenzial der Region als vergleichbare Größe. Das touristische Besucherpotenzial beschreibt dabei als Summe aus Übernachtungsbesuchern und Tagesbesuchern der Region das Gesamtvolumen jener Personen, welche sich im Untersuchungsraum als Gäste aufhalten und damit als Besucher eines Nationalparks in Frage kommen.
1037. Um möglichst belastbare Ergebnisse in der späteren Besucherprognose für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald zu erlangen, wird diese in zwei Varianten berechnet. Der Mittelwert der beiden rechnerischen Alternativen stellt die Gesamtprognose und somit die Grundlage für alle nachfolgenden Berechnungen dar.
1038. Hierzu werden zunächst in Tabelle 105 die im Weiteren benötigten Berechnungsfaktoren v1 und v2 ermittelt werden. Der Faktor v1 zieht dabei als Vergleichsbasis die Anzahl der Übernachtungen laut

²³⁷ Eigene Berechnungen

amtlicher Statistik heran. Für den Faktor v2 wird eine selbstberechnete Kennziffer unter Berücksichtigung des potenziellen Tagesgastvolumens eingesetzt (vgl. Job et al. 2009).

- 1039. Für beide Berechnungsvarianten werden in einem ersten Schritt für die vorgenannten sieben Nationalparks die Besucherzahlen aus den Primärerhebungen ins Verhältnis zu den Übernachtungen laut amtlicher Statistik bzw. zur zuvor berechneten Vergleichsgröße des potenziellen Tagesgastvolumens gesetzt. Hierbei stellt sich für die erste Variante ein ermittelter durchschnittlicher Wert von $v1 = 1,28$ ein, d. h. im Mittel liegt die Anzahl der Besuchstage in den untersuchten Nationalparks etwa ein Viertel höher als die Anzahl der statistisch erfassten Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden. Erwartungsgemäß ist in der zweiten Berechnungsvariante der Wert v2 mit 0,58 deutlich niedriger, da bei dieser Variante das Tagesgastaufkommen bereits berücksichtigt ist²³⁸.
- 1040. Diese beiden Durchschnittswerte bilden jeweils die Basis für die Berechnung der Besucherprognose des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald, bevor aus beiden Varianten anschließend der Mittelwert gebildet und somit eine Endprognose bestimmt wird.
- 1041. Job et al. nehmen in ihrem zugrunde gelegten Berechnungsverfahren in diesem Arbeitsschritt von einem typenspezifischen Vorgehen Abstand, da insbesondere für den Nationalparktyp II die Besucherzahlen aufgrund der jeweiligen Einzugsgebiete und touristischen Traditionen untererfasst würden (vgl. Job et al. 2009).

Tabelle 105: Berechnung Besucherpotenzial und Prognosefaktoren für die untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks²³⁹

Nationalpark	Besucherpotenzial	Faktor v1: NLP-Besucher/ Übernachtungen in im Suchraum liegenden Gemeinden	Faktor v2: NLP-Besucher/ Besucherpotenzial
Bayerischer Wald	1.488.041	0,76	0,51
Eifel	2.998.020	0,62	0,15
Müritz	819.697	0,50	0,46
Sächsische Schweiz	1.478.872	2,14	1,16
Hainich	347.805	3,45	0,83
Kellerwald-Edersee	693.128	0,70	0,29
Berchtesgaden	1.696.994	0,78	0,67
Durchschnitt	1.360.365	1,28	0,58

²³⁸ Auffällig ist, dass im Nationalpark Sächsische Schweiz die tatsächliche Gästezahl deutlich höher liegt als das errechnete Besucherpotenzial. Dieser Umstand lässt auf einen hohen Übernachtungsgästeanteil, welcher außerhalb der im Suchraum liegenden Gemeinden übernachtet, schließen. Begründet wird dies durch einen hohen Anteil an Übernachtungsreisenden als Tagesbesucher aus dem nahen Dresden. Expertengespräche mit den Verantwortlichen des Nationalparks Sächsische Schweiz bestätigen diese Annahme.

²³⁹ Eigene Berechnungen nach Job et al. (2009)

1042. Abschließend sollen die strukturellen Merkmale der Nationalparkbesucher näher bestimmt werden. Hierzu sind die Anteile der Nationalparkbesucher im engeren Sinne sowie die Anteile der Übernachtungs- und Tagesbesucher zu beziffern. Job et al. gehen hierzu in beiden Fällen gleich vor. „Für jedes der genannten Merkmale ist zunächst anhand der existierenden Daten aus den empirischen Untersuchungen jeweils der Mittelwert je Typus zu berechnen [...]. Diese Werte wurden dann in einem weiteren Schritt auf die Gesamtbesucherzahlen der Gebiete ohne entsprechende Information umgelegt.“ (in Job et al. 2009)
1043. Da für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald die Nationalparkstärke zum jetzigen Zeitpunkt nicht eindeutig als Vergleichsmerkmal herangezogen werden kann, müssen, wie in Kapitel 6.3.4.2.6 dargelegt, für die Prognose andere Vergleichsparameter hinzugezogen werden. Dabei hat insbesondere die Nähe zu den Verdichtungsräumen, wie in Kapitel 6.3.4.2.3 dargestellt, erheblichen Einfluss auf die Anzahl der Tagesbesucher. Den nachfolgenden Prognosen der Besucherstruktur liegen deshalb die in Kapitel 6.3.4.2.6 identifizierten am besten vergleichbaren Nationalparks Eifel und Sächsische Schweiz zugrunde. Die Mittelwerte der Merkmalsausprägungen dieser beiden Nationalparks, wie in Tabelle 106 dargestellt, werden deshalb zur Bestimmung der gästeprognostischen Merkmale Anteil der NLP-Besucher i. e. S., Übernachtungsbesucher und Anteil NLP-Besucher i. e. S., Tagesbesucher des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald herangezogen.

Tabelle 106: Anteile der Nationalparkbesucher im engeren Sinne in den vergleichbaren Nationalparks Eifel und Sächsische Schweiz²⁴⁰

Nationalpark	Anteil NLP-Besucher i. e. S. Übernachtungsbesucher	Anteil NLP-Besucher i. e. S. Tagesbesucher
Eifel	8,20%	19,10%
Sächsische Schweiz	16,60%	14,30%
Durchschnitt	12,40%	16,70%

Übertragung der Analyseergebnisse auf den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald

1044. Überträgt man die zuvor ermittelten Durchschnittswerte der primär untersuchten deutschen Nationalparks auf den speziellen Untersuchungsraum, so lässt sich das Gesamtbesucheraufkommen für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald prognostizieren. Allen nachfolgenden Berechnungen liegen dabei absolute Werte zugrunde. Auf Rundungen wird in den einzelnen Berechnungsschritten zugunsten deren Nachvollziehbarkeit der Einzelschritte verzichtet. Szenario 1: optimistisch und Szenario 3: pessimistisch ergeben das Maximum und Minimum der Besucherprognose und geben damit den erwarteten Korridor des Besucheraufkommens vor.

²⁴⁰ Eigene Berechnung in Anlehnung an Job et al. (2009)

1045. Für die Besucherprognose werden in Tabelle 107 die Grundgesamtheit mit dem ermittelten Faktor v_1 und das Besucherpotenzial mit dem Faktor v_2 multipliziert. Anschließend wird der Mittelwert aus beiden errechneten Werten gebildet.

1046. Berechnung der Grundgesamtheit und des Besucherpotenzials²⁴¹

$$g = w + \frac{g * v_1 + (g * 1,33 + g) * v_2}{2} * n * m$$

$$\text{Besucherpotenzial} = g * 1,33 + g$$

Szenario 1: optimistisch

$$g = 2.130.670 + \frac{g * 1,28 + (g * 1,33 + g) * 0,58}{2} * 0,124 * 0,7$$

$$g = 2.406.203$$

$$\text{Besucherpotenzial} = 2.406.203 * 1,33 + 2.406.203 = 5.602.090$$

Szenario 2: realistisch

$$g = 2.130.670 + \frac{g * 1,28 + (g * 1,33 + g) * 0,58}{2} * 0,124 * 0,5$$

$$g = 2.320.467$$

$$\text{Besucherpotenzial} = 2.320.467 * 1,33 + 2.320.467 = 5.402.481$$

Szenario 3: pessimistisch

$$g = 2.130.670 + \frac{g * 1,28 + (g * 1,33 + g) * 0,58}{2} * 0,124 * 0,3$$

$$g = 2.240.630$$

$$\text{Besucherpotenzial} = 2.240.630 * 1,33 + 2.240.630 = 5.216.605$$

²⁴¹ Für die Ergebnisberechnung wurden alle Zwischenergebnisse ungerundet weiterverrechnet. In der Darstellung werden die gerundeten Zwischenergebnisse angegeben.

Tabelle 107: Besucherprognose für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald²⁴²

	Übernachtungen in Grund- Anrainer-gemeinden 2011 (Wirkbereich I)	Grund- gesamtheit	Besucher- potenzial	Grundge- samtheit * v1	Besucher- potenzial * v2	Gesamt- besucher- prognose
Szenario 1: Optimis- tisch (70Prozent)	2.130.670	2.406.203	5.602.090	3.078.872	3.252.096	3.165.484
Szenario 2: Realis- tisch (50Prozent)	2.130.670	2.320.467	5.402.481	2.969.168	3.136.220	3.052.694
Szenario 3: Pessimis- tisch (30Prozent)	2.130.670	2.240.630	5.216.605	2.867.012	3.028.316	2.947.664

1047. Hieraus ergibt sich für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald im Szenario 2: realistisch eine **Gesamtprognose von 3.052.694 Besuchern** pro Jahr.
1048. Abschließend ist in der Besucherstruktur der Anteil der Nationalparkbesucher im engeren Sinne sowie deren Aufteilung in Übernachtungs- und Tagesbesucher genauer zu bestimmen. Hierzu werden die durchschnittlichen Anteile der mit dem Untersuchungsraum vergleichbaren Nationalparks Eifel und Sächsische Schweiz übertragen. Der Anteil der übernachtenden Nationalparkbesucher i. e. S. beträgt in diesen im Durchschnitt 12,4 Prozent, der Anteil der Nationalpark-Tagesbesucher i. e. S. 16,7 Prozent. Anschließend wird unter Einbeziehung der Motivkorrektur der Anteil zusätzlicher nationalparkinduzierter Übernachtungs- wie auch Tagesbesucher genauer bestimmt. Denn nur die zusätzlichen nationalparkinduzierten Besucher erzeugen zusätzliche Wertschöpfung in der Region.
1049. Aus der Gesamtbesucherprognose ergibt sich somit ein Aufkommen von 189.797 zusätzlichen nationalparkinduzierten Übernachtungsbesuchern sowie 255.067 zusätzlichen nationalparkinduzierten Tagesbesuchern pro Jahr für die Region²⁴³, wie Tabelle 108 zeigt. Abbildung 62 stellt zum besseren Verständnis noch einmal den Nationalparkereffekt auf die gesamte Übernachtungsbesucherszahl dar.

²⁴² Eigene Berechnungen in Anlehnung an Job et al. (2009)

²⁴³ Da das Volumen der Tagesgäste für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald aus den Erfahrungen anderer Nationalparks abgeleitet wird, weicht dieses von den statistischen Berechnungen in Kapitel 6.3.3.2. Kapitelangabe prüfen ab.

Tabelle 108: Besucherstruktur für einen potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald²⁴⁴

	Gesamt- besucher- prognose	Über- nachtungs- besucher absolut	Tages- besucher absolut	NLP-Über- nachtungs- besucher i. e. S.	NLP-Tages- besucher i. e. S.	zusätzliche nationalpark- induzierte Über- nachtungsbe- sucher	zusätzliche nationalpark- induzierte Tagesbesu- cher
Szenario 1: Opti- mistisch (70Prozent)	3.165.484	1.359.635	1.805.849	393.619	528.982	275.533	370.287
Szenario 2: Realis- tisch (50Prozent)	3.052.694	1.311.189	1.741.504	379.594	510.134	189.797	255.067
Szenario 3: Pessi- mistisch (30Prozent)	2.947.664	1.266.077	1.681.587	366.533	492.582	109.960	147.775

1050. Kritisch am gewählten Prognoseverfahren zu bewerten ist, dass sich mit Änderung des Motivkorrekturfaktors im Ergebnis jeweils auch die absolute Anzahl der prognostizierten Nationalparkbesucher und damit ihrer einzelnen Teilgruppen verändert. Auf die Gruppe der Tagesbesucher dürfte diese Veränderung in der Realität jedoch voraussichtlich nicht zutreffen. Die Schwankung ist vielmehr auf die sich jeweils ändernde Grundgesamtheit zurückzuführen, die im Prognoseverfahren auch direkten Einfluss auf die Anzahl der Tagesbesucher hat. Aufgrund der geringen Abweichung von +3,7 Prozent und -3,4 Prozent in der Gesamtbesucherprognose vom angenommenen Szenario 2: realistisch kann dieser Effekt im Prognoseergebnis jedoch vernachlässigt werden.

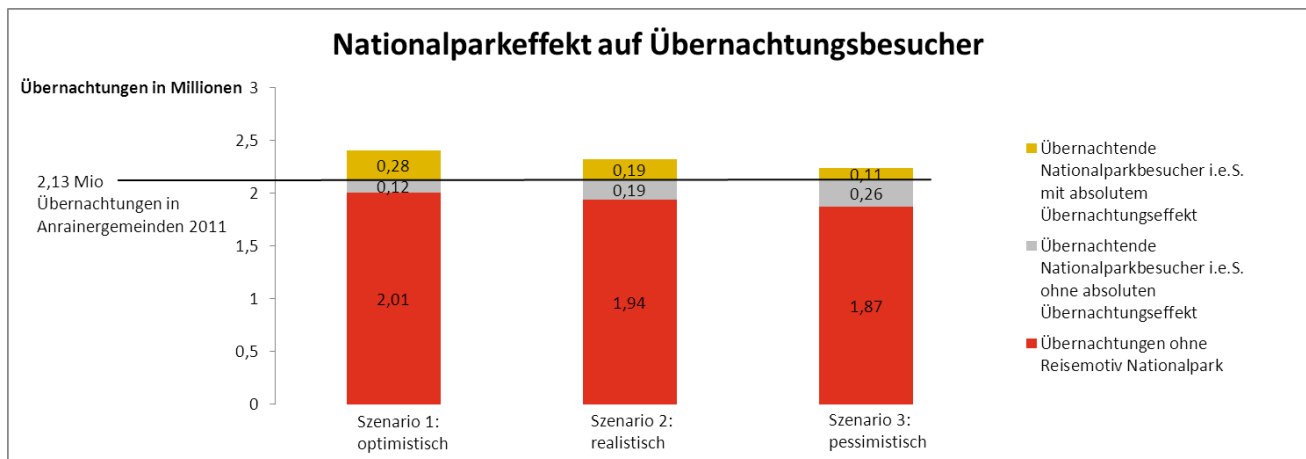


Abbildung 62: Nationalparkeffekt auf Struktur der Übernachtungsbesucher²⁴⁵

²⁴⁴ Eigene Berechnungen in Anlehnung an Job et al. (2009)

²⁴⁵ Eigene Darstellung

6.3.5.2.4. Prognose Ausgabenstruktur (Berechnungsschritt 3)

1051. Von entscheidender Bedeutung ist es, dass für die Berechnung der regionalen Einkommenswirkung aus dem möglichen zusätzlichen Gästeaufkommen in der Region keine allgemeinen Durchschnittswerte verwendet werden. Die regionalspezifischen Gegebenheiten, z. B. Struktur der Beherbergungsbetriebe oder regionalspezifische Ausgabenwerte, müssen vielmehr angemessene Berücksichtigung finden. Hierfür wird auf Primärerhebungen des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Institutes für Fremdenverkehr e. V. sowie des Statistischen Landes- und Bundesamtes zurückgegriffen, die diesen regionalen Bezug für die Region Schwarzwald aufweisen.
1052. Nationalparkbesucher tätigen als Tagesgäste im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks nur 55,99 Prozent der Ausgaben sonstiger Tagesgäste²⁴⁶. Übertragen auf den Wirkbereich I der im Suchraum liegenden Gemeinden bedeutet dies, dass im Vergleich zu den durchschnittlichen Ausgaben der Tagesgäste in Höhe 26,12 Euro pro Tag nationalparkaffine Tagesgäste 14,62 Euro pro Tag ausgeben werden²⁴⁷.
1053. Dieser Sachverhalt gilt entsprechend auch für Übernachtungsgäste. Auch die Ausgaben der übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne liegen im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks bei 64,43 Prozent der Ausgaben sonstiger Übernachtungsgäste. Übertragen auf den Wirkbereich 1 der im Suchraum liegenden Gemeinden bedeutet dies, dass im Vergleich zu den durchschnittlichen Ausgaben der Übernachtungsgäste in Höhe 138,63 Euro pro Tag nationalparkaffine Übernachtungsgäste 89,32 Euro pro Tag ausgeben werden²⁴⁸.

6.3.5.2.5. Regionale Einkommenswirkung (Berechnungsschritt 4)

1054. Die weiteren Arbeitsschritte können systematisch durchgeführt werden. Die Vorgehensweise von der Umsatzermittlung bis zur Darstellung der Einkommenswirkung soll nachfolgend noch einmal in einem kurzen Überblick dargestellt werden (vgl. Zeiner, Harrer und Scherr 1993 in Haedrich et al. 1998). Anschließend werden in Tabelle 109 die touristische Wertschöpfung und der Arbeitsplatzeffekt durch den möglichen Nationalpark berechnet.
1055. Die Bruttoumsätze: Sie lassen sich für die einzelnen Marktsegmente (Übernachtungsgäste, Tagesgäste) aus der Multiplikation von Nachfrageumfang und Tagesausgaben pro Kopf ermitteln. Zu beachten ist hierbei, dass für bisherige Übernachtungsgäste der im Suchraum liegenden Gemeinden, die durch das Angebot eines Nationalparks ihr Reisemotiv verändern, ein gleichbleibendes Konsumverhalten angenommen wird, d. h. das in anderen Nationalparks festgestellte geringere Ausgabeverhalten von Nationalparktouristen wird für diese Besuchergruppe nicht angewendet, da davon auszugehen ist, dass diese Gäste ihre bisherigen Konsumgewohnheiten fortsetzen.
1056. Die Nettoumsätze: Diese ergeben sich nach Abzug der jeweils anzusetzenden durchschnittlichen Mehrwertsteuer vom Bruttoumsatz.

²⁴⁶ Vgl. Kapitel 989

²⁴⁷ Eigene Berechnung nach Maschke (2005) sowie statistisches Bundesamt (2012)

²⁴⁸ Eigene Berechnungen nach Harrer/Scherr (2010) sowie statistisches Bundesamt (2012)

1057. Die Nettowertschöpfung: Zur Berechnung werden die Wertschöpfungsquoten auf den ermittelten Umsatz bezogen. Zu beachten ist hierbei, dass die Vorleistungsverflechtungen des Tourismus mit anderen Branchen in der 2. Umsatzstufe bislang noch nicht im Detail erforscht sind. Die hierfür notwendigen Kostenstrukturanalysen bei einer unbekanntem Vielzahl von Zulieferbetrieben wären im Rahmen dieser Untersuchungen unverhältnismäßig kosten- und zeitintensiv. Als Alternative hierzu werden die Erfahrungswerte aus verschiedenen bestehenden Detailerhebungen herangezogen. So kann für die Vorleistungsverflechtungen insgesamt eine Wertschöpfungsquote von pauschal 30 Prozent zugrunde gelegt werden (vgl. Harrer und Scherr 2010, sowie Haedrich et al. 1998).
1058. Der Arbeitsplatz-Effekt: Für die Ermittlung der Vollarbeitsplatz-Äquivalente wird die gesamte Wertschöpfung der einzelnen Umsatzstufen durch das durchschnittliche regionale Haushaltseinkommen pro Kopf dividiert.
1059. Da für Austauschbeziehungen für erbrachte Vorleistungen außerhalb des Untersuchungsraumes bisher keine Untersuchungen vorliegen, werden diese Vorleistungen nachfolgend nicht separat berücksichtigt, sondern der regionalen Wertschöpfung durch den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald zugerechnet.

Tabelle 109: Berechnung des tourismusökonomischen Effektes eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald²⁴⁹

	Szenario 1: optimistisch			Szenario 2: realistisch			Szenario 3: pessimistisch		
Berechnungen Bruttoumsatz in Euro	Besucher	Ø Tages-ausgaben	Brutto-umsatz	Besucher	Ø Tages-ausgaben	Brutto-umsatz	Besucher	Ø Tages-ausgaben	Brutto-umsatz
neue Übernachtungsbesucher	275.533	89,32	24.610.608	189.797	89,32	16.952.668	109.960	89,32	9.821.627
NLP-Tagesbesucher i. e. S.	370.287	14,62	5.413.596	255.067	14,62	3.729.080	147.775	14,62	2.160.471
	Summe	Summe	30.024.204	Summe	Summe	20.681.748	Summe	Summe	11.982.098
Berechnung Nettoumsatz in Euro	Brutto-umsatz	Ø Mehrwertsteuer	Netto-umsatz	Brutto-umsatz	Ø Mehrwertsteuer	Netto-umsatz	Brutto-umsatz	Ø Mehrwertsteuer	Netto-umsatz
neue Übernachtungsbesucher	24.610.608	10,30Prozent	22.075.715	16.952.668	10,30Prozent	15.206.543	9.821.627	10,30Prozent	8.810.000
NLP-Tagesbesucher i. e. S.	5.413.596	15,38Prozent	4.580.985	3.729.080	15,38Prozent	3.155.547	2.160.471	15,38Prozent	1.828.190
	Summe	Summe	26.656.700	Summe	Summe	18.362.090	Summe	Summe	10.638.190
Wertschöpfung 1. Umsatzstufe in Euro									

²⁴⁹ Eigene Berechnungen in Anlehnung an Job/Woltering/Harrer (2009)

Den Berechnungen wurden nachfolgende Datenquellen zugrunde gelegt:

durchschnittliche Tagesausgaben Harrer/Scheer (2010) sowie Maschke (2005);

Preisindex Deutschland: Statistisches Bundesamt (2012);

durchschnittliche Mehrwertsteuer: Sonderauswertung des DWIF 2012 für das Reisegebiet Schwarzwald;

Wertschöpfungsquoten 1. Umsatzstufe: Sonderauswertung des DWIF 2012 für das Reisegebiet Schwarzwald; durchschnittliches Pro-Kopf-Einkommen: Statistisches Bundesamt (2010), gewichtet aus den fünf Landkreisen

Szenario 1: optimistisch		Szenario 2: realistisch		Szenario 3: pessimistisch	
Netto-umsatz	Wert-schöpfungs- quote	Netto-umsatz	Wert-schöpfungs- quote	Netto-umsatz	Wert-schöpfungs- quote
Wertschöpfung 1. Umsatzstufe		Wertschöpfung 1. Umsatzstufe		Wertschöpfung 1. Umsatzstufe	
22.075.715	37,96Prozent	15.206.543	37,96Prozent	8.810.000	37,96Prozent
8.379.941		5.772.404		3.344.276	
neue Übernachtungsbesucher					
NLP-Tagesbesucher i. e. S.	29,99Prozent	3.155.547	29,99Prozent	1.828.190	29,99Prozent
1.373.837		946.349		548.274	
Wertschöpfung 1. Umsatzstufe gesamt		6.718.752		3.892.550	
9.753.779					
Wertschöpfung 2. Umsatzstufe in Euro					
Vor-leistungen	Wert-schöpfungs- quote	Vor-leistungen	Wert-schöpfungs- quote	Vor-leistungen	Wert-schöpfungs- quote
Wertschöpfung 2. Umsatzstufe		Wertschöpfung 2. Umsatzstufe		Wertschöpfung 2. Umsatzstufe	
16.902.921	30Prozent	11.643.338	30Prozent	6.745.640	30Prozent
5.070.876		3.493.001		2.023.692	
Gesamtnettowertschöpfung in Euro					
Wertschöpfung 1. Umsatzstufe + Wertschöpfung 2. Umsatzstufe		Wertschöpfung 1. Umsatzstufe + Wertschöpfung 2. Umsatzstufe		Wertschöpfung 1. Umsatzstufe + Wertschöpfung 2. Umsatzstufe	
14.824.655		10.211.754		5.916.242	
Arbeitsplatzeffekt in Vollarbeitsplatzäquivalenten					
Gesamt-Nettowertschöpfung	Ø Pro-Kopf-Einkommen	Gesamt-Nettowertschöpfung	Ø Pro-Kopf-Einkommen	Gesamt-Nettowertschöpfung	Ø Pro-Kopf-Einkommen
Vollarbeitsplatz-Äquivalent		Vollarbeitsplatz-Äquivalent		Vollarbeitsplatz-Äquivalent	
14.824.655	23.884	10.211.754	23.884	5.916.242	23.884
621		428		248	

1060. Im Ergebnis bedeutet dies: bei rund 3,05 Millionen Besuchern im Szenario 2: realistisch und einem Anteil von zusätzlichen 189.797 Übernachtungsgästen sowie 255.067 Tagesgästen, für die der Besuch des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald eine wesentliche Rolle für die Reiseentscheidung gespielt hat, werden durch diese zusätzlichen Gäste, gemäß Tabelle 109, Umsätze in Höhe von 18,3 Millionen Euro pro Jahr erwirtschaftet. Dies entspricht, bei Summierung der entsprechenden Nettowertschöpfungseffekte aus der 1. und 2. Umsatzstufe und einem durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen von 23.884 Euro, einem Einkommensäquivalent von 428 Arbeitsplätzen.

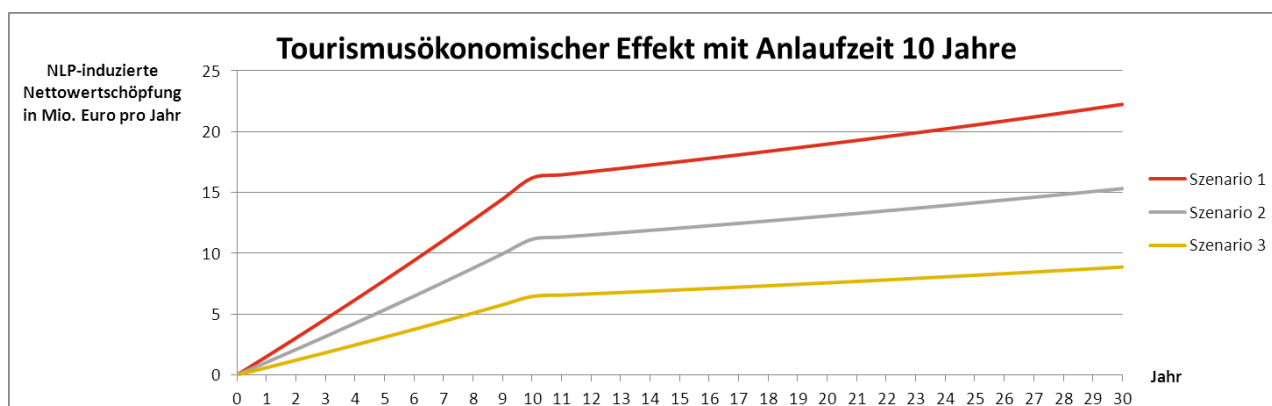


Abbildung 63: Entwicklung der touristischen Wertschöpfungssteigerung durch den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald²⁵⁰

1061. Berücksichtigt man einen durchschnittlichen Anlaufzeitraum bis zur vollen Entfaltung des Nationalparkeffektes von zehn Jahren bei einer durchschnittlichen Inflationsrate von 1,6 Prozent (vgl. Statistisches Bundesamt 2011), so beträgt der kumulierte nationalparkinduzierte tourismusökonomische Effekt über einem Prognosezeitraum von 30 Jahren im Szenario 2: realistisch insgesamt 324,6 Mio. Euro. Dies bedeutet einen durchschnittlichen regionalen Nettowertschöpfungseffekt von 10,8 Mio. Euro pro Jahr durch den Nationalpark betrachtet man dazu den Zeitraum von 30 Jahren. Abbildung 63 zeigt hierzu die touristische Wertschöpfungsentwicklung für die drei untersuchten Szenarien über einen Zeitverlauf von 30 Jahren auf.
1062. Zu beachten ist hierbei, dass der Auslöser dieses Effektes zwar im Nationalpark liegt, hieraus resultierende Wertschöpfungszuwächse jedoch außerhalb seiner eigentlichen Flächen erwirtschaftet werden. Die Wertschöpfung erfolgt dabei in allen aufgeführten Wirkungsbereichen, wenngleich mit zunehmender Entfernung zum Nationalpark dessen ökonomische Effekte sich verringern. Der stärkste Effekt ist dementsprechend im Wirkungsbereich I zu erwarten. Da die berechneten Tagesausgaben nur Ausgabepositionen vor Ort enthalten (ohne Anreisekosten) und von einem geringen Anteil des Urlaubsausflugsverkehrs (Übernachtungsstandort außerhalb der Wirkungsbereiche I und II) auszugehen ist, wird die Wertschöpfung der ersten Umsatzstufe zu etwa 90 Prozent²⁵¹ in den Wirkungsbereichen I und II stattfinden. Bei einem Wertschöpfungsanteil der ersten Umsatzstufe von 66 Prozent an der Gesamtwertschöpfung bedeutet dies, dass circa 60 Prozent der Gesamtwertschöpfung in den Wirkungsbereichen I und II stattfinden. Hinzu kom-

²⁵⁰ Eigene Darstellung

²⁵¹ Einschätzung Kohl & Partner

men weitere Einkommenseffekte in den Wirkungsbereichen I und II aus der zweiten Umsatzstufe, die jedoch aufgrund fehlender Basisdaten nicht quantifizierbar sind.

6.3.5.3. Allgemeine qualitative Auswirkungen im Tourismus

1063. Neben der Tatsache, dass die Nationalparks in der lokalen und regionalen Wirtschaft positiv auf Produktion und Beschäftigung wirken, sind auch qualitative ökonomische Wirkungen in den umliegenden Nationalparkgemeinden von Interesse. Getzner (2003) befragte hierzu die Bürgermeister aller 65 Nationalparkgemeinden Österreichs hinsichtlich ihrer Einschätzung der regionalwirtschaftlichen Wirkungen des Nationalparks. Grundsätzlich wird der regionalwirtschaftliche Effekt eines Nationalparks von den Befragten als positiv beurteilt, wobei für die Zukunft ein größerer Effekt erwartet wird. Den Wertschöpfungseffekten wird dabei der signifikanteste Einfluss auf die regionale Wirtschaft zugeschrieben, während Beschäftigungseffekte und fiskalische Effekte als weniger bedeutsam beurteilt werden.
1064. Zudem variieren die Effekte nach Sektoren. Während der landwirtschaftliche Sektor von der Existenz eines Nationalparks profitiert, kommt den Sektoren Transport/Verkehr und industrielle Produktion nur marginale Bedeutung in den Nationalparkgemeinden zu. Der Tourismussektor wird von der Existenz eines Nationalparks in besonderem Maße positiv beeinflusst, und zwar durch den Anstieg der Besucherzahlen (Tages- und Nächtigungstouristen), wodurch Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte induziert werden. Zudem werden in einem Großteil der Nationalparkgemeinden neue Investitionsprojekte (z. B. Nationalpark-Infrastruktur, Investitionen im Tourismussektor) angeregt. Kulturelle Aktivitäten, die zu einer Attraktivitätssteigerung der Nationalparkgemeinden führen, finden ebenso vermehrt statt und wirken sich positiv auf die wirtschaftliche Entwicklung der jeweiligen Region aus (Bodenhöfer/Bliem/Klinglmair (2009).
1065. Im Rahmen der Studie von Job et al. wurde die Bedeutung von Großschutzgebieten für den Tourismus und die wirtschaftliche Entwicklung einer Region untersucht. Insgesamt wurde gezeigt, dass Schutzgebiete beachtliche Beiträge für die regionale Wirtschaft leisten. Jedoch dürfen Nationalparks nicht als touristische Selbstläufer gesehen werden, sondern müssen - ebenso wie andere touristische Highlights - als Attraktionspunkte geführt werden. Dazu bedarf es einer Personal- und Finanzausstattung, die den gewünschten Gestaltungsspielraum ermöglicht, sowie eines adäquaten Außen- und Innenmarketings.
1066. Die Untersuchung des Nationalparks Bayerischer Wald als regionaler Wirtschaftsfaktor (Job et al., 2009) zeigt, dass dem Nationalpark Bayerischer Wald als Tourismusdestination eine große Bedeutung zukommt (760.000 Gäste im Jahr 2007). Mit dem Nationalparktourismus im engeren Sinn (45,8 Prozent aller Touristen der Region) ist ein Beschäftigungsäquivalent von 456 Personen verbunden; alle Nationalparkbesucher induzieren 939 Vollzeitbeschäftigungsäquivalente. Mehr als die Hälfte aller befragten touristischen Unternehmen sieht den Nationalpark als touristisches Zugpferd und Hauptattraktionspunkt der Region. Der Tourismus erweist sich jedoch nicht als allein dominanter Wirtschaftsbereich. Erst eine gut diversifizierte Wirtschaftsstruktur schafft die Voraussetzungen dafür, dass wesentliche Anteile der touristischen Einnahmen in der Region verbleiben. Zusammenfassend lässt sich festhal-

ten, dass ein Nationalpark entscheidend die wirtschaftliche Entwicklung einer Region beeinflussen kann. Zum einen werden durch einen Nationalpark Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte induziert, zum anderen dient der Nationalpark als Werbe- und Imageträger (z. B. Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte aus der Nationalparkregion) und wirkt sich vorteilhaft auf die Positionierung als Tourismusregion aus. Mit dem Prädikat „Nationalpark“ verfügen Naturdestinationen über ein offiziell anerkanntes Alleinstellungsmerkmal, das - zusammen mit passenden Angeboten und der notwendigen Dachmarkenbildung - einen einzigartigen Verkaufs- und Wettbewerbsvorteil bietet.

1067. Die intangiblen Effekte des Tourismus sind:²⁵²

- Struktureffekte: Der Tourismus verändert Strukturen der Nachfrage, des Angebots und des sozio-ökonomischen Umfelds einer Region.
- Infrastruktureffekte: Der Tourismus trägt bei zur Entwicklung und zum Erhalt wesentlicher Infrastrukturen für Wirtschaft und Bevölkerung wie Freizeiteinrichtungen, Verkehrsinfrastrukturen, Kongress- und Übernachtungseinrichtungen.
- Imageeffekte: Das touristische Image ist oft eine wesentliche Komponente des wahrgenommenen Gesamtauftritts einer Region.
- Kooperations-/Vernetzungseffekte: Der Tourismus trägt zur Vernetzung eines Standortes im Bereich persönlicher Netzwerke, Verkehrsnetzwerke oder Informationsnetzwerke bei.
- Kompetenzeffekte: Durch den Tourismus kann an einem Standort spezifisches Wissen beispielsweise im Bereich persönlicher Dienstleistungen erworben werden.

1068. Die Operationalisierung der fünf genannten Effekte auf die Einrichtung des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald führt zu folgenden Chancen und Risiken, die mit den möglichen positiven und negativen Auswirkungen im Tourismus gleichgesetzt werden können:

Tabelle 110: Intangible Effekte des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald²⁵³

Thema	Chancen	Risiken
Struktureffekte		
Nachfragestruktur (Gäste)	<ul style="list-style-type: none"> - Zunahme der Gäste insgesamt (Tagesbesucher und Übernachtungsgäste) - Geringfügige Änderung der Zielgruppe Richtung Natururlauber - Neue oder stärkere Ansprache der Zielgruppe Natur- und Nationalparkinteressierte möglich - Saisonverlängerung durch neue Ganzjahresangebote 	<ul style="list-style-type: none"> - Wegfall bisheriger Stammgäste - Kapazitätsbelastungen durch mehr Gäste
Angebotsstruktur (Tourismusanbieter)	<ul style="list-style-type: none"> - Hotels und Gemeinden mit Naturorientierung haben höhere Effekte - Mehr Bildungs- und Erlebnisanbieter - Infozentren und neue Attraktionen können als Schlechtwetterangebot zur Saisonverlängerung beitragen 	<ul style="list-style-type: none"> - Einschränkungen mit Bezug auf Veranstaltungen, Wegeangebot

²⁵² Vgl. Job et al. (2009) sowie Bieger (2008)

²⁵³ Eigene Darstellung

Thema	Chancen	Risiken
Organisationsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> - NLP kann starker touristischer Akteur werden zur Schaffung neuer touristischer Angebote - NLP erschließt neue Vermarktungsmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Weitere Organisationseinheit mit Schnittstelle zum Tourismus - Zusätzliche Konkurrenz und Überschneidungen zu bestehenden touristischen Organisationen und Naturparks
Förderung und Investitionen	<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Zuschüsse und Fördermittel für touristische Projekte in der Region von außen (Stiftungen, Landesmittel etc.) - Verbesserung des touristischen Investitionsklimas durch NLP als neue Tourismusattraktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Mittel werden aus anderen Förderungen in die Region zum NLP umgeschichtet
Wohn- und Lebensqualität lokale Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> - Neue Tourismusangebote erhöhen die Freizeitqualität für Bürger - Steigerung der regionalen Identität 	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Erholungsfunktion für Bürger durch zu viele Gäste - Preissteigerung durch zusätzlichen touristischen Konsum
Infrastruktureffekte		
Beherbergung/Gastronomie	<ul style="list-style-type: none"> - Neue Dienstleistungen und Angebote für die NLP-Gäste - Qualitätsverbesserungen durch klare thematische Positionierung - Investitionsimpulse für neue Beherbergungsangebote und Modernisierungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Überkapazitäten aufgrund der Erwartungen - Qualitative Erwartungen der Gäste werden im Angebot nicht erfüllt
Verkehr und Transport	<ul style="list-style-type: none"> - Schaffung eines nachhaltigen Verkehrskonzepts mit bedarfsgerechtem Ausbau des ÖPNV 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschärfung der aktuellen Verkehrssituation
Freizeit- und Unterhaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Entzerrung und Kanalisierung der Besucherströme durch Strukturierung und Leitsystem - Höhere Angebotsqualität durch qualitative Absicherung des Wege- und Loipennetzes - Schaffung von neuen Attraktionen des NLP selbst (Besucherzentren) - Schaffung/Förderung neuer Attraktionen in Verbindung mit dem NLP (Tiergehege, Erlebnispfade etc.) - Neue Dienstleistungen im Segment Naturerlebnisse - Naturnahe Inszenierung von neuen touristischen Infrastrukturangeboten 	<ul style="list-style-type: none"> - Rückbau und Verlegung des Wege- und Loipennetzes entgegen Gästebedürfnissen - Keine Neuanlage von Wegen möglich - Kannibalisierungseffekte gegenüber bestehenden Freizeiteinrichtungen
Andere Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Absatzmöglichkeiten für hochwertige Produkte durch Qualitätslabel - Qualitative Impulse aus Wirtschaftskreisläufen mit den Tourismuspartnern 	<ul style="list-style-type: none"> - Neugeschaffene Infrastruktur kann Kaufkraft aus Orten abziehen
Imageeffekte		
Label Nationalpark	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Bekanntheitsgrades der Region - Deutlichere Profilierung und Alleinstellung durch Qualitätssiegel - Hohe touristische Anziehungskraft, insbesondere international - Zusätzliche touristische Positionierung mit Thema Wildnis möglich - Qualitative Aufladung der Tourismusmarken Schwarzwald und Baden-Württemberg im Thema Natur 	<ul style="list-style-type: none"> - Wegfall von Gästen, die aufgrund des Labels eine unterentwickelte touristische Infrastruktur, Einschränkungen oder Bevormundungen befürchten - Steigerung des regionalen Preisniveaus - Zu viele Einrichtungen von Nationalparks könnten Label Na-

Thema	Chancen	Risiken
	<ul style="list-style-type: none"> – Imageverbesserung im Bereich Umweltqualität, Nachhaltigkeit, Sympathiewerte 	tionalpark verwässern
Landschaftsbild und Berichterstattung Totholzflächen	<ul style="list-style-type: none"> – Aktive Kommunikation der Totholzflächen als natürlicher Prozess – Ansprache dafür speziell interessierter Gäste (siehe Akzeptanzstudie) 	<ul style="list-style-type: none"> – Wegfall von Gästen durch negative Pressemeldungen – Wegfall von Gästen, die sich durch Totholzflächen abgeschreckt sehen
Kompetenzeffekte		
Forschung und Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> – Neue und touristisch vermarktbarere Bildungsangebote – Zusätzliche finanzielle Mittel für F+E-Projekte in der Region – Ausstrahlung von Forschungserkenntnissen in das nähere Umfeld – Zusätzliche Wirtschaftseffekte aus Wissenschafts- und Bildungsreisen – Verbesserte Wertschätzung und Verständnis für Ökosysteme bei Gästen und Bürgern – Entwicklungsimpulse für nachhaltigen Tourismus 	
Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> – Entstehung neuer Dienstleistungen im Segment Naturerlebnisse 	
Vision	<ul style="list-style-type: none"> – NLP bringt eine klare Vision für die Entwicklung der Region mit sich, an der sich weitere Unternehmen orientieren können – Klarer Leitfaden für nachhaltige Projektentwicklung in allen Lebensbereichen (Kultur, Wirtschaft, Soziales) 	
Kooperationseffekte		
Persönliche Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> – Verantwortungsübernahme und Engagement bei Bürgern und Gästen für die Region über den Nationalpark 	
Partnernetzwerke	<ul style="list-style-type: none"> – Chance zur Professionalisierung in vertikalen und horizontalen Unternehmenskooperationen – Vernetzung von touristischen Dienstleistern in Angebotsbündeln – Projektunterstützung und regionale Vernetzung durch Sponsoring – Positiver Imageeffekte auf Partner in Wirtschaftskooperationen 	<ul style="list-style-type: none"> – Konkurrenz zwischen Partnersystemen des Nationalparks und des Naturparks
Gemeinde (Destinationsorganisation)	<ul style="list-style-type: none"> – NLP kann Impuls für Kooperation und gemeinsame Projekte auslösen – NLP fördert interkommunale Abstimmungsprozesse – NLP bringt Chance zu neuer Destinationsorganisation 	

6.3.5.4. Auswirkungen eines Nationalparks auf spezifische Tourismusthemen

1069. Im Diskussionsprozess um den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald sowie aus den Regionalen Arbeitskreisen wurden spezifische Fragestellungen zum Tourismus diskutiert oder aufgeworfen. Die wichtigsten Themen werden nachfolgend erörtert.

6.3.5.4.1. Themenkongruenz von Nationalpark und Tourismus im Schwarzwald

1070. Aus der Befragung der im Suchraum liegenden Gemeinden ist ersichtlich, dass das Thema Natur für die meisten Gemeinden heute schon eine bedeutende Rolle im Tourismusangebot spielt. Die Profile von Naturtouristen und Nationalparkbesuchern bestätigen auf der anderen Seite, dass vor allem Naturattraktionen, Wandern und Radfahren wichtige nachgefragte Freizeitaktivitäten sind. Hierzu bestehen laut Ist-Analyse in allen Wirkungsbereichen ausgezeichnete Voraussetzungen. Die Schwarzwald Tourismus GmbH hat das Thema Natur als eigene Angebotssäule im Marketingkonzept verankert. Die Themenkompetenz Natur wird dem Schwarzwald als Reisegebiet im Destination Brand 10 eindeutig bestätigt. Dort liegt bei der Themenkompetenz Natur auf Platz 1 aller touristischen Themen des Schwarzwaldes. Selbst auf Landesebene gibt es Projekte, die speziell das Thema Natur in der Tourismusvermarktung unterstützen und fördern.

1071. Mit der Schaffung eines Nationalparks wird der Region die Möglichkeit geboten, die schon bestehende Themenkompetenz im Bereich Natur durch zusätzliche Naturangebote und eine zusätzliche Qualitätsauszeichnung zu stärken.

6.3.5.4.2. Imageveränderungen durch einen Nationalpark

1072. Die Auszeichnung Nationalpark gilt im Tourismus als hohes qualitatives Prädikat für das Thema Natur. Die Marken Naturpark und Schwarzwald betonen verstärkt die Kulturlandschaft und das touristische Angebot. Die Marke Nationalpark wird im Image sehr stark mit den Themen Natur und Wildnis aufgeladen und stellt ein deutlich internationaleres Prädikat dar. Das Nationalparksiegel ist damit keine Markenkonzurrenz zum Schwarzwald, sondern muss als ergänzendes Qualitätslabel für das Angebotssegment Natur betrachtet werden. Es reiht sich im Tourismus unter die Marke Schwarzwald ein. Tourismus baut auf den natürlichen Ressourcen einer Region auf, wodurch dessen Engagement zum Erhalt der Natur- und Landschaft zur Sicherung der eigenen Lebensgrundlagen unumgänglich wird. Das Siegel Nationalpark kann einen wichtigen Beitrag zur Glaubwürdigkeit dieses Engagements leisten. Zusätzlich wirkt es imagebildend für eine nachhaltige Tourismusregion.

1073. Den Besuchern von Nationalparks ist durchaus bewusst, dass mit Nationalparks touristische Angebote wie Infozentren und Bildungsangebote verbunden sind. Mit dem Label Nationalpark können darüber hinaus neue Gästeschichten angesprochen werden, die zusätzlich in die Region kommen. Zu den bisherigen Marken im Tourismus kommt somit durch das Label Nationalpark eine zusätzliche Qualitätsauszeichnung für das Angebotssegment Natur hinzu. Es bietet der Region und den Betrieben die Möglichkeit, sich klarer zu profilieren und im Tourismusmarkt herauszustellen.

1074. Auf der anderen Seite kann vermutet werden, dass einige der bisherigen Gäste aufgrund des Labels eine unterentwickelte touristische Infrastruktur, Einschränkungen oder Bevormundungen befürchten. Genau Untersuchungen hierzu sind nicht bekannt. Ebenso besteht die Möglichkeit einer weiteren Ausweitung von Nationalparks in Deutschland. Dies könnte nicht nur die Marke verwässern, sondern auch den Anteil der Nationalparktouristen auf mehrere Nationalparks aufteilen, wodurch sich der Steigerungseffekt verringert. Dagegen spricht jedoch, dass dem Nationalparktourismus ein starkes Wachstum prognostiziert wird.
1075. Mit dem Label Nationalpark erhält der Tourismus im Schwarzwald die Chance, sein Profil im Segment Natur zu schärfen und den Bekanntheitsgrad zu steigern. Vor dem Hintergrund, dass die Region Nördlicher Schwarzwald sich bislang eher unprofiliert darstellt, können sich hier neue Impulse für eine starke thematische Profilierung ergeben.

6.3.5.4.3. Touristischer Mehrwert von Nationalpark zu Naturpark

1076. Die Auszeichnung als Nationalpark gilt im Tourismus als höchstes Prädikat für das Angebotsthema Natur. Weltweit gibt es wesentlich mehr Naturparks und Biosphärenreservate als Nationalparks. In Deutschland stehen über 100 Naturparks 14 Nationalparks gegenüber. Nach den allgemeinen Marktgesetzen für knappe Güter, die auch für den Tourismus Anwendung finden, üben Nationalparks damit eine wesentlich höhere Anziehungskraft auf Touristen aus.
1077. Aktuelle Studien und Berichterstattungen (siehe Trends) verdeutlichen die herausragende Stellung der Nationalparks in Deutschland. Selbst bei der Vorstellung von Nationalen Naturlandschaften stehen die Nationalparks immer an vorderster Stelle. In vielen Berichten zum Thema Natur und Wildnis in Deutschland werden vor allem die Nationalparks vorgestellt.
1078. Aus Fachzeitschriften und Reisekatalogen deutscher Veranstalter wird im internationalen Vergleich schnell ersichtlich, dass die „National Parks“ für die USA beim Thema Natur die Nase vorn haben. Sie üben auf internationale Touristen die meiste Anziehungskraft aus, da das Prädikat dort sinnbildlich für spektakuläre und sehenswerte Landschaften steht. Die Deutsche Zentrale für Tourismus weist in ihrem Incoming-Report 2012 der Arabischen Golfstaaten die Nationalparks noch vor dem Medizintourismus als international bedeutsamsten touristischen Wachstumsmarkt aus.
1079. Die touristische Attraktivität eines Nationalparks entspringt den damit verbundenen und geschaffenen touristischen Attraktionen in Form von Einrichtungen und Angeboten wie auch dem Marken- und Imagewert an sich. Analysen der vorliegenden Unterlagen und Gespräche mit Tourismus- und Nationalparkverantwortlichen vor Ort bestätigen dies.

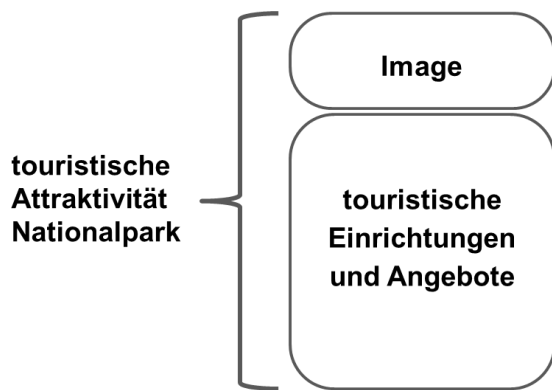


Abbildung 64: Touristische Attraktivität eines Nationalparks²⁵⁴

1080. Eine detaillierte Untersuchung der konkreten Anteile ist nicht bekannt. Dies bedeutet dennoch, dass von den Gästen, die wegen des Nationalparks kommen, ein gewisser Prozentsatz allein wegen des Namens und der Auszeichnung kommt und nicht wegen der damit verbundenen touristischen Angebote und Attraktionen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, selbst wenn entsprechende Infrastruktureinrichtungen wie in einem Nationalpark geschaffen werden, ohne das Prädikat Nationalpark weniger Besucher in die Region kommen würden. Die naturräumlichen Attraktionen werden erst dann zu einem touristischen Angebot, wenn sie für Besucher zugänglich, erlebbar oder inszeniert werden.
1081. Der Nationalpark wird auf seiner Fläche über die Nationalparkverwaltung als eigenständige Sonderbehörde die Funktionen einer Unteren Naturschutzbehörde, Unteren Forstbehörde und Unteren Jagdbehörde einnehmen. Damit übt er auf der Nationalparkfläche hoheitliche Funktionen aus und wird als Träger öffentlicher Belange auch umfassend in öffentlich-rechtliche Abstimmungsprozesse einbezogen. Da Nationalparks in Deutschland in der Regel nur auf Flächen ausgewiesen werden, die dem jeweiligen Bundesland gehören, entfallen zahlreiche sonst notwendige Abstimmungsprozesse, da in der Regel - wie z. B. bei Maßnahmen zur Besucherlenkung - keine Rechte Dritter berührt werden.
1082. In Naturparks führen vergleichbare Maßnahmen wegen des Fehlens einer solch weitgehenden Funktion einer Unteren Verwaltungsbehörde mit den dazu gehörigen Rechten und Pflichten zu einem erheblichen Mehraufwand, denn hier müssen Abstimmungen mit den Grundeigentümern oder den jeweiligen Landnutzern vorgenommen werden.
1083. Es kann daher erwartet werden, dass Besucher lenkende Maßnahmen oder andere touristisch relevante Entscheidungen auf der Nationalparkfläche deutlich einfacheren Abstimmungserfordernissen unterliegen und dass sich dies auch in kürzeren Entscheidungsprozessen niederschlägt. Insofern sind solche Maßnahmen in Nationalparks meist schneller und effizienter umzusetzen als in allen anderen Schutzgebietskategorien. Dies schließt dennoch auch für den Nationalpark Abstimmungsprozesse mit anderen Trägern öffentlicher Belange nicht aus.
1084. Ein weiteres praktisches Beispiel für den Mehrwert liefern die Förderprojekte der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.²⁵⁵ Diese hat in den vergangenen Jahren zehn Jahren einzelne Infrastrukturmaßnahmen in Nationalparks wie Infozentren, Ausstellungen und Camps mit 0,5 bis 3 Mio. Euro pro Projekt gefördert.

²⁵⁴ Eigene Darstellung

²⁵⁵ Europarc Deutschland e. V. (2011), 35

Die Stiftung macht damit deutlich, welchen Stellenwert die großen Schutzgebiete in der Förderphilosophie besitzen.

1085. Die Marke Nationalpark stellt gegenüber der Auszeichnung Naturpark im Tourismus ein qualitativ deutlich höheres Prädikat dar mit größerer und intensiverer Strahlkraft. In der Folge können sich im Einzelfall positive Auswirkungen auf alle fünf oben genannten Struktureffekte ergeben.

6.3.5.4.4. Abgrenzung von Nationalpark, Naturpark und Tourismus

1086. Wie schon an unterschiedlichen Stellen erwähnt, gilt die Marke Nationalpark im Tourismus als Zugesinn. Durch die Entfaltung von touristischen Aktivitäten wird der Nationalpark zu einem touristischen Mitspieler im regionalen Gefüge von Naturpark, Tourismusorganisationen in den Gemeinden und der Region sowie der Schwarzwald Tourismus GmbH. Insbesondere wirft der Nationalpark mit seiner Umlandwirkung die Frage der touristischen Destinationsorganisation auf. Derzeit wird in einigen anderen Nationalparkregionen eine Diskussion über die Zusammenführung von Nationalparkregion und touristischer Destination geführt.
1087. Auf der anderen Seite verstehen viele Destinationen den Nationalpark als zusätzliches touristisches Angebot (vergleichbar mit einem Freizeitpark) in ihrem Angebotsportfolio und nutzen die Marke für Imagezwecke und eine klare Positionierung im Segment Natur. Für die Schwarzwald Tourismus GmbH bietet der potenzielle Nationalpark die Chance eines zusätzlichen Tourismusproduktes im Bereich Natur sowie der Profilierung und Wertaufladung der Tourismusmarke Schwarzwald über die Marke Nationalpark.
1088. Im Wirkungsbereich I stellt sich mit dem Nationalpark die Frage, wie dieser in die touristische Organisationsstruktur vor Ort eingebettet wird. Konkrete Auswirkungen sind davon abhängig, inwiefern eine Zusammenarbeit zwischen den touristischen Akteuren stattfindet bzw. geregelt ist. Es empfiehlt sich, dies schon bei Einrichtung des Nationalparks abzustimmen. Auf jeden Fall kann der Nationalpark Impulse für die touristische Organisation der Region und die Kooperation der touristischen Mitspieler oder die Etablierung einer größeren gemeinsamen Vermarktungsorganisation geben. In diesem Sinne befördert die Diskussion hierüber die im Touristischen Aktionsbündnis Nordschwarzwald geforderten Maßnahmen zur Bildung von größeren touristischen Einheiten.
1089. Wie bereits bei der Definition der Wirkbereiche I-III ausgeführt strahlt der Nationalpark in die umliegenden im Suchraum liegenden Gemeinden, Landkreise und sogar auf den Schwarzwald-Tourismus aus. Abbildung 65 verdeutlicht dies noch einmal. Die touristischen Auswirkungen des Nationalparks treffen insbesondere das Umland und nur zu einem geringen Teil den Suchraum selbst. Damit überschneiden sich die Wirkbereiche des Nationalparks eindeutig mit dem Aktionsgebiet des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord.

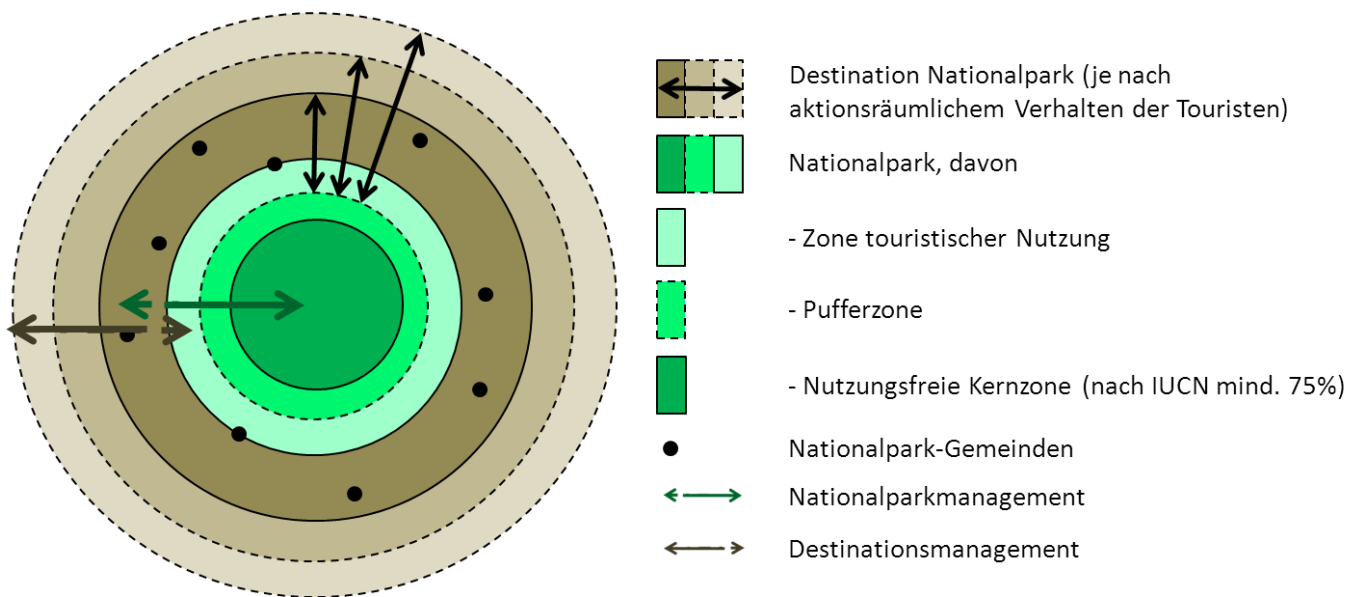


Abbildung 65: Raumbezüge von Nationalpark- und Destinationsmanagement²⁵⁶

1090. Obwohl sich die Zielsetzungen und selbst definierten Aufgaben von Nationalparks und Naturparks, Erhalt von Naturlandschaften und Natur für Menschen erlebbar machen, kaum unterscheiden, so unterscheidet sich die Interpretation und somit die Herangehensweise doch erheblich.

- Nationalparks interpretieren das Ziel der Erhaltung von Naturlandschaften als die Notwendigkeit des Schutzes von unberührter Natur, die sich selbst überlassen bleibt, und versuchen, diese ursprüngliche, wilde Form der Natur ihren Besuchern näher zu bringen. Dieser Aspekt der „Wildnis“ hat neben touristischen Aktivitäten auch Bedeutung für die Themen Bildung sowie Umwelt- und Erlebnispädagogik.
- Für Naturparks ist es Ziel, die Natur in ihrer modernen bewirtschafteten Form zu wahren und diese dem Großteil der Menschen vertrautere Art der Natur zugänglich und erlebbar zu machen.

1091. Der Zugewinn „Wildnis“ eines Nationalparks wird unter naturpädagogischen Gesichtspunkten im folgenden Exkurs illustriert.

Exkurs: Mehrwert des Nationalparks aus naturpädagogischer Sicht

Nach IUCN Kriterien übernimmt ein Schutzgebiet der Kategorie II auch eine Funktion für Umwelterfahrungen und Bildungsangebote.²⁵⁷ Als Dienstleister für die Region gibt der Nationalpark, in Zusammenspiel mit dem Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord, Impulse für die Umsetzung von bildungsfachlichen Zielen.²⁵⁸

²⁵⁶ Verändert nach Job/Metzler/Vogt (2003) in Job et al. (2009)

²⁵⁷ Siehe hierzu Kapitel 3.3 (IUCN-Beschreibung Nationalpark)

²⁵⁸ Siehe Kapitel 3.6 (Normativer / politischer Rahmen / Konzeptionelle Vorgabe, „Leitplanken“)

Mehrwert

Durch das Erleben von Wildnis oder verwildernder Natur sind einem Nationalpark für die Naturbildung besondere Potenziale eigen, die so in anderen Gebieten nicht bestehen. Wildnisbildung kann hier das Ursprüngliche vermitteln, die dynamischen Prozesse der Evolution verständlich machen.²⁵⁹ Sie regt außerdem zur Reflexion des individuellen und gesellschaftlichen Verhältnisses von Mensch und Natur an. „Das Wildnisverständnis "Natur Natur sein lassen „mit seiner Aufforderung, die wilde Natur als Gast zu erleben und nicht verändernd in sie einzugreifen, ist hierbei ein wesentlicher Lernfaktor“ so die Experten im Nationalpark Kellerwald.²⁶⁰

Auch zur Bildung zu dem Thema Nachhaltige Entwicklung bietet ein Nationalpark viele Anlässe. Das konkrete Erfahren der ökologischen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Mitwelt als Grundlage kompetenter Urteilsbildung behandelt Fragen wie: „Wieviel Wildnis braucht ein Nationalpark? In welchem Umfang und wo sollte der Mensch nicht mehr gestaltend eingreifen? Sollten neben dem Luchs weitere in Mitteleuropa ausgestorbene Wildtiere wieder eingebürgert werden? Wie sollte das Verhältnis zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz in der Umgebung des Nationalparks ausbalanciert werden?“²⁶¹

Vergleich zu dezentralen Maßnahmen

Nationalparks bestechen durch ihre schiere Größe im Vergleich zu kleinen „Wildnisoasen“ in der Stadt oder im städtischen Umfeld. Prof. Dr. Gerhard Trommer, einer der führenden Experten der Wildnisbildung in Deutschland, hierzu: „Die Erlebnisspannung eines Trekking-Tourismus, der auf Tage und Nächte von der Zivilisation einmal frei zu kommen versucht, kann sich in so eng bemessenen Räumen gar nicht entwickeln“. „Wildnisgebiete bieten hingegen die Chance eines längerfristigen, mehrtägigen Einstiegs in ungestörte Naturdynamik, um sich - mit vertretbarem Risiko - elementar erlebend auseinanderzusetzen. Mehr als alle anderen Naturgebiete bietet Wildnis die Chance, dass die an sich sprachlose Natur im Bewusstsein des Menschen Ausdruck erlangt“.²⁶² „Das Erleben von Wildnis kann dem zivilisierten Menschen eine der fundamentalsten Vergleichs- und Kontrasterfahrungen anbieten. Sie fördert seine für die Zivilisationserfahrung nachhaltige Besinnung und eröffnet Perspektiven für Ausgleich und Entwicklung.“

1092. Mit dem Hoheitsrecht auf das Gebiet, der unterschiedlichen Management- und Finanzierungsstruktur sowie der Aufgabendifferenzierung wird deutlich, dass eine Zusammenlegung der beiden Organisationen nicht empfehlenswert ist. Bisher gibt es für eine solche Zusammenlegung der Verwaltungen auch keine praktischen Beispiele. Ansätze gezielt herbeigeführter Kooperationen von Nationalparks und Naturparks bestehen im Bayerischen Wald, der Eifel, im Hainich und im Kellerwald-Edersee. Aus den dortigen Erfahrungen wird immer wieder auf die wertvolle Ergänzung beider Gebietskulissen hingewiesen.
1093. Europarc Deutschland hat für die Bewertung der Managementeffektivität der deutschen Nationalparks ein Bewertungsraster mit einem konkreten Kriterienst zu jedem Handlungsfeld erstellt (siehe Abbil-

²⁵⁹ Halves, Jens, (Projektleiter „Jugend sucht Wildnis“ im Nationalpark Harz) zitiert in Bögeholz et al. 2006

²⁶⁰ Nationalpark Kellerwald-Edersee (2013) <http://www.jugendburg-hessenstein.de/jugendbildungsst%C3%A4tte/wildnisbildung/> und <http://www.waldscout.de/>. Abgerufen 25.2.2013.

²⁶¹ Vgl. Bögeholz et al. (2006)

²⁶² Vgl. Trommer (2005)

dung 66). Daran lässt sich überprüfen, bei welchen Themen Überschneidungen mit Naturparks entstehen können:

- Organisation: Bemühen um Fördermittel, Sponsoringpartner
- Kooperation und Partner: Partnerschaften im Tourismus (Nationalparkbetriebe/Naturparkbetriebe)
- Kommunikation: Erscheinungsbild unterschiedlich, Vermarktung der Angebote, Auszeichnung Nationalparkgemeinde/Naturparkgemeinde
- Bildung: Bildungsangebote wie Führungen, Touren, Gruppenprogramme, Infozentren, Infoportale in Gemeinden
- Naturerlebnis und Erholung: Wegesystem, Beschilderung, Infopunkte, Infozentren
- Regionalentwicklung: Nachhaltige Regionalentwicklung

Die zehn Handlungsfelder und die dazugehörigen Kriterien

Handlungsfelder	Kriterienset	Handlungsfelder	Kriterienset
Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> – Rechtsgrundlagen – Schutzzweck – Übergeordnete planerische Grundlagen – Zuständigkeit – Eigentum – Abgrenzung und Zuschnitt 	Kooperation und Partner	<ul style="list-style-type: none"> – Kooperationen – Einbindung in Arbeitsgruppen und Netzwerke – Freiwilligenmanagement
Schutz der natürlichen biologischen Vielfalt und Dynamik	<ul style="list-style-type: none"> – Raum für natürliche Abläufe – Großräumigkeit – Grad der Naturnähe – Lebensräume von internationaler und nationaler Bedeutung – Artenmanagement – Ökosystemare Vernetzung 	Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> – Botschaft – Erscheinungsbild (CD) – Kommunikationsstruktur
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> – Organisationsstruktur der Schutzgebietsverwaltung – Personalausstattung – Rangersystem – Personalmanagement – Finanzierung – Beiräte und Kuratorien 	Bildung	<ul style="list-style-type: none"> – Konzepte für Bildungsarbeit – Angebote für Bildung – Besucherbetreuung
Management	<ul style="list-style-type: none"> – Leitbild des Nationalparks – Managementplan – Zonierung – Renaturierung – Konzepte mit Nutzungen – Besucherlenkung und Gebietskontrolle – Integration des Nationalparks in die Region – Evaluierung der Maßnahmen 	Naturerlebnis und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> – Angebote für Naturerlebnisse – Infrastruktur für Besucher
		Monitoring und Forschung	<ul style="list-style-type: none"> – Forschungskoordination – Grundlagenermittlung – Monitoring – Dokumentation
		Regionalentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> – Image – Impulse für die Region – Nachhaltige Regionalentwicklung

Abbildung 66: Handlungsfelder und Kriterien für Nationalparks²⁶³

1094. Das Beispiel Partnerschaften ermöglicht eine transparente Darstellung der Problematik: Bislang vergibt der Naturpark bereits die Auszeichnung Naturparkwirte. Demnächst sollen die Naturparkhotels hinzukommen. In den Qualitätskriterien von Europarc werden für Nationalparks die gleichen Kooperationsansätze vorgeschlagen. Zukünftig steht damit die Region vor der Frage, ob es zwei konkurrierende oder sich ergänzende Systeme geben soll mit einer Abstimmung, welche der Organisationen das Thema wie besetzt.

²⁶³ Europarc Deutschland e. V. (2008)

1095. Auch bei der touristischen Produktentwicklung sind Überschneidungen, zumindest in der Anfangsphase, zu erwarten. Bei der Ausschilderung spezieller Wege, thematischer Infotafeln oder mit angebotenen Führungen ist der Naturpark bisher auch auf dem Gebiet des potenziellen Nationalparks tätig.
1096. Grundsätzlich besteht für jedes Themenfeld die Möglichkeit, dass sich die beiden Organisationen in ihren Aktivitäten ergänzen oder konkurrieren. Dies im Einzelnen an dieser Stelle zu diskutieren und argumentativ zu begründen, sprengt den Rahmen des Gutachtens.

6.3.5.4.5. Veränderung der Tourismusstruktur (Zielgruppen, Qualität, Besucherströme)

1097. Die Veränderung der Tourismusstruktur ist vor allem abhängig von der veränderten Struktur der Zielgruppen. Die von Nationalparks zusätzlich zu erwartenden Gäste sind vor allem Natururlauber. Einen Überblick über das Profil von Natururlaubern gibt das Kapitel 6.3.4.1. Betriebe oder Gemeinden, die deren Anforderungen und Erwartungen bedienen können oder Angebote hierzu vorhalten, werden profitieren.
1098. Natururlauber präferieren folgende Aktivitäten: Wandern, Naturattraktionen besuchen, Fahrradfahren, Museen und Sehenswürdigkeiten besuchen, Ausflüge in die Umgebung machen, Besuch von Gesundheits- und Kureinrichtungen, Langlaufen. Naturerleben ist insbesondere für Familien mit kleineren Kindern und für Paare ab 40 Jahren ein wichtiges Kriterium der Reiseentscheidung. Eine hohe Sensibilität für Natururlaube besteht insbesondere bei Touristen mit einem höheren Bildungsgrad und höherem Einkommen. Die Unterkunftsarten umfassen zwar alle bekannten Betriebsarten vom Zeltplatz bis zum Hotel, häufen sich jedoch ein wenig im Segment Privatunterkünfte und Ferienwohnungen. Erfahrungen aus anderen Nationalparkregionen zeigen, dass sich durch das umfassende Bildungsangebot positive Veränderungen im Segment der Jugendherbergen und Ferienheime ergeben. Aufgrund der Marke Nationalpark werden voraussichtlich auch mehr internationale Gäste angesprochen. Dazu kommt die Nähe zu Frankreich und der Schweiz. Französische Urlauber machen zwar öfter Städte- und Rundreisen, an dritter Stelle steht aber der Erholungsurlaub auf dem Land. Sie sind besonders offen für das Thema Genuss und Kulinarik. Der Aspekt Nachhaltigkeit stößt auf zunehmendes Interesse. Die Schweizer interessieren sich für Natur und Kultur, der Wohlfühlfaktor und gepflegte Gastlichkeit sind ihnen wichtig. Franzosen wie Schweizer übernachten am liebsten in hochwertigen Hotels. Verschiedene Untersuchungen haben bestätigt, dass die Saisonalität internationaler Gäste wesentlich geringer ist. Große und erlebnisorientierte Infozentren können als Schlechtwetterangebot einen Beitrag zur Wetterunabhängigkeit und Saisonverlängerung des regionalen Tourismus leisten. Spezifische Tourismuspakete in der Nebensaison (z. B. Tierbeobachtungen) oder auch Veranstaltungen (z. B. die Ringelgans-Tage im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer) können den Saisonverlängerungseffekt verstärken. Eine Verlängerung der bisherigen durchschnittlichen Aufenthaltsdauer ist aus den Erfahrungen bestehender Nationalparks nicht zu erwarten. Wie schon in Kapitel 989 erörtert, werden die zusätzlichen Gäste zudem geringere Ausgaben vorweisen, hauptsächlich jedoch wegen mangelnder Ausgabemöglichkeiten im Rahmen der naturorientierten Freizeitgestaltung.
1099. In der Ökonomisierung wurde dargestellt, dass durch den potenziellen Nationalpark die Zahl sowohl der Tagestouristen als auch der Übernachtungstouristen zunehmen wird. Die Bewertung der Suchräu-

me in der Ist-Analyse und die damit verbundenen Rahmenbedingungen lassen vermuten, dass das Teilgebiet Kaltenbronn eher von wachsendem Tagestourismus, das Teilgebiet Ruhestein eher vom wachsendem Übernachtungstourismus profitieren werden. Zukünftige Besucherströme sind insbesondere von den Infozentren und Attraktionen abhängig. Eine abgestimmte Planung bietet zukünftig die Möglichkeit, die Besucherströme gezielt zu lenken.

6.3.5.4.6. Mögliche Auswirkungen eines Nationalparks auf die Standortfaktoren

1100. Ein Nationalpark wirkt auf das Image der Region und ist durch die Einrichtung von zusätzlichen Tourismusangeboten geeignet, deren Freizeit- und Lebensqualität zu erhöhen. Eine Untersuchung der IHK Nordhessen über die Bedeutung einzelner Standortfaktoren für Unternehmen unterschiedlichster Branchen kommt zu nachfolgendem Ergebnis:

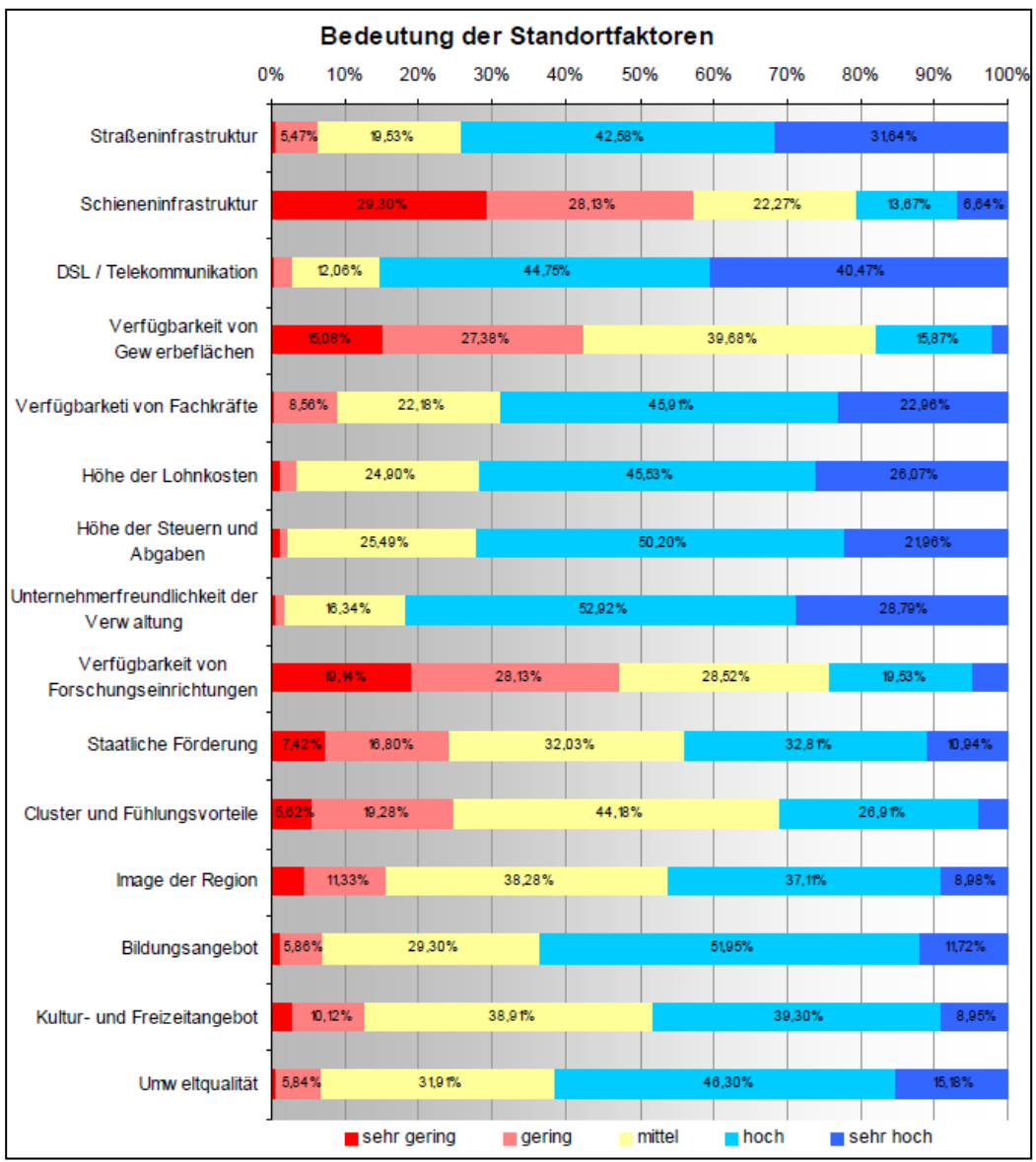


Abbildung 67: Bedeutung des Standortfaktors Umweltqualität für Unternehmen²⁶⁴

²⁶⁴ IHK Kassel (2010), Ergebnis einer nicht-repräsentativen Befragung von 1.490 Unternehmen im IHK-Bezirk Kassel, Rücklauf 262 (17,9 Prozent)

1101. Der potenzielle Nationalpark kann vor allem positiven Einfluss auf die Kriterien Image der Region, Bildungsangebot, Kultur- und Freizeitangebot sowie Umweltqualität nehmen. Auf der anderen Seite wäre zu prüfen, ob sich negative Auswirkungen auf die anderen genannten Faktoren ergeben, insbesondere auf die Verkehrsinfrastruktur. Deutlich wird aber anhand der Übersicht auch, dass die Haupteinflussfaktoren die Unternehmerfreundlichkeit der Verwaltung und DSL/Telekommunikation sind. Ob sich Auswirkungen durch die Einrichtung eines Nationalparks auf diese beiden Hauptkriterien ergeben, ist eher fraglich.

6.3.5.4.7. Bestandsschutz und Zonierung - Auswirkungen auf die touristische Infrastruktur

1102. Zum Thema Bestandsschutz und Zonierung ist zuerst anzuführen, dass sich entsprechende Betretungs- und Nutzungseinschränkungen eines Nationalparks im Tourismus grundsätzlich auf das Parkgebiet selbst beziehen und nicht auf die umliegenden Räume. Eine entsprechende Aussage zum Bestandsschutz wurde bereits in den Leitplanken des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg getroffen.
1103. Offene Fragen in diesem Zusammenhang sind vor allem in der detaillierten Umsetzung der Gestaltungsspielräume zu sehen, z. B. in der Frage der Entwicklungsperspektive bzgl. Flächenerweiterung, Kapazitätsausbau, Modernisierung sowie Zugänglichkeit und Ver-/Entsorgung der touristischen Einrichtungen. Auch mögliche Entwicklungskorridore und Abstandsflächen sind zu diskutieren.
1104. Erfahrungen aus anderen deutschen Nationalparks zeigen, dass die Frage der touristischen Erschließung vor allem von der Zielorientierung des Nationalparks, dem Management der Nationalparkverwaltung und den Mitbestimmungsrechten der Region abhängig sind. Grundsätzlich sind die Nationalparkverwaltungen im Parkgebiet für die touristischen Wege und Einrichtungen sowie die Besucherlenkung verantwortlich. Sofern gemeindliche Einrichtungen (z. B. Landschaftsmöblierung) vom Management des Nationalparks übernommen und weiter betrieben werden, können sich Kosteneinsparungseffekte für die im Suchraum liegenden Gemeinden entwickeln. Da Nationalparks ein hohes Interesse an einem qualitativen Tourismusangebot haben und für Pflege, Erhalt und Besucherlenkung zuständig sind, kann insgesamt von einer deutlichen qualitativen Verbesserung des Tourismusangebotes im Parkgebiet ausgegangen werden. Ein reduziertes Wegenetz bringt oftmals mehr Qualität bei gleichzeitiger Kostenreduzierung für Pflege und Erhalt. Ziel von Tourismus und Naturschutz muss es sein, das Wegenetz zu einem erlebnisorientierten und naturschutzfachlich begründeten Netz umzubauen.
1105. Quantitativ ist durchaus eine Einschränkung beim touristischen Wegeangebot aufgrund von Managementmaßnahmen denkbar. Dabei muss berücksichtigt werden, dass sich Gäste aus Erfahrungen anderer Nationalparks hierdurch weniger eingeschränkt fühlen als Einheimische. Touristen nutzen im Normalfall die ausgeschilderten und besonders interessanten Routen, Einheimische suchen oftmals vermehrt Wegealternativen und ruhigere Zonen. Der Nationalpark Bayerischer Wald hat deshalb einige unmarkierte Steige außerhalb der für Auerwild sensiblen Zeit speziell für ortskundige Einheimische geöffnet. Ebenso wurden einige Kletterbereiche im Nationalpark Sächsische Schweiz nicht vermarktet und bleiben so den Einheimischen erhalten.

1106. Eine detaillierte Aussage über die Auswirkungen ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich, da bestehende Zielkonflikte zwischen Tourismus und anderen Themen des Nationalparks (z. B. Naturschutz, Wildtiermanagement) zu lösen sind und je nach Abwägung sich positive oder negative Auswirkungen auf den Tourismus ergeben können.

6.3.5.4.8. Impulsfunktion eines Nationalparks auf den Tourismus

1107. Die zahlreichen ökonomischen Wirkungsanalysen in deutschen Nationalparks wie auch die Untersuchungen in Österreich aus den Nationalparks Kalkalpen oder Hohe Tauern kommen zu dem Ergebnis, dass ein Nationalpark Impulsfunktionen in der Region übernimmt. Im ökonomischen Bereich geschieht dies zum einen durch die damit verbundenen Geldzuflüsse von außen für die Verwaltung des Parks selbst oder die damit verbundenen Infrastrukturen, zum anderen durch die Ausgaben der zusätzlichen Besucher. Über den Weg der direkten und indirekten Umsätze werden damit ökonomische Impulse für Investitionen, Beschäftigung und Infrastruktur ausgelöst. Gerade der Tourismus entfaltet hierbei den größten positiven Effekt. Dieser wirkt sich dann durch die Verflechtungen in weitere Wirtschaftsbranchen aus. Eine detaillierte Übersicht dazu zeigen die bereits diskutierten quantitativen und qualitativen Auswirkungen des Tourismus in den vorangegangenen Kapiteln.
1108. Nach Bodenhöfer, Bliem und Klingelmair²⁶⁵ spielt insbesondere der Tourismus für die wirtschaftliche Bedeutung von Nationalparks eine wichtige Rolle, wenngleich zwischen den Interessen des Tourismus und dem Nationalparkgedanken ein Zielkonflikt besteht. Einerseits führt die touristische Nutzung eines Nationalparks (auch zu Erholungszwecken) zu einer Belastung der Umwelt. Andererseits steigen durch wachsende Besucherzahlen und veränderte Erwartungen und Bedürfnisse der Besucher die Anforderungen an die Erschließung und infrastrukturelle Ausstattung eines Nationalparks. Als Schutzgebiete sind Nationalparks besonders sensibel gegen Störungen.
1109. Durch die Entwicklung eines Tourismus, der auf naturräumlichen Potenzialen und den daraus abgeleiteten Nationalparkangeboten basiert, können positive ökonomische Effekte für die Region und deren Bevölkerung resultieren. Darüber hinaus können Tourismus und Naturschutz weitere Synergien erzielen. Zum einen sichert der Naturschutz die für den Tourismus wesentlichen landschaftsbezogenen Grundlagen in Form attraktiver Landschaften. Zum anderen werden durch die intakte Natur und Umwelt Besucher angezogen und die aufgezeigten Tourismustrends Naturerlebnis, Gesundheit und Ursprünglichkeit befördert. Aufgrund ihrer Stellung als attraktive Tourismusdestination steigern Nationalparks den Bekanntheitsgrad einer ganzen Region und wirken als Impulsgeber und stabilisierender Wirtschaftsfaktor für die Region. Langfristig dienen Nationalparks dabei auch als Werbe- und Imageträger für einen naturverträglichen Tourismus. Auch hierdurch sind -dank der Positionierung eines Nationalparks als Marke für eine bestimmte Form von Tourismus - langfristige ökonomische Effekte zu erwarten.
1110. Im Rahmen des Tourismus sind es insbesondere die zusätzlichen Besucher- und Infozentren, das verbesserte Wegeangebot und neue touristische Attraktionen wie Tiergehege oder Baumwipfelpfade, die wei-

²⁶⁵ Bodenhöfer/Bliem/Klingelmair (2009): 26f

tere touristische Betriebe veranlassen, ihr Angebot zu verbessern oder zu erweitern. Für bestehende Tourismusbetriebe wird damit eine neue Zukunftsperspektive geschaffen, die sich in deren Weiterführung und einer Erleichterung der Unternehmensnachfolge niederschlagen kann. Durch die zusätzlichen ökonomischen Prognosen und die verbesserten Rahmenbedingungen wird darüber hinaus eine neue Attraktivität für externe Investoren geschaffen.

1111. Im Basis-Szenario in Kapitel 6.3.5.4.8 erfolgte eine Einordnung des Tourismus in der Region anhand des Produktlebenszyklus. Daraus ist ersichtlich, dass zu einer Verbesserung der Tourismussituation insbesondere im Wirkungsbereich I, den im Suchraum liegenden Gemeinden, jedoch ebenso im gesamten Nördlichen Schwarzwald, ein Impuls dringend notwendig ist, um eine deutliche Trendwende im Tourismus einzuläuten und die Talfahrt zu stoppen. Ein Projekt wie der potenzielle Nationalpark bietet mit seinen Auswirkungen und seiner Strahlkraft eine Möglichkeit, zu Gunsten der Gemeinden und der Privatwirtschaft solch einen notwendigen Impuls für die Trendwende zu setzen.

6.3.5.4.9. Auswirkungen von Totholzflächen auf den Tourismus

1112. Untersuchungen im Nationalpark Bayerischer Wald in den Jahren 1997, 2001 und 2007 zeigen ein ambivalentes Bild der Wahrnehmung und der daraus resultierender Konsequenzen von ausgedehnten Totholzflächen für den Tourismus.²⁶⁶
1113. In der jüngste Untersuchung aus dem Jahr 2007 deutet etwas mehr als ein Drittel der befragten touristischen Unternehmer die Rolle des Nationalparks als Naturschutzinstitution, von der mehrheitlich erwartet wird, einen „gesunden“, „grünen“ Wald zu erhalten - sprich die Borkenkäfer zu bekämpfen. Unter anderem wird argumentiert, dass der Tourismus in der Region unter den ästhetischen Beeinträchtigungen durch die Totholzflächen leiden würde. Kommt es durch das Totholz zu einer Abschreckung der Touristen, wäre dies zuerst in den Gästeankünften zu bemerken. Ein Vergleich der Gästeankünfte in der Region laut amtlicher Beherbergungsstatistik und der zeitlichen Entwicklung der Totholzflächen zeigt jedoch keinen Zusammenhang zwischen beiden Entwicklungen. Die Ankünfte in den im Suchraum liegenden Gemeinden rund um den Nationalpark Bayerischer Wald verharren mit leichten Schwankungen seit Jahren auf etwa gleichbleibendem Niveau. Auch die detaillierte Analyse der im Suchraum liegenden Gemeinden nach Landkreisen bestätigt diesen Trend.
1114. Gleichzeitig zeigt sich eine deutliche Diskrepanz zwischen der Problemwahrnehmung der Unternehmer und der Touristen im Nationalpark, wie Abbildung 68 zeigt.
1115. Unternehmer schätzen die Wirkung der Borkenkäfersituation wie folgt ein: Für 32,5 Prozent der Befragten trifft die These „die Borkenkäfer-Entwicklung im Nationalpark schadet dem Tourismus“ voll zu, für 23 Prozent aber überhaupt nicht, d. h. die Extremwerte werden bevorzugt. Eher indifferent äußern sich mit knapp 15 Prozent nur wenige. Von den befragten Touristen dagegen würden nur 3,3 Prozent einem stark negativen Effekt zustimmen. Lehnen nur 46,0 Prozent der Unternehmer einen negativen Einfluss mit unterschiedlicher Entschiedenheit ab (Stufen 4 bis 6 auf der Skala), so sind dies mit 66,3 Prozent weit mehr Besucher.

²⁶⁶ Vgl. Job et al. (2008)

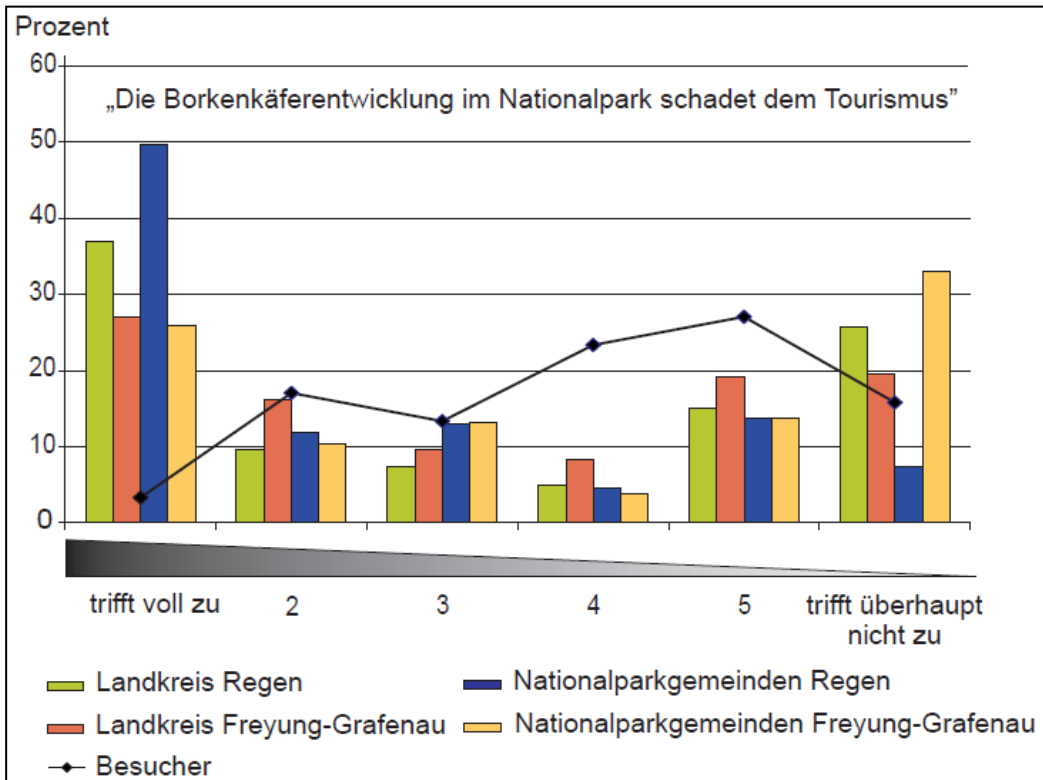


Abbildung 68: Vergleich der Haltung von Besuchern und touristischen Unternehmern zur These „Die Borkenkäferentwicklung im Nationalpark schadet dem Tourismus“²⁶⁷

1116. Wenn zwischen den Nationalparkgemeinden im Altgebiet (Landkreis Freyung-Grafenau) und im Erweiterungsgebiet (Landkreis Regen) differenziert wird, zeigen sich signifikante Unterschiede: Trifft bei den befragten Unternehmen im Erweiterungsgebiet für fast 50 Prozent die Aussage „die Borkenkäferentwicklung im Nationalpark schadet dem Tourismus“ voll zu, sind es im Altgebiet des Nationalparks lediglich 25,9 Prozent. Umgekehrt lehnen im Erweiterungsgebiet nur 7,3 Prozent die These als überhaupt nicht zutreffend ab, während dies weiter südlich ein Drittel (33,1 Prozent) der Befragten tun. Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ableiten, dass sich bei den touristischen Unternehmern im Altgebiet des Nationalparks eher eine gelassene Haltung in Bezug auf die Borkenkäfer-Situation und ihren Einfluss auf die touristische Attraktivität durchgesetzt hat. Trotz der in diesem Teilgebiet sichtbaren Veränderungen im Waldbild werden andere Begründungsfaktoren für die rückläufige Tourismusedwicklung bevorzugt. Die Einstellung der Betriebe zum Nationalpark zeigt einen deutlichen Zusammenhang mit der Haltung zu den Totholzflächen, wie in Abbildung 69 ersichtlich: Je negativer die Befragten dem Nationalpark gegenüberstehen, desto eher neigen sie dazu, der Borkenkäfer-Entwicklung eine abschreckende Wirkung auf Touristen zuzuschreiben und umgekehrt.
1117. Im Gegensatz zu den befragten Unternehmern zeigen sich Touristen dem ungewohnten Waldbild gegenüber deutlich aufgeschlossener, als häufig unterstellt wird. Dabei ist die Beurteilung der Totholzflächen von verschiedenen Faktoren abhängig. Gerade wenn Besucher entsprechendes Wissen über die Aufgabe von Nationalparks und die Rolle des Borkenkäfers im Waldökosystem besitzen, befürworten sie es, den Borkenkäfer nicht zu bekämpfen. Dies unterstreicht die Wichtigkeit adäquater und umfassender

²⁶⁷ Job et al. (2008)

Besucherdinformation. Wenn Besucher aus der Ferne über Totholzflächen urteilen, so zeigen sie eine deutlich negativere Haltung, als wenn sie direkt mit dem vom Borkenkäfer umgestalteten Waldbild in Kontakt waren. Auch eine hohe Affinität der Besucher zum Nationalpark lässt diese die Borkenkäfer-Situation positiver beurteilen. Dieser Zusammenhang spricht dafür, den Nationalpark und seinen Wildnis-Charakter aktiv im touristischen Marketing zu positionieren.

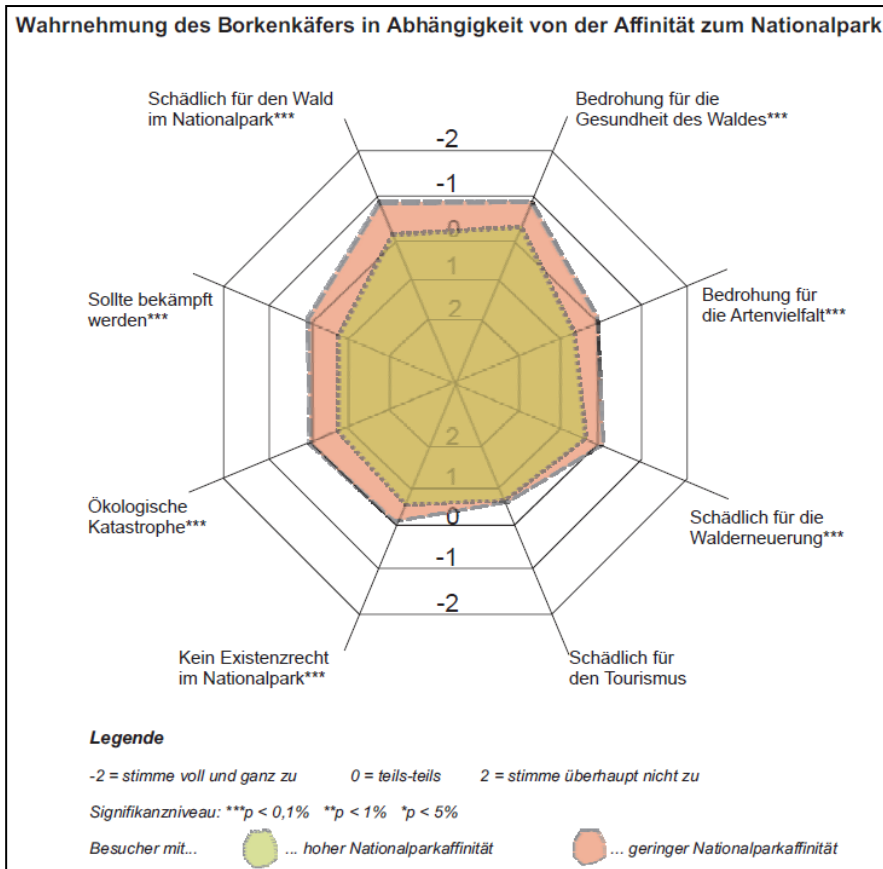


Abbildung 69: Wahrnehmung des Borkenkäfers in Abhängigkeit von der Affinität zum Nationalpark (positive Statements invertiert)²⁶⁸

1118. Eine konkrete Untersuchung, wie viele Gäste sich von einem Aufenthalt in einer Nationalparkregion durch die negativen Waldbilder abschrecken ließen, ist nicht bekannt. Es kann daher nur aus den tatsächlichen Besuchszahlen abgeleitet werden, dass vor Ort keine negativen Rückgänge insgesamt mit den Kalamitäten in Verbindung gebracht werden. Es ist aber durchaus möglich, dass ausbleibende Gäste aufgrund der schadhafte Waldbilder durch die verstärkte Präsenz der Region in der Presse kompensiert wurden.

6.3.5.4.10. Touristische Kapazitätsgrenzen

1119. Der Tourismus stellt, neben anderen Umwelteinflüssen, einen der Hauptverursacher von Beeinträchtigungen für Natur und Umwelt dar. Jedoch widerspricht die touristische Nutzung von Nationalparks dem Naturschutzgedanken nicht pauschal, solange Erholungs- und Freizeitaktivitäten nicht in Konflikt zu anderen Schutzziele stehen und mit den Anliegen des Naturschutzes vereinbar sind. Diese Anforder-

²⁶⁸ Job et al. (2008)

rungen sind insbesondere im Zonierungskonzept des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald zu berücksichtigen.

1120. Die Ist-Analyse hat aufgezeigt, dass für den Wirkungsbereich I zu konkreten Besucherströmen nur vereinzelt Daten vorhanden sind, die zudem oftmals geschätzt oder veraltet sind. Von Volz/Mann²⁶⁹ wurde im Jahr 2006 eine umfassende Untersuchung zu den Erholungskonflikten durchgeführt, einschließlich einer Befragung zu der Konfliktsituation von verschiedenen Natursportgruppen im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord. Zur Belastung des Tourismus wurde auch der sogenannte „Crowding-Effekt“ (zu viele Begegnungen) abgefragt. Die Interviewten bestätigten jedoch nur eine geringe Crowding-Belastung im Naturpark. Im Rahmen des Forschungsberichts durchgeführte Workshops mit Experten bestätigen die Ergebnisse der Ist-Analyse: Eine Überbelastung ergibt sich nur an wenigen Tagen im Jahr, je nach Wochentag, Wetter- und Schneelage und nur an speziellen Konzentrationspunkten (z. B. Mummelsee, Ruhestein, Kaltenbronn).
1121. Auch mit einem Nationalpark wird es zukünftig touristische Konzentrationspunkte und Hotspots geben. In anderen Nationalparks sind diese oft mit den großen Besucher- und Infozentren verbunden. Gerade ein Nationalpark bietet jedoch mit seiner Aufgabe der Besucherlenkung und des nachhaltigen Verkehrskonzeptes die Möglichkeit, den touristischen Belastungserscheinungen entgegenzuwirken und gezielt zur Entzerrung beizutragen. Das trifft z. B. auch für den Motorradtourismus zu. Die Erstellung und Umsetzung eines spezifischen Verkehrskonzeptes ist dabei unumgänglich. Insbesondere dem Öffentlichen Personennahverkehr sollte zukünftig mehr Gewicht beigemessen werden. Im Tourismus sind hier die Grundlagen durch die KONUS-Karte bereits gelegt, die von Gästen gut angenommen wird.

6.3.5.5. Räumliche und thematische Differenzierung der Nationalparkeffekte

6.3.5.5.1. Einkommenseffekte nach Branchen

1122. Der Einkommenseffekt eines potenziellen Nationalparks auf die einzelnen Branchen der Region ist von einer Vielzahl unterschiedlichster Faktoren abhängig. Die Ausgabenstruktur der Gäste ist hierfür ebenso zu nennen wie die regionale Branchenstruktur, deren jeweilige Wertschöpfungsquoten sowie die für jedes Unternehmen individuellen komplexen Vorleistungsverflechtungen. Eine Antwort auf die Frage „Wer profitiert vom Tourismus wie stark?“ kann im Rahmen dieser Untersuchungen nicht gegeben werden, da hierfür sehr zeit- und kostenintensive Primärerhebungen notwendig sind. Das Ausgabeverhalten der Tagesreisenden wurde vom Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Institut für Fremdenverkehr e. V. bereits 2005, das Ausgabeverhalten von Übernachtungsgästen durch eben dieses 2010 untersucht. Die nachfolgenden Abbildungen zum Ausgabeverhalten geben einen Überblick zu den direkt vom Tourismus profitierenden Wirtschaftsbereichen.

²⁶⁹ Volz/Mann (2006)

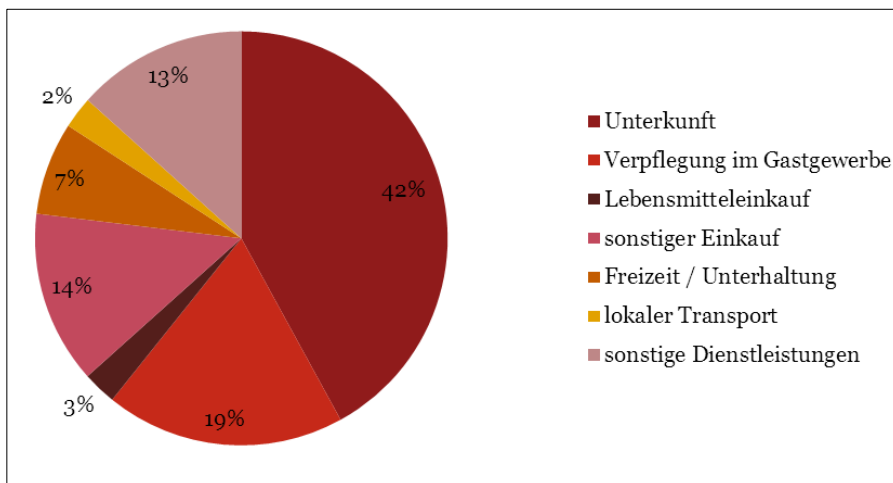


Abbildung 70: Ausgaben der Übernachtungsgäste im Nördlichen Schwarzwald, relativ²⁷⁰

1123. Nach Unterkunft und Verpflegung rangieren mit 14 Prozent die sonstigen Einkäufe an dritter Stelle und die sonstigen Dienstleistungen an vierter Stelle der Ausgabenliste noch vor den Ausgaben für Freizeit und Unterhaltung. Im praktischen Sinne bedeutet dies, das 14 Prozent der Tagesausgaben von Übernachtungsgästen z. B. für Kleidung, Schmuck, Accessoires, Souvenirs, Geschenke, Zeitschriften, Nahrungsmittel und vieles mehr ausgegeben werden.

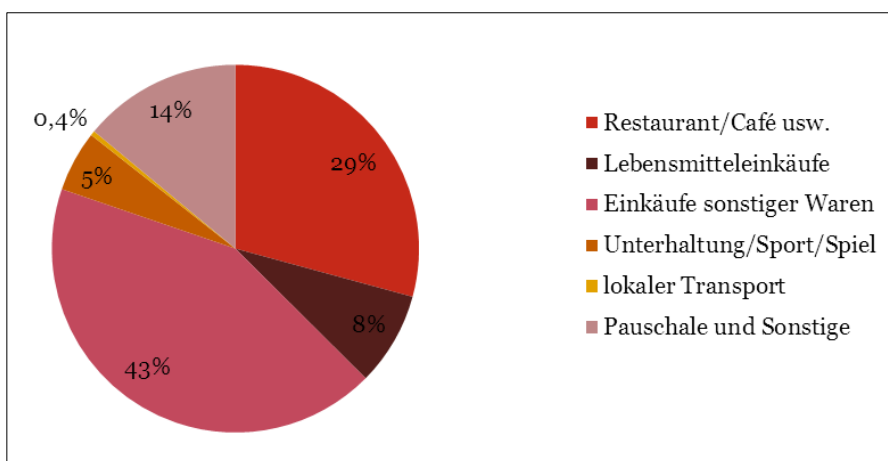


Abbildung 71: Ausgaben der Tagesgäste im Nördlichen Schwarzwald, relativ²⁷¹

1124. Bei Tagesgästen ändert sich die Ausgabenverteilung. Das Unterkunftssegment entfällt ganz, 29 Prozent werden für Essen und Trinken ausgegeben, 43 Prozent kommen über Einkäufe dem Einzelhandel zu gute. 14 Prozent sind pauschale Ausgaben, 8 Prozent gehen in Lebensmitteleinkäufe und 5 Prozent werden für den Transport vor Ort ausgegeben.

1125. Zu den tourismusinduzierten Wertschöpfungseffekte einschließlich der komplexen Vorleistungsverflechtungen sind - wie bereits erörtert - keine detaillierten Untersuchungen für Deutschland bekannt.

²⁷⁰ Eigene Darstellung nach Harrer/Scherr (2010); bei der Darstellung wurde aufgrund marginaler Änderungen im Nachkommastellenbereich auf eine Gewichtung der Reisegebiete Nördlicher und Mittlerer Schwarzwald verzichtet.

²⁷¹ Eigene Darstellung nach Maschke (2005): XIII; bei der Darstellung wurde aufgrund marginaler Änderungen im Nachkommastellenbereich auf eine Gewichtung der Reisegebiete Nördlicher und Mittlerer Schwarzwald verzichtet

1126. Im schweizerischen Kanton Graubünden wurde 2008 eine solche Wertschöpfungsanalyse durchgeführt. Wenngleich die Ergebnisse aufgrund der abweichenden Rahmenbedingungen (Wirtschaftsstruktur, Ausgabeverhalten der Gäste etc.) nicht uneingeschränkt übertragbar sind, so können sie dennoch einen Anhaltspunkt zur Verteilung geben.

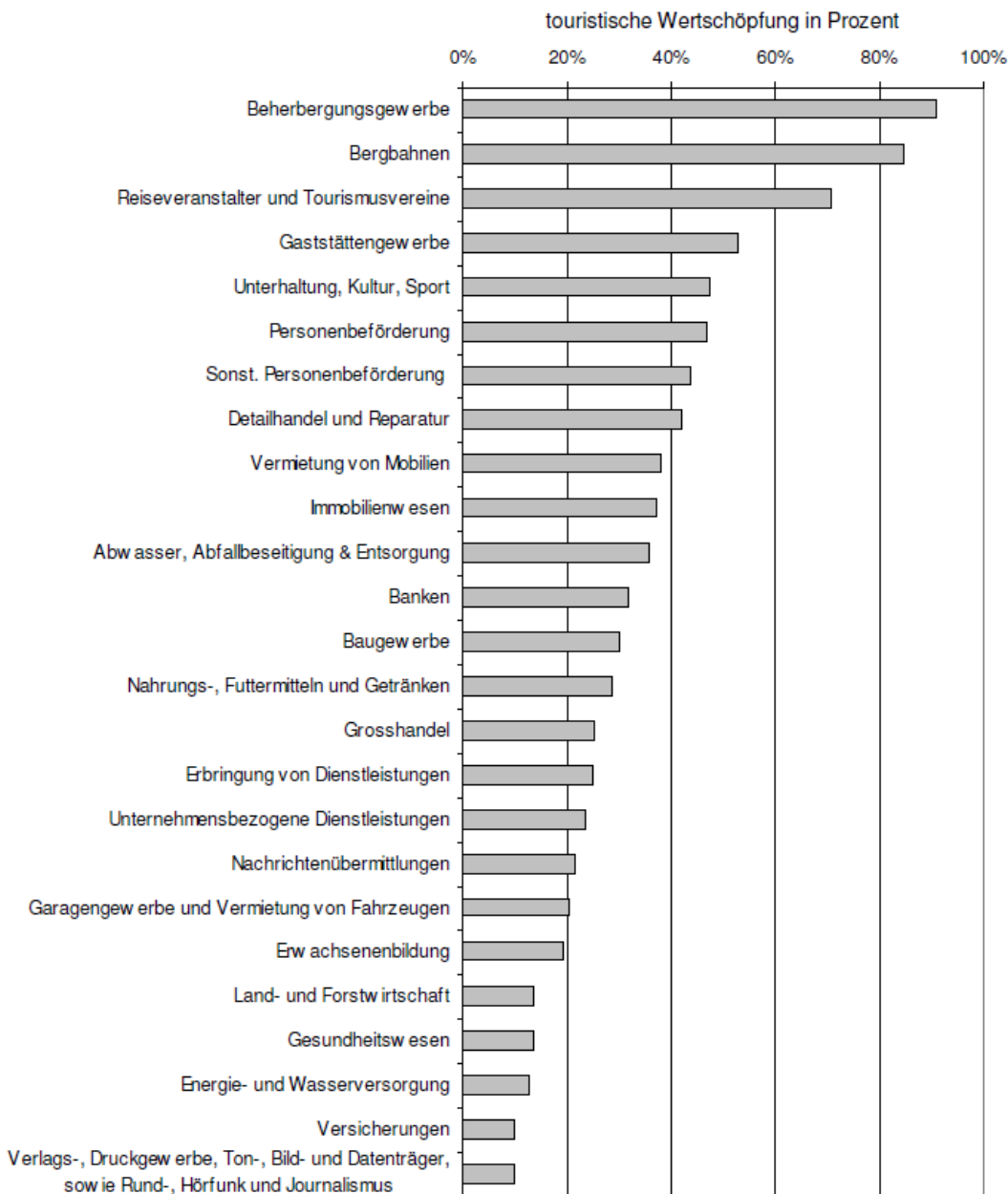


Abbildung 72: Anteil der durch den Tourismus generierten Wertschöpfung nach Branchen im Kanton Graubünden²⁷²

1127. Deutlich zu erkennen ist, dass die touristische Wertschöpfung in viele Branchen reicht. In Beherbergungsbetrieben ist die touristische Wertschöpfung mit über 90 Prozent am höchsten: In Einzelhandel und Reparatur liegt sie noch bei über 40 Prozent und bei der Land- und Forstwirtschaft bei etwa 15 Prozent. Das Verlags- und Druckgewerbe profitiert ebenfalls noch vom Tourismus. Dort wer-

²⁷² Wertschöpfungsstudie HTW Chur (2008) in HTW Chur (2009)

den z. B. Anzeigen geschaltet, Informationsbroschüren erstellt und Fotografen für die Hotelprospekte engagiert.




6.3.5.5.2. Nationalparkeffekt nach Gemeinden

1128. Eine Prognose, wie sich der Mehrwert des Nationalparks auf die einzelnen im Suchraum liegenden Gemeinden auswirken wird, ist nur näherungsweise darstellbar. Als wesentliche ausschlaggebende Kriterien wurden die Nähe zum Suchraum, die Angebote im Bereich Natur, das touristische Konsumangebot und die touristische Bekanntheit identifiziert. Anhand der Bewertung dieser vier Faktoren erfolgte die Prognose der Auswirkungen auf die einzelne im Suchraum liegende Gemeinde. Eine Bewertung zum aktuellen Status quo (ohne Veränderungseffekte aufgrund von neuen Infrastrukturmaßnahmen wie Infozentren) ergibt nachfolgendes Bild.

Tabelle 111: Nationalparkeffekt auf die einzelnen im Suchraum liegenden Gemeinden²⁷³

Gemeinde	Nähe zum Nationalpark-Suchraum	Angebote und Vermarktung zum Thema Natur	Einkaufs- und Konsumangebot	touristische Bekanntheit	Nationalparkeffekt
Achern, Stadt	o	O	++	o	gelb
Bad Herrenalb, Stadt	o	+	++	++	hellgrün
Bad Peterstal-Griesbach	o	++	+	++	hellgrün
Bad Wildbad, Stadt	+	+	++	++	dunkelgrün
Baiersbronn	++	++	++	++	dunkelgrün
Bühl, Stadt	o	+	++	o	gelb
Bühlertal	o	O	o	o	gelb
Dobel	o	O	o	o	gelb
Enzklösterle	o	+	o	+	gelb
Forbach	+	+	+	o	hellgrün
Freudenstadt, Stadt	+	+	++	++	dunkelgrün
Gernsbach, Stadt	+	+	+	o	hellgrün
Loffenau	o	O	o	o	gelb
Oppenau, Stadt	+	++	o	o	gelb
Ottenhöfen im Schwarzwald	++	+	+	o	hellgrün
Ottersweier	+	+	o	o	gelb

²⁷³ Einschätzung Kohl & Partner basierend auf Auswertung der Gemeindeprofile und Internetrecherchen

Gemeinde	Nähe zum Nationalpark-Suchraum	Angebote und Vermarktung zum Thema Natur	Einkaufs- und Konsumangebot	touristische Bekanntheit	Nationalparkeffekt
Sasbach	o	O	o	o	
Seebach	++	++	o	o	
Weisenbach	+	O	o	o	

o	Merkmal kaum ausgeprägt		Gemeinde profitiert unterdurchschnittlich
+	Merkmal durchschnittlich ausgeprägt		Gemeinde profitiert durchschnittlich
++	Merkmal stark ausgeprägt		Gemeinde profitiert überdurchschnittlich

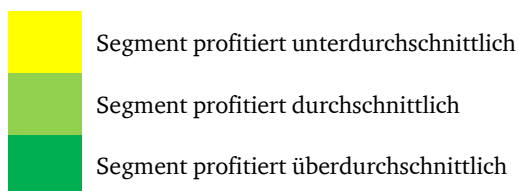
1129. Die beiden Städte Bad Wildbad und Freudenstadt sowie die Gemeinde Baiersbronn können von einem potenziellen Nationalpark überdurchschnittlich profitieren. Mit einem durchschnittlichen Mehrwert können die fünf Gemeinden und Städte Bad Herrenalb, Bad Peterstal-Griesbach, Forbach, Gernsbach und Seebach rechnen. Die restlichen elf Gemeinden und Städte werden zwar ebenfalls profitieren, jedoch weniger als bei der Ökonomisierung im Durchschnitt prognostiziert.

6.3.5.5.3. Nationalparkeffekte nach Tourismussegmenten

1130. Weitere konkrete Effekte des Nationalparks auf die Tourismussegmente gehen einher mit den Veränderungen der Besucherstruktur, wie schon in Kapitel 6.3.5.4.5 ausführlich erläutert. In der nachfolgenden Übersicht sind diese Auswirkungen dargestellt.

Tabelle 112: Nationalparkeffekt auf die einzelnen touristischen Segmente ²⁷⁴

Betriebssegment	Nationalparkeffekt	Themensegment	Nationalparkeffekt
Hotel	überdurchschnittlich	Geschäftsreise	unterdurchschnittlich
Hotel garni	überdurchschnittlich	Kur und Gesundheit	unterdurchschnittlich
Gasthöfe	durchschnittlich	Aktiv und Sport	durchschnittlich
Pensionen	durchschnittlich	Essen und Trinken	durchschnittlich
Erholungs- und Ferienheime	überdurchschnittlich	Natur	überdurchschnittlich
Ferienhäuser, -wohnungen und Ferienzentren	überdurchschnittlich	Kultur	unterdurchschnittlich
Jugendherbergen und Hütten	überdurchschnittlich		
Vorsorge- und Rehabilitationskliniken	unterdurchschnittlich		



1131. Bei den Betriebsarten profitieren vor allem die Hotels und Hotels garni von der anspruchsvollen Klientel und den internationalen Gästen. Ferienhäuser und -wohnungen sowie Jugendherbergen und Hütten profitieren insbesondere von den Familien und der etwas höheren Affinität zu dieser Betriebsart von Natururlaubern. Erholungs- und Ferienheime sowie die Jugendherbergen werden eine verstärkte Nachfrage aufgrund des steigenden Bildungsangebotes im Bereich Gruppen- und Jugendreisen erfahren. Am wenigsten Mehrwert werden die Vorsorge- und Rehabilitationskliniken von einem potenziellen Nationalpark haben.
1132. Bei den Tourismussegmenten liegt auf der Hand, dass vor allem der Naturtourismus überdurchschnittlich von einem Nationalpark profitiert. Die Sparte Aktiv und Sport wird vor allem im Bereich Wandern und Rad eine Zunahme erfahren. Die Auswirkungen auf Langlauf sind geringer, auf Abfahrtslauf sind kaum noch Auswirkungen zu erwarten. Kulturangebote und Gesundheitsdienstleistungen werden zwar profitieren, aber eher unterdurchschnittlich. Das Geschäftsreisesegment ist von der Nationalparkeinrichtung völlig unabhängig.
1133. Aus den Übersichten der Nationalparkeffekte lassen sich insgesamt folgende Grundregeln ableiten:
- Gemeinden und Betriebe, die bereits jetzt für das Thema Natur stehen, werden anfangs mehr profitieren.

²⁷⁴ Einschätzung Kohl & Partner basierend auf Literaturrecherchen sowie Expertengesprächen mit Touristikverantwortlichen und Verantwortlichen anderer Nationalparks

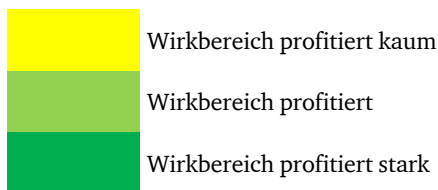
- Gemeinden mit entwickelter touristischer Infrastruktur (Info-Zentren, Attraktionen) werden mehr profitieren.
- Gemeinden, die das Thema Nationalpark in der touristischen Angebotsgestaltung aufgreifen und ein stimmiges Produkt liefern können, werden mehr profitieren.
- Gemeinden in direkter Nähe zu einem Nationalparkgebiet oder mit touristischen Betrieben in der Nähe zum Nationalpark werden mehr profitieren.
- Betriebe in Nationalparknähe, die das Thema aufgreifen, werden mehr profitieren.
- Gemeinden und Betriebe, die insbesondere auf die Zielgruppe der Naturtouristen und der internationalen Gäste ausgerichtet sind, werden mehr profitieren.
- Gemeinden und Betriebe mit hohem Anteil an Geschäftsreisenden werden weniger vom Nationalpark profitieren.
- Kurorte und Kliniken werden voraussichtlich leicht vom Nationalpark und dessen Image profitieren, bei Einstellung auf das Thema Nationalpark und Natur kann sich der Mehrwert deutlich verbessern.

6.3.5.5.4. Nationalparkeffekte nach Wirkungsbereichen

1134. Da keine detaillierten Untersuchungen zu konkreten touristischen Finanzströmen zwischen den einzelnen Wirkungsbereichen vorliegen, wird der Nationalparkeffekt anhand der tangiblen und intangiblen Effekte wie bereits oben skizziert bewertet.

Tabelle 113: Tangible und intangible Effekte des Nationalparks nach Wirkungsbereichen ²⁷⁵

Wirkbereich	Ökonomischer Effekt	Struktureffekt	Infrastruktureffekt	Imageeffekt	Kompetenzeffekt	Kooperations-effekt
Wirkbereich I						
Wirkbereich II						
Wirkbereich III						



1135. Für den Wirkbereich 1 der im Suchraum liegenden Gemeinden ergeben sich bei allen Effekten die höchsten Mehrwerte. Die im Suchraum liegenden Gemeinden profitieren von einem Nationalpark überdurchschnittlich. Durch die Verflechtungen der zweiten Umsatzstufe in den Wirkbereich II und die über die Gemeinden hinausgehenden Kooperationen und Verbindungen des Nationalparks wird dieser Wirk-

²⁷⁵ Einschätzung Kohl & Partner basierend auf Chancen-/Risiken-Analyse in Kapitel 6.3.5.3

bereich immer noch vom Nationalpark profitieren. Beim Image eher weniger, da der Nationalpark mit seiner Marke im Tourismus insbesondere auf die Destination Nationalpark (im Suchraum liegende Gemeinden) sowie die gleichnamige Regionsmarke (hier Schwarzwald) wirken. Auf der Ebene des Schwarzwald-Tourismus kann ein Nationalpark zusätzliche Kompetenz- und Kooperationseffekte entfalten.

6.3.5.6. Touristische Bewertung der Teilgebiete und Gebietskombinationen

1136. Eine Bewertung der touristisch verursachten ökonomischen Auswirkungen auf die bestehenden Suchraumkombinationen ist ohne eine Bewertung der touristischen Eignung der Suchräume selbst nicht möglich.

Tabelle 114: Touristische Bewertung der Teilgebiete ²⁷⁶

Teilgebiet	Touristische Bewertung	Gesamtbewertung und mögliche ökonomische Auswirkungen
Kaltenbronn	<ul style="list-style-type: none"> – Hochmoore, Mooreseen und Hohloh, jedoch mit größerer Wegdistanz zu Parkplätzen – Mehr Loipen und Radwege, eher Langlauf und Radfahren – Weniger Wanderwege, Skilifte wie Ruhenstein – Nähe zu Ballungszentren mit guter öffentlicher Erreichbarkeit der im Suchraum liegenden Gemeinden ,aber schwierigere Erreichbarkeit des Teilgebietes selbst – Infozentrum Kaltenbronn, Skilifte, Grünhütte bisher Einzelangebote – Größere Entfernung zu nächstgelegenen Tourismusangeboten und Gemeinden – Geringere Anzahl von Übernachtungen und Betten in im Suchraum liegende Gemeinden wie Ruhenstein, jedoch stark gesundheitsorientiert – wenig qualitativer Tourismus im direkten Umfeld – Themenschwerpunkt Natur in den Gemeinden bisher wenig ausgeprägt 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Teilgebiet Kaltenbronn besitzt eine hohe Kompetenz beim Thema Aktivsport, insbesondere beim Thema Langlauf und Mountainbike. Die Nähe zu den Ballungsgebieten und Kurorten bedingt eine besondere Eignung für den Tages- und Gesundheitstourismus. – Aufgrund des geringeren touristischen Angebots und der thematischen Ausrichtungen werden durchschnittliche ökonomische Effekte erwartet
Hoher Ochsenkopf	<ul style="list-style-type: none"> – Kaum für Gäste interessante Naturattraktionen – Wenig Wander- und Radwege sowie Loipen, kein Qualitätsweg durchs Gebiet – Freizeit- und Sportzentrum Mehliskopf in unmittelbarer Nähe – Nähe Campingplatz, Gastronomie, Schwarzentalsperre – Geringe Anzahl von Übernachtungen und Betten in im Suchraum liegenden Gemeinden 	<ul style="list-style-type: none"> – Direktes Teilgebiet touristisch am wenigsten relevant. Angebote im näheren Umfeld sehr stark im Bereich Aktivfreizeit und Tagestourismus orientiert. – Ökonomische Auswirkungen in Verbindung mit diesem Gebiet eher marginal
Ruhenstein	<ul style="list-style-type: none"> – Vielzahl interessanter Naturattraktionen (z. B. Grinden, Karseen), einige in nächster Nähe zu Parkmöglichkeiten – Höchste Zahl von Wanderwegkilometer der drei Gebiete – Mehrere Skilifte und Skigebiet – Hohe Besucherzahlen – Nähe zum stark frequentiertem Mummelsee 	<ul style="list-style-type: none"> – Touristisch relevantestes Gebiet, da die natürlichen Angebotsfaktoren und die touristische Infrastruktur im, am und in der Nähe des Suchgebietes stark ausgeprägt sind. Eignet sich insbesondere für den qualitativen Übernachtungstourismus, das Thema Genuss und Familienurlaub.

²⁷⁶ Eigene Darstellung

- Direkte Lage an der Schwarzwald-Hochstraße
 - (Naturschutzzentrum Ruhestein, Naturpark-Haus)
 - Mit Darmstädter Hütte und Ruhestein zwei bedeutsame Infrastrukturen direkt am/im Gebiet
 - Unmittelbare Nähe zu den touristischen Zentren Freudenstadt und Baiersbronn mit breitem und hochwertigem Tourismusangebot
 - Bekanntheitsgrad von Freudenstadt und Baiersbronn kann für „Verortung“ und Image Nationalpark genutzt werden
 - Hohe Anzahl von Übernachtungen und Betten in im Suchraum liegenden Gemeinden
 - Naturthema stark in den umliegenden Gemeinden verankert
 - Entwickelte Infrastruktur
- Ökonomische Auswirkung aus dem Tourismus wird am höchsten von allen Teilgebieten erwartet

1138. Umgesetzt auf die verschiedenen Kombinationen der einzelnen Teilgebiete des Suchraums ergibt sich auf Basis der Einzelbewertung folgendes Bild:

Tabelle 115: Touristische Bewertung der Suchraumkombinationen²⁷⁷

Thema	Pro	Contra
Kombination 1: Kaltenbronn/Hoher Ochsenkopf	<ul style="list-style-type: none"> - Starke Tourismuseignung von Kaltenbronn wird genutzt 	<ul style="list-style-type: none"> - Insgesamt geringere ökonomischer Gesamteffekte, da der Bereich Ruhestein entfällt - Große Entfernung zu den touristischen Zentren Freudenstadt und Baiersbronn - Längere Fahrzeit und unattraktive Verbindung der beiden Gebiete
Kombination 2: Hoher Ochsenkopf/Ruhestein	<ul style="list-style-type: none"> - Starke Tourismuseignung von Ruhestein wird genutzt - Geringere Fahrzeit und attraktivere Strecke zwischen beiden Teilgebieten - Leichte Umsetzung einer touristischen Nationalparkorganisation durch bestehende Kooperation Schwarzwald-Hochstraße mit fast identischen Mitgliedsgemeinden wie im Suchraum liegende NLP-Gemeinden 	<ul style="list-style-type: none"> - Insgesamt geringere ökonomische Gesamteffekte, da der Bereich Kaltenbronn wegfällt - Gebiete eher am Rhein orientiert, direkte Nähe zu Ballungsraum Stuttgart fehlt - Tagestourismus wird nach Süden gezogen
Kombination 3: Kaltenbronn/Ruhestein	<ul style="list-style-type: none"> - Schafft großes natürliches und touristisches Angebot - Vereint die touristisch und ökonomisch stärksten Teilgebiete - Bietet Möglichkeit der Differenzierung im touristischen Angebot und der Entzerrung (Tagestourismus/Gesundheit/Aktivsport Kaltenbronn, Übernachtungstourismus/Genuss/Familie Ruhestein) 	<ul style="list-style-type: none"> - Große Distanz zwischen den Teilgebieten ohne Überbrückung - Die beiden großen starken Gebiete machen voraussichtlich umfangreichere Infrastrukturmaßnahmen notwendig (2 Info-Zentren)
Kombination 4: Kaltenbronn/Hoher Ochsenkopf/Ruhestein	<ul style="list-style-type: none"> - Schafft das insgesamt größte natürliche und touristische Angebot - Sorgt für die meisten im Suchraum liegenden Gemeinden und damit für den 	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr stark zerstückeltes Gebiet führt zu erhöhtem Erklärungsbedarf - Falls die Finanzmittel konstant

²⁷⁷ Eigene Darstellung

Thema	Pro	Contra
	<p>größten touristischen und ökonomischen Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weitere Entzerrung der Besucherströme möglich – Hoher Ochsenkopf kann Überbrückungsfunktion von Ruhestein zu Kaltenbronn übernehmen 	bleiben, verteilen sie sich auf drei statt zwei Gebiete

6.3.5.7. Exkurs: Best-Practice und Managementempfehlungen

1139. Aus der bisherigen Diskussion zum potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald haben sich viele Fragestellungen ergeben, die erste konzeptionelle Überlegungen einschließen. Aufgrund der intensiven Beschäftigung mit dem Thema können einige Empfehlungen und Aussagen zu spezifischen Themen bereits gegeben und Fragen bereits anfänglich beantwortet werden. Dabei können für die weitere konzeptionelle Planung und die Erstellung eines Managementplans folgende Unterlagen sehr hilfreich sein:

- Grundsätzlich bietet sich eine Orientierung an den Qualitätsstandards für Nationalparks von Europarc Deutschland e. V. (Europarc Deutschland e. V. (2008)) und den damit verbundenen praktischen Erfahrungen an, dokumentiert in den Evaluierungsberichten der einzelnen Nationalparks.
- Die Untersuchungen von Job et al. (2009) und die daraus entwickelten vier Nationalparktypen geben wichtige Aufschlüsse darüber, welche Qualitätskriterien und Erfolgsparameter für die unterschiedlichen Typen von Nationalparks gelten.
- Die Leitplanken des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg sowie die Ergebnisse der Regionalen Arbeitskreise geben wertvolle Anregungen.
- Wichtige Hilfen für die Orientierung und konkrete Ausrichtung des Nationalparks im touristischen Bereich finden sich in dieser Untersuchung zu den touristischen Trends und Marktveränderungen.
- Umfassende Detailinformationen zu der Umsetzung in den anderen deutschen Nationalparks finden sich in den jeweiligen Nationalparkverordnungen und Studien sowie Akzeptanzuntersuchungen.

1140. Für die weitere konzeptionelle Arbeit sind über den Managementplan hinaus ein Verkehrskonzept, ein Tourismuskonzept sowie ein Marketing- und Kommunikationskonzept zu empfehlen.

6.3.5.7.1. Grundsätzliche Zielstellung und Strategie aus touristischer Sicht

1141. Bei einer Untersuchung der Universität Linz von Hackl und Pruckner²⁷⁸ wird auf eine Befragung für den Nationalpark Kalkalpen zum Zielkonflikt zwischen Tourismus und Naturschutz hingewiesen. Befragt wurden 600 Einheimische, 500 Tagesgäste und 300 Touristen. 41,8 Prozent der befragten Personen sprachen sich dabei für einen Nationalpark mit stärkerer Zielsetzung im Naturschutz aus, 24,2 Prozent sahen die Priorität bei der Zielsetzung einer wirtschaftlich intensiveren Nationalparkversion mit mehr Tourismus.

²⁷⁸ Hackl/Pruckner (o. J.)

1142. Obwohl Nationalparks den Schutz des ungestörten Ablaufs natürlicher Prozesse als vorrangige Zielsetzung haben, wird bislang in allen Nationalparkverordnungen und Zielsetzungen der Erholungszweck und Bildungsauftrag für das wertvolle Gut betont.
1143. Die Einteilung der Nationalparkfläche in Zonen unterschiedlicher Schutzzinhalte und -intensitäten sowie eine stringente Besucherlenkung sind neben den reinen Ver- und Geboten Möglichkeiten, die Zielkonflikte zu beherrschen. Grundsätzlich empfiehlt sich, die touristischen Erholungs- und Erlebniszonen am Rande des Nationalparks zu konzentrieren. Ergänzend hierzu ist es wichtig, die Zielkonflikte im Rahmen des Managementplans aufzuzeigen, zu diskutieren und Lösungen zu formulieren. Die Regionalen Arbeitskreise haben hierzu bereits wertvolle Grundlagen geschaffen. Der Nationalpark hat gerade durch seine Verwaltungshoheit auf der Fläche die Möglichkeit, Schutz- und Nutzungsfunktion gleichermaßen aufzuzeigen und eine Abstimmung, Prioritätensetzung oder anderweitige Lösung herbeizuführen. Eine konkrete Abstimmung der Ziele kann nur im Diskurs mit den Interessensparteien und Beteiligten vor Ort herbeigeführt werden.
1144. Für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald ergeben sich aus den bisherigen Arbeiten bereits folgende Zielkonflikte:
- **Tourismus versus Naturschutzziele**
Abstimmung der Schutznotwendigkeiten von Flora und Fauna mit touristischen Betretungs- und Nutzungsrechten
 - **Tourismus versus Erholungsfunktion**
Gezielte Steuerung und Reduzierung des (Massen-)Tourismus zum Erhalt der Erholungsfunktion der Landschaft (Ruhe und Natur)
 - **Naturpark versus Nationalpark**
Klärung der überschneidenden Handlungsfelder
 - **Nationalpark versus Tourismusorganisationen**
Aufgabentrennung zwischen den Tourismusaktivitäten des Nationalparks und den touristischen Organisationen

6.3.5.7.2. Alleinstellung und Positionierung

1145. Ein Nationalpark kann sich sehr gut über die besondere Schutzwürdigkeit seines Gebietes und die herausragenden natürlichen Sehenswürdigkeiten, sei es Flora oder Fauna, positionieren. Im internationalen Reisegeschäft stechen insbesondere im Tierbereich die „Big Five“ der afrikanischen Nationalparks heraus. Ein gutes Beispiel für die nationale Umsetzung ist der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, der die interessantesten Tiere Seehund, Kegelrobbe, Schweinswal, Seeadler und Europäischer Stör als „Big Five“ vermarktet. Ergänzt wird dies durch die „Small Five“ für die Wattorganismen und die „Flying Five“ für die Vögel.
1146. Für die touristische Profilierung des Nationalparks sind neben den naturschutzfachlichen Aspekten weitere Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Der Zahlenvergleich mit anderen Nationalparks in

Deutschland zeigt, dass es sich beim gesamten Suchraum sicher um eine Region mit bereits jetzt hoher Tourismusintensität handelt. Vergleichbar im Angebot und in der Nutzung ist am ehesten noch der Nationalpark Harz mit dem Brocken als zentralem Anziehungsfaktor. Hinzu kommen jedoch im Untersuchungsraum der hohe Bekanntheitsgrad des Schwarzwaldes als Tourismusziel, der Bekanntheitsgrad einiger damit verbundener Gemeinden (Baiersbronn, Freudenstadt, Baden-Baden), das hochwertige Beherbergungs- und Gastronomieangebot in einigen Gemeinden und der Internationalität. Bislang gibt es in Deutschland keinen Waldnationalpark, der in eine derart hoch entwickelte und qualitativ hochwertigen Tourismusregion installiert wurde.

1147. Die bei anderen Nationalparks in Europa, Afrika oder Amerika ausstrahlende Internationalität fehlt vielen der deutschen Nationalparks, sowohl im touristischen Angebot wie auch bei der Vermarktung. Die Anziehung internationaler Gäste wäre eine zusätzliche Chance für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald. Denn der internationale Bekanntheitsgrad des Schwarzwaldes ist hoch, und viele touristische Betriebe haben sich bereits auf diese Klientel eingestellt.

6.3.5.7.3. Zonierungskonzept und Besucherlenkung

1148. Die Erholungszone, die Raum für die Verwaltung und touristische Nutzung der Nationalparks bereithalten soll, ist für den Tourismus besonders relevant. Der Nationalpark Bayerischer Wald hat drei bis vier Prozent der Fläche als „Erholungszone“ ausgewiesen, wo vor allem die touristische Nutzung stattfindet und die Infrastrukturen konzentriert sind. Ob im potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald eine Erholungszone notwendig ist, ist eher eine praktische Frage der Eigentumsverhältnisse, Erschließungsmöglichkeiten und Platzierung von neuen Infrastruktureinrichtungen. Der Vorteil der Erholungszone liegt in der Gebietshoheit der Nationalparkverwaltung. Auf der anderen Seite werden dadurch eventuell weitere Flächen beansprucht, die später die Größe der Kernzone einschränken.
1149. Ob Harz, Eifel oder Bayerischer Wald, Hohe Tauern oder Neusiedlersee, die meisten Nationalparks bevorzugen eine Konzentration der Besucherströme auf die größeren Besucherzentren und Hauptattraktionen. Dort sollen die Besucher durch umfassende Information und Beratung ihr Wissen zu den Sensibilitäten des Nationalparks verbessern. Von den Besucher- und Infozentren erfolgt dann die geleitete Verteilung der Besucher in der Fläche zur Fortsetzung des Nationalparkerlebnisses.
1150. Es empfiehlt sich, über die naturschutzfachliche oder forstwirtschaftliche Zonierung hinaus touristisch-thematische Zonierungen vorzunehmen mit speziellen Erholungsfunktionen als Basis für die Besucherlenkung. Passend zu den Themen der umliegenden Info-Zentren und Info-Portale können sich einzelne Parkbereiche speziellen touristischen Themenorientierungen widmen.
1151. Die Besucherlenkung und Besucherkonzentration ist abhängig von der Qualität der Besucherlenkungsmaßnahmen. Hierzu sind umfassende Erfahrungen anderer Nationalparks vorhanden, umfangreiche Detailuntersuchungen liegen vor. Die Spanne der Lenkungsmaßnahmen reicht von der Wegeführung, -beschaffenheit und -beschilderung bis hin zu Sichtreizen, der Schaffung von Attraktionsbereichen oder der Information und dem gezielten Marketing.

1152. Als großes Manko bei den bisherigen Nationalparks stellt sich das laufende Besucher-Monitoring dar. Bislang liegen nur in Einzelfällen konkrete Besucherzählungen vor. Es empfiehlt sich, ein kontinuierliches Besucher-Monitoring gleich zu Beginn der Nationalparkausweisung einzuführen, um Veränderungen der Besucherströme und die Wirkung von Lenkungsmaßnahmen zu überwachen.
1153. Ergänzend hierzu wird in vielen Studien ein hochwertiges Ranger-System als weiterer Erfolgsbaustein des Besuchermanagements gesehen. Erfahrungen in anderen Nationalparks zeigen, dass durch die Besucherbetreuung und Präsenz der Ranger eine sehr gute Besucherlenkung gewährleistet werden kann und hierdurch kaum Wege verlassen werden.

6.3.5.7.4. Markenmanagement und Name

1154. Aus den Gesprächen und Evaluierungsberichten der deutschen Nationalparks wird deutlich, dass vor allem Nationalparks mit einem nicht zum touristischen Urlaubsgebiet identischen Namen ein Problem der geografischen Zuordnung haben. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Nationalpark Jasmund, bei dem die geografische Zuordnung zur Insel Rügen den Gästen äußerst schwer fällt. In anderen Nationalparkregionen ergänzen und verstärken sich die beiden Marken, wie der Bayerische Wald, Eifel, Berchtesgaden, Harz oder die Sächsische Schweiz zeigen. Die Namen der touristischen Marke oder Destination und des Nationalparks sind identisch, wenn auch geografisch nicht deckungsgleich. Wesentlich höhere Imageeffekte lassen sich erzielen, wenn die beiden Marken Bezug zueinander aufweisen.
1155. Mit der Bezeichnung Nationalpark Nordschwarzwald ist eine gute geografische Verortung möglich. Zusätzlich stärkt der Name den Begriff Nordschwarzwald, wenngleich es die touristische Destination Nordschwarzwald seit der Zusammenführung in der Schwarzwald Tourismus GmbH am touristischen Markt nicht mehr gibt.
1156. Wie schon im Touristischen Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald erörtert, ist die Bezeichnung „Nord“ bei den Menschen eher negativ besetzt. Die Identifikation mit der touristischen Marke Schwarzwald ist im Nördlichen Schwarzwald nicht so ausgeprägt wie im Süden. Auch das Bild des Schwarzwaldes am touristischen Markt wird oft mehr mit den hügeligen Kulturlandschaften des Südschwarzwalds als mit den waldreichen Flächen im nördlichen Schwarzwald verbunden. Wie schon im Aktionsbündnis gefordert, soll die touristische Region Nördlicher Schwarzwald zukünftig bestmöglich unter dem Dach der starken Marke Schwarzwald positioniert werden. Ein Nationalpark mit der Bezeichnung „Schwarzwald“ bietet gerade die Chance, Landschaften und Attraktionen aus dem nördlichen Bereich stärker in und unter die Marke Schwarzwald zu positionieren. Bilder aus dem Nationalpark Nordschwarzwald werden dann auf die touristische Marke Schwarzwald übertragen.
1157. Ein weiteres Argument für die Bezeichnung des Nationalparks mit Schwarzwald ist die Internationalität. Wie schon mehrmals erörtert, bietet der Nationalpark die Chance einer ausgezeichneten Positionierung des Gebietes auf dem internationalen Tourismusmarkt. Dort ist nur die Marke Schwarzwald/Black Forest positioniert. Eine Unterteilung und Werbung mit Nordschwarzwald würde die Sichtweise für den Internationalen Markenauftritt nicht nur einschränken, sondern das Angebot auch kleiner machen als es eigentlich ist.

6.3.5.7.5. *Touristisches Zusammenspiel und Organisation*

1158. Weder Nationalpark noch Naturparks haben die Aufgabe, die touristische Region zu vermarkten. Beide Organisationen sind touristisch in der Produktentwicklung und bei der Information der Besucher vor Ort aktiv. Für die touristische Organisation steht die Schaffung einer eigenen Destinations-Organisation im Raum. In den Studien von Job et al. werden die im Suchraum liegenden Gemeinden um das Nationalparkgebiet als Destination Nationalpark bezeichnet. In bestehenden Nationalparks gibt es jedoch in den seltensten Fällen eine entsprechende touristische Organisations- und Vermarktungsstruktur für diese Destination Nationalpark.
1159. In Berchtesgaden sind die im Suchraum liegenden Gemeinden des Nationalparks über den Zweckverband Tourismusregion Berchtesgaden-Königsee im Tourismusverband Berchtesgadener Land vereint. Die Nationalparkgemeinden stellen drei der insgesamt 14 Mitgliedsgemeinden. Im Bayerischen Wald haben sich die im Suchraum liegenden Gemeinden des Nationalparks gemeinsam mit den tschechischen Partnern in einem Zweckverband zusammengeschlossen und vermarkten sich als Nationalparkregion Bayerischer Wald. Einige Gemeinden sind zusätzlich an der Marketingkooperation Zwieseler Winkel beteiligt. Mit Unterstützung der Nationalparkverwaltung soll nun in einem gemeinsamen Projekt eine Nationalparkdestination geprüft werden.
1160. Insgesamt wird ersichtlich, dass sich mit dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald ein neuer Impuls für die touristische Zusammenarbeit der Region ergibt. Die touristische Organisation ist bisher stark in den einzelnen Gemeinden angesiedelt mit ersten Kooperationen auf Talebene und zwischen Einzelgemeinden. Angeregt durch das Touristische Aktionsbündnis wird bereits an Zusammenschlüssen und Kooperationen im Gebiet gearbeitet. Einzige bislang größere Kooperation ist die Schwarzwald-Hochstraße. Besonders auffallend ist, dass die Mitgliedsgemeinden der Schwarzwald-Hochstraße beinahe identisch mit den im Suchraum liegenden Gemeinden der beiden Teilgebiete Ruhestein und Hoher Ochsenkopf sind.
1161. Die Empfehlung, eine größere touristische Vermarktungseinheit zu schaffen, wurde im Aktionsbündnis deutlich formuliert. Durch den potenziellen Nationalpark ergeben sich neue Vermarktungswege und Imageeffekte, und ein neues Themenbündel kann zur Profilierung der Region beitragen. In diesem Sinne birgt der Nationalpark die Chance, die im Suchraum liegenden Gemeinden in einer neuen Kooperation zusammenzuführen und das touristische Marketing zu verbessern. Dabei muss berücksichtigt werden, dass aus Gast- und Besuchersicht die Zuordnung zur Destination Nationalpark nicht rein formell nach geografischen Gesichtspunkten (im Suchraum liegende) erfolgt, sondern nach der Zugehörigkeit (ergo Auszeichnung als Nationalparkgemeinde) und vor allem der Entfernung zum Nationalpark und dessen Attraktionen.
1162. In diesem Sinne wäre bei der Etablierung einer touristischen Kooperation für die Destination Nationalpark zu prüfen, ob weitere Gemeinden im Umkreis nicht Teil der touristischen Organisation werden sollten. Insbesondere trifft dies für die Teilgebiete Ruhestein und Ochsenkopf bezüglich der Gemeinden Kappelrodeck, Sasbachwalden, Lautenbach, Lauf, Bad Rippoldsau-Schapbach und Baden-Baden zu. Viele der Gemeinden können nationalparkaffine Tourismusangebote vorweisen oder ergänzen diese

optimal. Eventuell können je nach konkretem Nationalparkgebiet weitere umliegende Gemeinden in Betracht kommen.

1163. Die Etablierung einer neuen touristischen Kooperation wäre mit den derzeitigen Kooperationsaktivitäten der umliegenden Gemeinden und Kreise abzustimmen, da sich Überschneidungen ergeben können.
1164. Im Zusammenspiel mit den Organisationen Nationalpark und Naturpark wäre es Hauptaufgabe der neuen Tourismusorganisation, die touristische und regionale Vermarktung zu übernehmen. Weitere Themenfelder können nach Bedarf hinzukommen. Die Schwarzwald-Hochstraße könnte z. B. nach dem Vorbild der Großglockner Hochalpenstraße im Nationalpark Hohe Tauern ebenfalls als ein touristisches Produkt positioniert werden. Nach innen kann die neue Marketingorganisation zwar Impulse für die Produktentwicklung geben und hierfür die Koordination übernehmen, die tatsächliche Entwicklung neuer touristischer Infrastruktur oder Angebote sollte jedoch weiterhin bei den Gemeinden sowie den Naturpark- und Nationalpark-Verwaltungen bleiben.
1165. Für eine Systematisierung der Zusammenarbeit ist der regelmäßige fachliche Austausch unerlässlich. Es wird empfohlen, dass alle drei Organisationen gegenseitig in die Gremienarbeit eingebunden sind. So wäre es dringend notwendig, dass eine neue Tourismusorganisation sowohl im Naturpark als auch im Nationalpark in den Gremien vertreten ist. Andererseits wäre es wünschenswert, dass auch Naturpark und Nationalpark in einem Gremium eines neuen Marketingverbands eingebunden werden. Für alle drei Organisationen empfiehlt sich zusätzlich die Abstimmung des Marketing- und Kommunikationskonzeptes, um die Effektivität der Marketingarbeit für alle drei Partner zu optimieren.

6.3.5.7.6. Info-Zentren, Portale und Portalgemeinden

1166. Im Nationalpark Eifel wurde ein eigenes Informationsnetzwerk mit vier unterschiedlichen Informationstypen geschaffen, das sich in der Praxis sehr gut bewährt hat. Es gibt ein zentrales Informationszentrum, fünf Nationalparktore und 14 Informationspunkte. Im Harz sind vier Ranger-Stationen im Nationalparkgebiet zur Information der Gäste vorhanden. Das Biosphärengebiet Schwäbische Alb stützt sich neben dem zentralen Besucherzentrum und den Tourist-Informationen auf 15 über die Fläche verteilte dezentrale Informationszentren. Sie sind oft an bestehende Natur- und Kulturzentren angeschlossen und thematisieren ein spezielles Handlungsfeld des Biosphärengebiets. In Anlehnung an das Eifel-Modell wird für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald folgende „Informationspyramide“ vorgeschlagen:

Tabelle 116: Informationspyramide Nationalpark Nordschwarzwald²⁷⁹

Art	Funktion	Standortargumente	Empfehlung
Zentrale Infozentren	<ul style="list-style-type: none"> – Infotainment zu den Zielen, zum Schutz und Gebiet des Nationalparks – Thematische Aufbereitung der Besonderheiten und der damit verbundenen globalen Ziele – Nationale bis internationale Anziehungskraft – Hoher Erlebniswert mit Inszenierung der Themen – Schlechtwetterangebot mit mind. 3-4 Stunden Aufenthaltsmöglichkeit – Zentrale Besuchersteuerung (insbesondere Gruppen) – Aufenthaltsbereich (Café, Aufenthalt, Verkauf) – Möglichkeit der Gruppenbetreuung, Seminare 	<ul style="list-style-type: none"> – Gute Anbindung Pkw, ÖPNV – Großzügige Platzverhältnisse, Parkräume – Direkte Anknüpfung an Nationalparkgebiet, direkte Zugangsmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> – 2 Besucherzentren je nach Suchraum (Standort Ruhenstein, Standort Kaltenbronn) – Falls nur Kaltenbronn oder nur Ruhenstein, Hoher Ochsenkopf als Standort zu prüfen
Info-Portale	<ul style="list-style-type: none"> – Information zum Nationalpark – Aufbereitung eines speziellen Themas (am besten in Verbindung von Ort und Nationalpark) – Anziehungskraft für umliegende Gemeinden – In Verbindung mit bestehender Tourist-Information, Sehenswürdigkeit – Start von Touren und Programmen 	<ul style="list-style-type: none"> – Gute Anbindung Pkw, ÖPNV – Großzügige Platzverhältnisse, Parkräume – Direkte Anknüpfung an Zugangsachsen, ÖPNV-Stationen, im Suchraum liegende Gemeinden 	<ul style="list-style-type: none"> – 5-7 Stück insgesamt – Am Zugang B500 Freudenstadt und Baden-Baden – Nähe ÖPNV Zugang z. B. Sommerberg Bad Wildbad, Baiersbronn
Info-Punkte	<ul style="list-style-type: none"> – Grundinformation zum Nationalpark und den touristischen Möglichkeiten – Standard-Informationseinheit (Info-Theke/Wand/Ecke) – In bestehenden Natur- und Kulturlinien oder bei Partnerbetrieben – Keine eigene spezielle Thematisierung, evtl. Aufzeigen Zusammenhang/Zusammenarbeit von Nationalpark mit Einrichtung 	<ul style="list-style-type: none"> – Anbindung an bestehende Anlaufstellen 	<ul style="list-style-type: none"> – Noch zu definieren
Info-Tafeln	<ul style="list-style-type: none"> – Informationspunkt in der Landschaft – Orientierung in der Landschaft – Besucherlenkung in der Fläche – Aufbereitung spezieller Themen 	<ul style="list-style-type: none"> – An frequentierten Bereichen – An thematischen Erlebnispunkten 	<ul style="list-style-type: none"> – Noch zu definieren, soweit nicht bereits vorhanden

1167. In der Umsetzung sollte eine generelle und gezielte Abstimmung mit den bestehenden Naturpark-Infoportalen in den Gemeinden herbeigeführt werden.

1168. In Ergänzung zur Informationspyramide wird empfohlen, die Information im Suchgebiet wie im Nationalpark Harz mit Rangerstationen zu verstärken. Eine Alternative zur fixen Infostation ist der Einsatz eines mobilen Info-Points, z. B. in Form eines Schäferwagens oder eines Forstarbeiterwagens. Der mobi-

²⁷⁹ Eigene Darstellung

le Info-Point kann an Stellen im Nationalpark eingesetzt werden, an denen es besondere thematische Vorkommnisse gibt (z. B. Wegeverlegungen, Natursehenswürdigkeiten, Bruchflächen). Mit Personal besetzt (Ranger/in) kann der Besucher an Ort und Stelle persönlich über aktuelle Themen informiert werden. Eine Information im Internet und den Info-Punkten gibt den aktuellen Standort bekannt. Der Wechsel des Standorts sorgt für anlassbezogene Abwechslung und an Attraktivität im Informationsangebot.

6.3.5.7.7. Touristische Infrastruktur und Einrichtungen

1169. Die Themen Natur und Wildnis eines Nationalparks müssen in konkreten Angeboten für den Besucher umgesetzt und erlebbar gemacht werden. Das große Interesse der Zielgruppe der Natururlauber an Aktivitäten in der Natur wie Wandern, Radfahren, aber auch Tiere beobachten²⁸⁰ muss die Überlegungen nach weiteren Infrastruktureinrichtungen, über die Besucherinformationszentren hinaus, leiten.
1170. Vergleiche zeigen, dass insbesondere Erlebniswege und Baumwipfelpfade, Tierfreigelände und Wildnis-Camps nahezu standardisierte Ausstattungselemente deutscher Mittelgebirgs-Nationalparks darstellen. Bei der Einrichtung neuer Infrastruktur soll insbesondere auf die Verträglichkeit der Infrastrukturmaßnahme mit dem Naturraum und Schutzzweck des Nationalparks bei gleichzeitiger Attraktivität und Besucherorientierung geachtet werden. Einrichtungen sollen deshalb an den Prinzipien nachhaltiger Entwicklung ausgerichtet werden.
1171. Besuchereinrichtungen können ebenso wie deren gute, einheitliche und wiedererkennbare Ausschilde- rung in der Fläche zu einer gezielten Besucherlenkung beitragen. Bevorzugte Standorte für größere Einrichtungen sollen deshalb Anknüpfungspunkte an die zentralen überregionalen Wegeverbindungen sein.
1172. Die einheitliche und wiedererkennbare Kennzeichnung der Infrastruktureinrichtungen im Gelände dient darüber hinaus der Aufenthaltsqualität der Nationalparkbesucher ebenso wie die durchgängige Barrierefreiheit der Infrastrukturmaßnahmen.²⁸¹ Im Nationalpark Eifel gelingt es zudem, durch frühzei- tige Einbeziehung des Nationalparkumfeldes eine gute Unterstützung der Infrastrukturmaßnahmen durch die Kommunen zu gewährleisten.
1173. Wenngleich eine Grundausstattung themenorientierter Erlebnispfade bereits jetzt im Suchraum vor- handen ist und sich guter Nachfrage erfreut (z. B. Lotharpfad, Wildnispfad), so fehlen bislang vor allem große Attraktionen mit überregionaler Anziehungskraft. Insbesondere im Interesse der Zielgruppe „Fam- ilien mit kleinen Kindern“ an Tierbeobachtungen und Nationalparkbesuchen zeigt sich die Notwen- digkeit unmittelbarer Tierbegegnungen im touristischen Angebot eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald. Da Tierbeobachtungen in freier Wildbahn jedoch nicht bestellt oder gar garantiert werden können, stellen die Empfehlungen des Regionalen Arbeitskreises Tourismus zur Einrichtung eines Tiergroßgeheges eine gute und denkbare Alternative dar.

²⁸⁰ Siehe hierzu Kapitel 6.3.4.1

²⁸¹ Vgl. Europarc Deutschland e. V. (2008) sowie Europarc Deutschland e. V. (2012)

1174. Dass dieses auch im Umfeld des Nationalparks umgesetzt werden kann, zeigt ein erfolgreiches Beispiel im Nationalpark Neusiedler See. Hier können Gäste unter fachkundiger Führung fahrzeugunterstützte Safaris im klassischen Stil in Bereiche außerhalb der Kerngebiete des Nationalparks für Tierbeobachtungen unternehmen. Das Angebot wird durch Privatunternehmen betrieben.
1175. Dabei zeigt dieses Beispiel ebenso wie das Beispiel Bayerischer Wald die Möglichkeiten alternativer Finanzierungsmodelle der touristischen Infrastruktur. Der für die Infrastruktur wichtige Baumwipfelpfad im Bayerischen Wald wird ebenfalls durch ein Privatunternehmen finanziert und betrieben²⁸².
1176. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass touristische Angebote eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald über die bereits genannten Kriterien hinaus insbesondere die Alleinstellung des Nationalparks unterstützen müssen. Touristische Angebote bieten die Möglichkeit, sich von konkurrierenden Freizeitangeboten und weiteren Nationalparks zu differenzieren. Echten Angebotsinnovationen sollte der Vorrang gegenüber den klassischen Nationalparkeinrichtungen gewährt werden. Infrastruktureinrichtungen müssen die Themen und das Image des Schwarzwaldes unterstützen und zum spezifischen Nationalpark passen. Die aktuellen Planungen der Gemeinden zeigen, dass schon etliche der im Suchraum liegenden Gemeinden in den kommenden Jahren passende Infrastrukturmaßnahmen angehen wollen (z. B. Waldwipfelpfad in Bad Wildbad). Diese Planungen sollten bereits frühzeitig berücksichtigt und abgestimmt werden.

6.3.5.7.8. Beteiligungsstruktur und regionale Mitwirkung

1177. Viele Umsetzungsdetails eines Nationalparks können im Managementplan nicht fixiert werden. Nationalpark, Naturpark und Tourismus können sich gegenseitig ergänzen und voneinander profitieren, wenn ihre Aufgabenfelder abgestimmt sind. In den aktuellen Trends zu Nationalparks wird deutlich, dass zukünftig auch für Nationalparks „*Bottom-up*“-Prozesse und die Mitbestimmung der Region immer wichtiger werden.
1178. Auf der anderen Seite muss erkannt werden, dass ein Nationalpark kein reines touristisches Projekt ist, sondern ein Naturschutzprojekt mit touristischen Nebeneffekten und Effekten in der Regionalentwicklung. Dennoch bleibt er ein Instrument des Naturschutzes. Zielstellung muss es sein, die Aktivitäten so harmonisch wie möglich zu gestalten und eine größtmögliche Zusammenarbeit - auch organisatorisch - abzusichern.
1179. Mit einem paritätischen Mitspracherecht zwischen Region und Nationalparkverwaltung, wie in den Regionalen Arbeitskreisen gefordert, würde die Mitbestimmung der Region organisatorisch fest verankert. Die Evaluierung aus der Eifel²⁸³, bei der die Region ein großes Mitspracherecht durch ein Vetorecht im kommunalen Nationalparkausschuss besitzt, bescheinigt dieser Konstellation eine intensive und konstruktive Zusammenarbeit. Die Nationalparkverwaltung legt dort großen Wert auf intensive Gespräche und Diskussionen vor dem Einreichen einer Beschlussfassung. Der Informationsfluss zwischen Nationalparkverwaltung und Gremien erfolgt halbjährlich. Als Nachteil wird angeführt, dass es durch das Vetorecht zur verzögerten Umsetzung von Nationalparkmaßnahmen gekommen ist. Unter Gesichts-

²⁸² Siehe hierzu <http://www.die-erlebnis-akademie.de/de/baumwipfelpfade/neuschoenau/index.php>

²⁸³ Vgl. Europarc Deutschland e. V. (2011d): 20

punkten der Mitbestimmung erfolgt an dieser Stelle ein Hinweis auf die zahlreichen Arbeitskreise (siehe Abschnitt 6.4.1).

1180. Bislang haben nicht alle Nationalparks die Zusammenarbeit mit dem Tourismus systematisiert. Der Nationalpark Hohe Tauern unterhielt bisher z. B. für den Kärntner Bereich eine eigene Tourismusabteilung mit sechs Mitarbeitern als Stabsstelle, die für die Verzahnung mit dem Tourismus zuständig waren, wobei hier vor allem die drei Länder mit ihren eigenen Tourismusverbänden eine besondere Herausforderung darstellen. Der Bayerische Wald hat eine Stelle in der Nationalparkverwaltung für die Koordination des Tourismus und für touristische Projekte reserviert. In vielen anderen Nationalparks wird die Zusammenarbeit mit dem Tourismus über die Abteilung Presse und Öffentlichkeitsarbeit organisiert. Bei der hohen touristischen Relevanz des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald empfiehlt sich die Einrichtung einer eigenen Stabsstelle oder Abteilung für den Tourismus zur Koordination, Abstimmung und Durchführung touristischer Projekte.

6.3.5.7.9. Finanzielle Überlegungen

1181. Zum konkreten zusätzlichen Finanzbedarf wurde bereits eine Aussage durch die Landesregierung getroffen (vgl. Landtag von Baden-Württemberg 2012).
1182. Die jährlichen Ausgaben für den laufenden Betrieb der bisherigen Nationalparks (Nationalparkverwaltung) reichen von 3,5 Mio. Euro im Kellerwald-Edersee, 5 Mio. Euro in der Sächsischen Schweiz, 6,5 bis 7 Mio. Euro in der Eifel und 11,2 Mio. Euro im Harz bis zu 13,29 Mio. Euro im Bayerischen Wald. Die durchschnittlichen Ausgaben dieser fünf Mittelgebirgs-Nationalparks betragen somit 7,9 Mio. Euro.²⁸⁴ Bei der Berücksichtigung der Nationalparkfläche ergeben sich bei den fünf Vergleichsnationalparks laufende Kosten von durchschnittlich 5,5 Mio. Euro pro 10.000 ha (Spanne zwischen 4,5 Mio. Euro im Harz und 6,1 Mio. Euro im Bayerischen Wald pro 10.000 ha). Einige Nationalparkverwaltungen erwirtschaften weitere Einnahmen im Millionenbereich durch den Holzverkauf. Zu den Ausgaben kommen gegebenenfalls Investitionen der Nationalparkverwaltung für die Infrastruktur hinzu. Für die größeren Infozentren wurden in den Nationalparks je nach Ausstattung zwischen 1,7 Mio. Euro (Hans Eisenmann Haus Bayerischer Wald), 2,3 Mio. Euro (Erweiterung Buchenhaus Kellerwald-Edersee) und 4 Mio. Euro (Burg Vogelsang Eifel) notwendig. Die Ökonomisierungsstudie des Nationalparks Hohe Tauern²⁸⁵ kommt auf 6,6 Mio. Euro Investitionen von 1994 bis 2009 und damit auf circa 440.000 Euro Investitionssumme pro Jahr allein für den Kärntner Bereich. Das BIOS-Nationalparkzentrum in Mallnitz schlägt dabei mit 4,7 Mio. Euro zu Buche (siehe hierzu 6.3.4.5.1). Die laufenden Kosten sind dort für alle drei Länder mit 11,6 Mio. Euro beziffert. Das derzeit modernste und größte Nationalparkzentrum wurde soeben in Berchtesgaden fertiggestellt und zeigt die neue Dimension solcher Einrichtungen. Mit 1.400 m² Ausstellungsfläche kommt das „Haus der Berge“ auf eine Gesamtinvestition von 19 Mio. Euro. Der Freistaat übernimmt hiervon 15 Mio. Euro, die Europäische Union drei Mio. Euro mit Fördermitteln, der Rest sind Zuwendungen von dritter Seite.

²⁸⁴ Für den Nationalpark Hainich liegen keine Angaben vor

²⁸⁵ Bodenhöfer/Bliem/Klingelmair (2009): 96

1183. Beim Personal variieren die Zahlen je nach Nationalparkverwaltung zwischen 43 Mitarbeitern im NLP Kellerwald-Edersee und 200 Mitarbeitern im NLP Harz. Der Durchschnitt aller fünf erwähnten Nationalparkverwaltungen liegt bei 77 Mitarbeitern pro 10.000 ha (Spanne zwischen 72 Mitarbeitern im Harz und 82 Mitarbeitern pro 10.000 ha im Bayerischen Wald).
1184. Die benötigten Finanzmittel für den laufenden Betrieb und die Investitionen sowie die Anzahl der Mitarbeiter für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald sind abhängig von der Zielsetzung, der Ausgestaltung der Verwaltung und den Infrastrukturen, der Größe des Nationalparks und den Managementaufgaben. Die Nennung konkreter Zahlen wäre ohne Vorliegen einer detaillierten Konzeption nicht seriös. Neben den Besucherzentren sind weitere Infrastrukturelemente wie Wege, Beobachtungsstationen oder Infostellen im oder am Nationalpark in der Planung zu berücksichtigen.
1185. Um größere touristische Effekte zu erreichen, sind Investitionen in die touristische Infrastruktur außerhalb der Infozentren und außerhalb des Nationalparks zu empfehlen. Gerade in Verbindung mit dem Naturpark empfiehlt sich die Unterstützung von Projekten im näheren Wirkungsbereich, mit dem Ziel der qualitativen Verbesserung privater und öffentlicher nationalparkaffiner touristischer Infrastrukturen. Erste Planungen seitens der Gemeinden sind hierzu vorhanden. Ideen aus den Regionalen Arbeitskreisen ergänzen die Palette der möglichen Projekte.
1186. In Ergänzung zur Finanzierung der Nationalparkverwaltung durch das Land empfiehlt es sich, frühzeitig entsprechende Fördermittel zu akquirieren. Einen wesentlichen Teil hiervon können Förderinstrumente der Europäischen Union bilden. Bisherige Großschutzgebiete konnten von den Strukturfonds EFRE und ESF oder den Gemeinschaftsinitiativen Interreg, LEADER oder EQUAL profitieren. Ergänzende Fördermittel können aus der speziellen Tourismusförderung, aus Förderungen von Verbundprojekten oder von F&E-Vorhaben auf Landes- oder Bundesebene generiert werden.
1187. Für spezifische Projekte, Studien und F&E-Vorhaben sind Stiftungen und bundesweite Organisationen gute Partner. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt hat z. B. in den vergangenen zehn Jahren bestimmte Projekte wie Infozentren, Ausstellungen und Camps in den Nationalparks mit 0,5 bis drei Mio. Euro pro Projekt gefördert.²⁸⁶ Nicht zuletzt müssen Sponsoring sowie PPP (public private partnership) als weitere mögliche Finanzierungsquellen gesehen werden.

6.3.6. Zusammenfassung

1188. In Deutschland zählt der Schwarzwald zu den Top-Tourismuskennzeichen und ist auch international unter dem Begriff „Black Forest“ bestens positioniert. Der Tourismus ist im Schwarzwald der bedeutendste Wirtschaftsfaktor und damit Arbeitgeber. Insgesamt resultieren aus den Ausgaben der Touristen in der Ferienregion Bruttoumsätze in Höhe von 8,25 Milliarden Euro. Das entspricht 6,41 Prozent des Volkseinkommens. Für die Gemeinden resultieren aus den touristischen Umsätzen Steuereinnahmen von mehr als 183 Mio. Euro und 756.000 Vollzeit-Arbeitsplätze, von denen 189.000 direkt dem Tourismus zuzuordnen sind.

²⁸⁶ Europarc Deutschland e. V. (2011): 35

1189. Das touristische Profil der drei Teilgebiete des Suchraums ist unterschiedlich. Das Teilgebiet Ruhestein ist touristisch mit seiner Lage nahe den bekannten Tourismusgemeinden Freudenstadt und Baiersbronn insbesondere für den Übernachtungstourismus am interessantesten. Viele Naturattraktionen und die Nähe zur touristischen Infrastruktur fördern die besondere Anziehungskraft. Das Gebiet Kaltenbronn punktet ebenfalls durch interessante natürliche Sehenswürdigkeiten, es fehlt jedoch die direkte Anbindung an die touristischen Zentren. Durch die Nähe zu den Ballungszentren kann sich das Gebiet aber vor allem im Bereich Tagestourismus weiterentwickeln. Im Teilgebiet des Hohen Ochsenkopfes sind bislang kaum touristisch interessante Natursehenswürdigkeiten vorhanden. Das touristische Angebot wird dort eher durch die umliegenden Freizeitattraktionen gestellt, die jedoch nicht immer zum typischen Angebotsspektrum eines Nationalparks gehören.
1190. Die an den Suchraum angrenzenden 19 Anrainergemeinden kamen 2011 auf 2,13 Mio. Übernachtungen, was ungefähr zehn Prozent der Übernachtungen im gesamten Schwarzwald entspricht. Wenn auch die touristische Intensität der Gemeinden unterschiedlich ist, so spielt die gesamte Region sowohl vom Angebot als auch von der Nachfrage eine wichtige Rolle im Schwarzwald-Tourismus. Das Angebot umfasst vor allem Themenschwerpunkte wie Wandern, Rad, Natur, Essen und Trinken sowie Kultur. Viele thematische Ausrichtungen sind nicht nur quantitativ umfassend, sondern durch qualitative Auszeichnungen, wie Prädikatisierungen oder Auszeichnung als Qualitäts- oder Premiumwege, belegt. Touristische Hochburgen wie Baiersbronn oder Freudenstadt sowie die Schwarzwald-Hochstraße und der Mummelsee tragen zum großen Bekanntheitsgrad der Region bei. Allein aus den Umsätzen des Übernachtungstourismus in den im Suchraum liegenden Gemeinden mit 295 Mio. Euro im Jahr 2011 resultieren etwa 6.280 Vollzeit Arbeitsplätze. Hinzu kommt noch der Tagestourismus, der Zahlen Tourismusdaten in ähnlichen Größendimensionen aufweisen kann. Mit dem Tagestourismus in der Region kann das Gebiet der im Suchraum liegenden Gemeinden als touristisch intensiv mit langer Tourismustradition eingestuft werden.
1191. Wie die Vergleiche der Übernachtungszahlen der vergangenen Jahre und Jahrzehnte zeigen, sind die Übernachtungen im Nördlichen Schwarzwald und in den im Suchraum liegenden Gemeinden seit den 1990er-Jahren stetig rückläufig. Während der Schwarzwald insgesamt seit einigen Jahren eine Trendwende und wieder steigende Übernachtungen verzeichnet, ist es den aufgeführten im Suchraum liegenden Gemeinden wie auch der Region Nördlicher Schwarzwald noch nicht gelungen, die Talfahrt zu stoppen. Sie stehen am Ende des Destinations-Lebenszyklus und benötigen dringend Impulse, um die Rückgangphase zu überwinden und in die Verjüngungsphase einzutreten.
1192. Trends prognostizieren Nationalparks im Tourismus deutlichen Aufwind. Natur und Wildnis sind aktuelle Themen, die den Nerv der Zeit treffen. Auch international wird im Nationalparktourismus das am schnellsten wachsende Tourismussegment gesehen. Nachhaltigkeit und Sinnsuche sind Megatrends, die die Idee vom Natururlaub befördern. Dabei sind Natururlauber heute keine Rucksacktouristen mehr, sondern sie ziehen sich durch alle Milieus und alle Einkommensschichten. Natururlauber besuchen gerne Naturattraktionen, sind aber ebenso wanderfreudig, machen gerne Ausflüge, genießen landestypische kulinarische Spezialitäten und kaufen ein. Solche Angebote sind schon heute in der Region stark ausgeprägt.

1193. Vergleiche mit anderen Nationalparks in Deutschland und Österreich zeigen, dass die Nationalparks wichtige Impulse für den Tourismus und die Regionalentwicklung leisten können. Nationalparks können im Bereich Tourismus einen enormen wirtschaftlichen Beitrag zum Volkseinkommen generieren. In anderen Bereichen ist es den Nationalparks gelungen, zusätzliche Besucher in die Region zu bringen, die Saison zu verlängern und damit deutlichen ökonomischen Mehrwert zu schaffen.
1194. Eine Prognose der ökonomischen Auswirkungen des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald zeigt zusätzliche regionalwirtschaftliche Effekte durch den Tourismus. Mit zusätzlichen 189.797 Übernachtungsgästen sowie 255.067 Tagesgästen aufgrund eines Nationalparks können im realistischen Szenario zusätzliche Umsätze im Tourismus von 18,3 Millionen Euro pro Jahr erwirtschaftet werden. Dies entspricht einem Einkommensäquivalent von 428 Arbeitsplätzen.
1195. Neben der Tatsache, dass Nationalparks in der lokalen und regionalen Wirtschaft positiv auf Produktion und Beschäftigung wirken, sind auch qualitative ökonomische Wirkungen in den umliegenden Wirkbereichen von Interesse. Chancen ergeben sich in vielfacher Hinsicht und in unterschiedlichen Bereichen, sei es bei Investitionen und Angebotsverbesserungen, Identitätsstiftung und Verbesserung der Lebensqualität, Entzerrung und Kanalisierung von Besucherströmen, Schaffung neuer Freizeitattraktionen oder Steigerung des Bekanntheitsgrades. Impulse können auch in Richtung neuer Kooperationen, Wertschätzung für das Ökosystem und neuer Dienstleistungen gehen.
1196. Ein Nationalpark bringt vielschichtige Veränderungen und damit auch Risiken mit sich. Diese können im Rückgang der klassischen Urlaubergruppen oder in Einschränkungen beim Wegenetz liegen. Eine genaue Untersuchung und Diskussion einzelner Themen zeigt, dass es zwar Spannungsfelder geben kann, dass diese jedoch oftmals durch klare und eindeutige Absprachen und Abstimmungen aufgelöst oder minimiert werden können. Insbesondere im Dreieck Nationalpark, Naturpark und Tourismus bestehen intensive Berührungs- und Überschneidungspunkte. Diese lassen sich bei klugem Management und in kooperativen Strukturen zum Positiven entwickeln, so dass sich die Stärken der einzelnen Institutionen durch die Zusammenarbeit gegenseitig befruchten.
1197. Für den Tourismus bietet sich mit dem potenziellen Nationalpark die Chance, einen Impuls für ein Umdenken und neues Handeln zu setzen - sei es bei der touristischen Kooperation in einer neuen möglichen Destination, bei der Modernisierung und Qualitätsverbesserung touristischer Angebote oder zur stärkeren Profilierung am touristischen Markt. Dabei wäre der Nationalpark keine aufgesetzte neue Infrastruktureinrichtung, die nicht in die Tourismuslandschaft passt. Natur und Naturerlebnisangebote sind bislang schon wichtige Angebotsfelder im Gebiet, in der Region und im gesamten Schwarzwald. Selbst für das Land Baden-Württemberg wäre ein entsprechendes touristisches Angebot zum Thema Nationalpark eine wertvolle Bereicherung.
1198. Deutlich wird, dass die im Suchraum liegenden Gemeinden und der Nördliche Schwarzwald größere Impulse benötigen, um die touristische Trendwende einzuleiten und den Rückgang der Übernachtungen nachhaltig zu stoppen. Der potenzielle Nationalpark bietet aufgrund seiner ökonomischen und qualitativen Auswirkungen und seiner Strahlkraft die Chance, einen derart notwendigen Impuls für die Gemeinden und die Privatwirtschaft im Tourismus zu setzen.

1199. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Nationalparks keine regionalökonomischen Selbstläufer sind, sondern der laufenden Unterstützung aller Akteure und der Einbettung in das regionale Umfeld zur Entfaltung ihrer ökonomischen und qualitativen Wirkungen bedürfen. Trotz der möglichen Alleinstellung und der Imageverbesserung sind Nationalparks kein touristisches Allheilmittel, da der Prozessschutz und das Thema Wildnis alleine - ohne touristische Aufwertung oder Inszenierung - keine oder nur geringe touristische Relevanz besitzen. Nationalparks eignen sich daher nicht als kurzfristiges regionalpolitisches oder touristisches Steuerungsinstrument.

6.4. Weitere sozioökonomische Auswirkungen

6.4.1. Kommunale und regionale Mitbestimmung

1200. Ein wesentlicher Aspekt, mit dem sich Bürger, Wirtschaftsvertreter und Kommunen im Abwägungsprozess, ob ein Nationalpark im Nordschwarzwald etabliert werden sollte, befassen haben, ist der mögliche Verlust der Mitbestimmung vor und während der Ausweisung des Nationalparks, aber auch später in der Entwicklungs- und Betriebsphase des Nationalparks.
1201. Um diesen Verlust zu verhindern, wird ein gesetzlich verankertes regionales Mitbestimmungsrecht gefordert. Die Ausgestaltung dieses Mitbestimmungsrechts soll im Rahmen der noch zu erarbeitenden Nationalparkverordnung erfolgen.
1202. Die unterschiedliche Herangehensweise an dieses Thema bei anderen Nationalparkprojekten wird deutlich, wenn man die einzelnen Organisationsformen hinsichtlich eines kommunalen Mitwirkungsrechts vergleicht. Basierend auf den Untersuchungen des MLR sowie eigenen Erhebungen stellt sich die Mitwirkung der regionalen und lokalen Akteure in anderen Nationalparks in Deutschlands wie folgt dar:

Tabelle 117: Übersicht über Mitbestimmungsformen und-rechte in deutschen Nationalparks

Regelungen zum kommunalen Mitbestimmungsrecht	Umfang des Mitbestimmungsrechts
<p>1. Bayerischer Wald</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunaler Ausschuss zur Unterstützung der Nationalparkverwaltung und zur Sicherung kommunaler Belange (Landräte, 1. Bürgermeister) - Kommunales Mitbestimmungsrecht (Landschaftsrahmenplan, Nationalparkplan, Maßnahmen zur Entwicklung, Besucherplanung) = Mitwirkungs- und Initiativrecht, jedoch kann Nationalparkverwaltung Bedenken gegenüber den Beschlüssen dieses Ausschusses beim Staatsministerium einreichen - Anregung von weiteren Maßnahmen i. S. d. Schutzzwecks - Beirat (u. a. Vertreter von Landkreise und Gemeinden) mit Recht auf Anhörung zum Nationalpark-Plan - Quelle: §§ 16, 17 Nationalparkverordnung 	<p>Mitbestimmung, Vorschläge</p>

Regelungen zum kommunalen Mitbestimmungsrecht	Umfang des Mitbestimmungsrechts
2. Berchtesgaden	
<ul style="list-style-type: none"> – Kommunalen Ausschuss zur Unterstützung der Nationalparkverwaltung und zur Sicherung kommunaler Belange (Landräte, 1. Bürgermeister) – Kommunales Mitbestimmungsrecht (Landschaftsrahmenplan, Nationalparkplan, Maßnahmen zur Entwicklung, Besucherplanung) = Mitwirkungs- und Initiativrecht, jedoch kann Nationalparkverwaltung Bedenken gegenüber den Beschlüssen dieses Ausschusses beim Staatsministerium einreichen – Anregung von weiteren Maßnahmen i. S. d. Schutzzwecks – Beirat (u. a. Vertreter von Landkreise und Gemeinden), bei Bedarf Einberufung durch Ministerium – Quelle: §§ 15, 15a Verordnung über den Alpen- und den Nationalpark Berchtesgaden 	Mitbestimmung, Vorschläge
3. Eifel	
<ul style="list-style-type: none"> – Kommunalen Ausschuss zur Unterstützung der Nationalparkverwaltung und zur Sicherung kommunaler Belange (Regierungspräsident, Landräte, Bürgermeister, Vorstandsvorsitzender Wasserverband) – Kommunales Vetorecht in Grundsatzfragen (Nationalparkplan, Maßnahmenplan, langfristige Planungen), bei fehlender Einvernehmlichkeit entscheidet das Ministerium – Nationalpark-Arbeitsgruppe (u. a. Mitglieder des kommunales Ausschusses...) zur Begleitung der Erarbeitung des NLP-Plans, Beratung des Maßnahmenplans) – Quelle: §§ 19, 20 Nationalparkverordnung 	Vetorecht, Beratung
4. Hainich	
<ul style="list-style-type: none"> – Kuratorium (u. a. Landräte, Bürgermeister) zur Beratung der Nationalparkverwaltung – Quelle: § 19 Thüringer Gesetz über den Nationalpark Hainich – Unabhängig vom Nationalpark - Kommunale Arbeitsgemeinschaft e. V. zur regionalen Entwicklung 	Beratung
5. Hamburgisches Wattenmeer	
<ul style="list-style-type: none"> – Keine rechtliche Regelung 	Keine Mitbestimmung
6. Harz	
<ul style="list-style-type: none"> – länderübergreifender Nationalparkbeirat (u. a. Vertreter von Landkreisen, Städten, Gemeinden) zur Beratung der Nationalparkverwaltung sowie um Anregungen zum Erhalt und zur Entwicklung des Nationalparks zu unterbreiten – Einbeziehung der Gemeinden nur unverbindlich über öffentliche Anhörungen – Quelle: § 18 Gesetz über den Nationalpark „Harz (Niedersachsen)“ – Quelle: § 18 Gesetz über den Nationalpark „Harz (Sachsen-Anhalt)“ 	Beratung
7. Jasmund	
<ul style="list-style-type: none"> – Keine rechtliche Regelung 	Keine Mitbestimmung
8. Kellerwald-Edersee	
<ul style="list-style-type: none"> – Nationalparkbeirat (u. a. Vertreter vom Landkreis, Gemeinden) zur Beratung und Unterstützung in allen fachlichen Angelegenheiten mit Recht auf Anhörung bei Aufstellung des Nationalpark-Plans – Quelle: § 12 Verordnung über den Nationalpark Kellerwald-Edersee 	Beratung

Regelungen zum kommunalen Mitbestimmungsrecht	Umfang des Mitbestimmungsrechts
9. Müritz Nationalpark	
– Keine rechtliche Regelung	Keine Mitbestimmung
10. Niedersächsisches Wattenmeer	
– Nationalpark-Beirat (u. a. Vertreter der Gemeinden...) zur Beratung und Unterstützung der Nationalparkverwaltung, den Schutzzweck unter Berücksichtigung sonstiger Belange der Allgemeinheit zu verwirklichen	Beratung, Anhörung, Vorschläge
– Recht auf Anhörung (Konzepte für Schutz-, Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen, Forschungsvorhaben, Erstellung von Informationsmaterial, Bildung einer Landschaftswacht, Fragen nationaler und internationaler Zusammenarbeit)	
– Recht zur Unterbreitung von Maßnahmenvorschlägen, zu denen die Nationalparkverwaltung Stellung zu nehmen hat	
– Quelle: § 27 Gesetz über den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	
11. Sächsische Schweiz	
– Nationalparkrat (Landkreis, Gemeinden) zur Unterstützung der Nationalparkverwaltung und zur Sicherung kommunaler Belange	Mitwirkung, Vorschläge, Empfehlungen
– Mitwirkungsrecht (Erarbeitung und Umsetzung von Planungen und Konzeptionen, Auswahl der jährlichen Maßnahmen)	
– Anregung von Maßnahmen, Geben von Empfehlungen zur schutzzweckgerechten Entwicklung des Gebietes, Stellungnahmen zu fachlichen Stellungnahmen der Nationalparkverwaltung	
– Ständige Arbeitsgruppe (u. a. Vertreter der Gemeinden), Abstimmung zur Planung und Umsetzung von Besucherkonzeptionen	
– Quelle: § 17 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Nationalparkregion Sächsische Schweiz	
12. Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	
– Kuratorien (u. a. Vertreter von Landrat, Kreistag, Gemeinden)	Mitwirkung
– Mitwirkungsrecht beim Erlass von Verordnungen, Beratung der zuständigen Behörde	
– Nationalparkverwaltung hat in Grundsatzfragen und langfristige Planungen im Einvernehmen mit den Kuratorien zu entscheiden; soweit ein Einvernehmen nicht hergestellt werden kann, entscheidet das Ministerium.	
– Quelle: § 8 Gesetz zum Schutz des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres	
13. Unteres Odertal	
– Kuratorium (u. a. Vertreter von Landkreis, Gemeinden) zur Abstimmung der naturschutzfachlichen Aufgaben mit den Belangen der Gemeinden	Beratung
– Stellungnahme bei Vorbereitung und Fortschreibung des Nationalpark-Planes	
– Quelle: § 17 Gesetz über den Nationalpark Unteres Odertal	
14. Vorpommersche Boddenlandschaft	
– Keine rechtliche Regelung	Keine Mitbestimmung

1203. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass

- in vier Nationalparks (Hamburgisches Wattenmeer, Jasmund, Müritz-Nationalpark, Vorpommersche Boddenlandschaft) keine Regelungen zum kommunalen Mitwirkungsrecht in rechtlich verbindlicher Form bestehen,
- in vier Nationalparks (Hainich, Harz, Kellerwald-Edersee, Unteres Odertal) ein Kuratorium oder Beirat mit ausschließlich beratender Funktion etabliert wurde,
- in zwei Nationalparks (Eifel, Niedersächsisches Wattenmeer) ein kommunaler Ausschuss oder ein Nationalpark-Beirat mit beratender Funktion und darüber hinausgehenden Rechten, wie beispielsweise Vetorecht, Recht auf Anhörung oder Recht zur Unterbreitung von Vorschlägen existiert,
- in vier Nationalparks (Bayerischer Wald, Berchtesgaden, Sächsische Schweiz, Schleswig-holsteinisches Wattenmeer) ein kommunaler Ausschuss mit einem ausdrücklichen Mitwirkungsrecht rechtlich verankert wurde.

1204. Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass sich Umfang und Aufgaben des kommunalen Mitwirkungsrechts stark unterscheiden. So sind Regelungen zum kommunalen Mitwirkungsrecht bei folgenden Aufgaben zu finden:

- Landschaftsrahmenplan
- Nationalparkplan
- Besucherplanung
- Erarbeitung und Umsetzung von Planungen und Konzeptionen
- Erlass von Verordnungen
- Beratung der zuständigen Behörde
- Maßnahmen zur Entwicklung/Auswahl der jährlichen Maßnahmen
- Anregung von weiteren/sonstigen Maßnahmen i. S. d. Schutzzwecks
- Empfehlungen zur schutzzweckgerechten Entwicklung des Gebietes
- Stellungnahmen zu fachlichen Stellungnahmen der NPL

1205. Die Gremien selbst, die in Form von Ausschüssen, Beiräten oder Kuratorien organisiert sind, haben unterschiedlichen Strukturen. So sind in einigen Gremien nur die Vertreter von Landkreisen und Gemeinden tätig, während in anderen Vertreter von weiteren Trägern öffentlicher Belange und/oder von unterschiedlichen Interessensverbänden vorgesehen sind.

1206. Die regionalen Arbeitskreise „Infrastruktur und Regionalentwicklung“ sowie „Naturpark -Nationalpark“ vertraten zum Thema kommunales Mitwirkungsrecht die Auffassung, dass die derzeit in Deutschland bestehenden Beteiligungsformen der Kommunen in anderen Nationalparks nicht weitreichend genug ausgestaltet sind. Basierend auf den Erfahrungen bei der Mitwirkung im Naturpark Schwarzwald Mitte-

Nord wurde ein gemeinsamer Entwurf beider Arbeitskreise für den Teil einer Nationalparkverordnung erstellt, der die kommunale Mitbestimmung regeln soll. Im Entwurf wird sowohl in Vorbereitung auf die Ausweisung eines Nationalparks als auch für die Zeit nach der Einrichtung eines Nationalparks eine dauerhafte Beteiligung der Kommunen in Form echter Mitbestimmung in einem Steuerungsgremium gefordert. Folgende Kernaussagen sind hervorzuheben:

1. Ein kommunales Vorbereitungsgremium soll bereits bei der Ausarbeitung der Mitbestimmungsregelungen und an den Eckpunkten eines möglichen Managementplans mitwirken.
2. Zudem wird in einem Nationalparkrat eine paritätische Mitbestimmung der Region (50:50/Land und Region) gefordert. Alle Beteiligten (Belegenheitsgemeinden und im Suchraum liegende Gemeinden sowie Belegenheitskreise, Naturpark und Vertreter aus Verbänden) gehören in das Steuerungsgremium. (vgl. ausführliche Ausarbeitung der Arbeitskreise).
3. Am Ende eines erfolglos verlaufenen Entscheidungsprozesses muss dem Gremium ein Vetorecht eingeräumt werden.

1207. Besonders wichtig ist den Mitgliedern der regionalen Arbeitskreise, dass die Gemeinden bei möglichen künftigen Erweiterungen des Nationalparks auf ihrer Gemarkung ein Vetorecht haben. Die vorgeschlagene Beteiligungsform der Kommunen an der Nationalparkverwaltung wird in dem nachfolgenden Organigramm dargestellt:

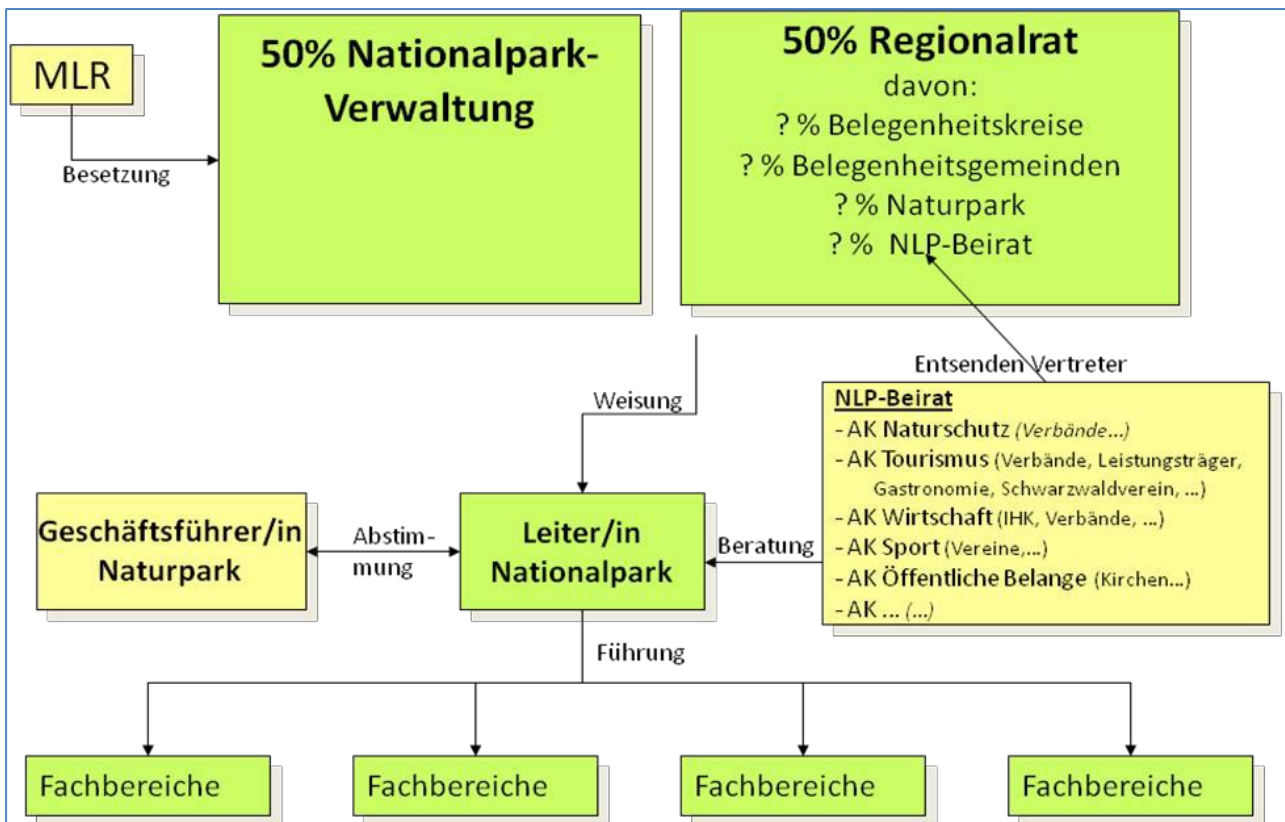


Abbildung 73: Vorschlag der regionalen Arbeitskreise Infrastruktur/Regionalentwicklung und Nationalpark/Naturpark zur Organisationsstruktur der Mitbestimmung im möglichen Nationalpark, Arbeitsstand Dezember 2012

1208. Die von den regionalen Arbeitskreisen vorgeschlagene Organisationsstruktur stellt die größtmögliche Einflussnahme der Kommunen an der Nationalparkverwaltung sicher. Die geplante Struktur sieht eine Nationalparkverwaltung, einen Kommunalrat/Regionalrat (im Folgenden: Regionalrat) sowie einen Nationalpark-Beirat vor. Die Verwaltung des Nationalparks soll durch die Nationalparkverwaltung unter enger Einbeziehung des Regionalrates erfolgen. Die Nationalparkverwaltung untersteht dem MLR und ist für alle Aufgaben zuständig, die nicht dem Regionalrat vorbehalten sind.
1209. In Abstimmungen haben Nationalparkverwaltung und Regionalrat/Kommunalrat jeweils einen Stimmenanteil von 50 Prozent.
1210. Im Regionalrat selbst sind, mit unterschiedlicher Gewichtung, die Kommunen, die Landkreise, Vertreter des Naturparks und Vertreter des Nationalpark-Beirats vertreten. Zu den geplanten Aufgaben des Regionalrates gehören:
- Veränderungen bestehender Infrastruktureinrichtungen
 - Maßnahmen zur Lenkung des Besucher- und Erholungsverkehrs, Gesamtverkehrskonzept
 - Zusammenarbeit zwischen dem Nationalpark und dem Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord
 - Zonierungskonzept
 - Managementplan
 - Standorte und Einrichtung von Informationszentren und Portalen
 - Maßnahmen bei großflächigen Schadensereignissen mit Auswirkung auf angrenzende Flächen außerhalb des Nationalparkgebiets
1211. Der Nationalpark-Beirat wiederum soll fachlich durch fest installierte Arbeitskreise der Bereiche Tourismus, Wirtschaft und Naturschutz sowie sonstige Interessenvertreter unterstützt werden, die jeweils einen Vertreter in den Regionalrat entsenden.
1212. In den Regelungen bestehender Nationalparks werden den kommunalen Gremien im Rahmen des kommunalen Mitwirkungsrecht i. d. R. Mitwirkungsrechte bei der Planung sowie Vorschlagsrechte und manchmal Vetorechte eingeräumt. Über diese Regelungen hinaus werden in der von den regionalen Arbeitskreisen vorgeschlagenen Organisationsstruktur für einen Nationalpark Nordschwarzwald dem Regionalrat für bestimmte Angelegenheiten explizit Aufgaben zugewiesen, die ausschließlich diesem Gremium vorbehalten sind. Insofern ist der Umfang der möglichen Einflussnahme für die kommunalen und regionalen Interessenvertreter nach dieser vorgeschlagenen Struktur sehr hoch und stellt sicher, dass die Interessen der Region wahrgenommen und in Konfliktsituationen auch gewahrt bleiben.
1213. Hinsichtlich der Wirksamkeit eines solchen Gremiums ist allerdings auch zu beachten, dass es arbeits-, entscheidungs- und konsensfähig sein muss, so dass ein Kompromiss zwischen Direktvertretung unterschiedlichster Interessengruppen und Größe eines solchen Forums gefunden werden muss.

1214. Wir empfehlen, auf der Grundlage des erarbeiteten Vorschlags dessen Autoren aus den regionalen Arbeitskreisen in die Erarbeitung einer Nationalparkverordnung einzubeziehen.

6.4.2. Einfluss des potenziellen Nationalparks auf die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsraums

1215. Die Analyse der wirtschaftlichen Rahmendaten (vgl. Kapitel 6.1.1.1 Sozioökonomische Ausgangssituation) hat gezeigt, dass der Wirtschaftsraum Nordschwarzwald mit den angrenzenden Flächenanteilen der Regionen Mittlerer und Südlicher Oberrhein zwar gegenwärtig eine hohe Wirtschaftskraft und Dynamik aufweist, es jedoch deutlicher Anstrengungen bedarf, diesen Status zu halten und im Wettbewerb mit anderen Standorten zu bestehen.

1216. Im Jahr 2012 wurde in der Region Nordschwarzwald in Kooperation zwischen der IHK Nordschwarzwald und der Prognos AG eine Regionalanalyse²⁸⁷ erstellt, in der Chancen und Risiken identifiziert und konkrete Schwerpunkte für die Arbeit in den nächsten Jahren abgeleitet wurden. Dabei wurden folgende Entwicklungsziele herausgearbeitet²⁸⁸:

Vernetzung und Transfer	<ul style="list-style-type: none"> – Intensive Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und Stärkung des Innovations- und Gründergeschehens, – Steigerung der Vernetzung in die Nachbarregionen Stuttgart und Karlsruhe
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> – Gute überregionale Verkehrsanbindung der Region Nordschwarzwald und Ausbau leistungsfähiger Verbindungsachsen innerhalb der Region – Moderne und wettbewerbsfähige Infrastruktur – Starker Schul-, Ausbildungs- und Wissenschaftsstandort
Wachstum und Innovation	<ul style="list-style-type: none"> – Auf- und Ausbau regionaler Leitbranchen/Technologiefelder (u. a. Energiewirtschaft, Umwelttechnik, neue Werkstoffe, E-Mobility, Kreativwirtschaft, Gesundheitswirtschaft) – Zeitgemäße Weiterentwicklung traditioneller Kompetenzfelder mit Zukunftspotenzial (u. a. Verbindung von Tourismus mit Gesundheit) – Positionierung und strategische Ausrichtung als „Modellregion“ für Nachhaltigkeit, Energie und Ressourceneffizienz im ländlichen Raum – Erschließung und Nutzung der stillen Reserven des Arbeitsmarktes
Image und Profil	<ul style="list-style-type: none"> – Erkennbare Wahrnehmung der vorhandenen starken Kompetenzfelder innerhalb und außerhalb der Region – Bekanntheit und Profilierung als „Region der Vielfalt“ durch die gezielte Verbindung von Natur, Kultur und leistungsfähiger Wirtschaft mit hoher Lebens- und Freizeitqualität

1217. Zur Umsetzung dieser Ziele wurden die Handlungsfelder

- Fachkräftesicherung,
- Infrastruktur,

²⁸⁷ vgl. IHK Nordschwarzwald/Prognos AG, 2012: Nordschwarzwald 2030 Entwicklungsstrategie für die Region
²⁸⁸ ebenda, S. 13

- Technologie- und Wissenstransfer,
- Standortmarketing und
- Steuerung/regionale Koordination

identifiziert.

1218. Im Hinblick auf die praktische Umsetzung dieses dringend notwendigen ganzheitlichen Zukunftskonzepts zur Sicherung des Wirtschaftsstandortes stellt sich in der regionalen Wirtschaft die Frage, ob durch die Ausweisung eines Nationalparks im Nordschwarzwald Mittel und Ressourcen einseitig zu Gunsten von Natur- und Umweltschutz eingesetzt werden und die notwendige ausgewogene Förderung aller Standortfaktoren nicht in ausreichendem Maße finanziert werden kann.
1219. Sicher ist, dass die Einrichtung eines Nationalparks erhebliche finanzielle Ressourcen binden wird, ein Marketing nach sich zieht, das den Standortfaktor Natur/Umwelt besonders hervorhebt, und zusätzliche Verkehrsbelastungen durch die erwartete Zunahme an Touristen mit sich bringen wird. Dagegen sind bisher noch keine entscheidenden Ansatzpunkte für die Unterstützung der Region bei der Überwindung bestehender Defizite des Wirtschaftsraums, z. B. beim Ausbau der Infrastruktur, der regionalen Präsenz von Universitäts- und Forschungseinrichtungen oder beim Ausbau der Telekommunikationsnetze erkennbar.
1220. Die IHK Nordschwarzwald, als Interessenvertreter der regional ansässigen Industrie- und Gewerbebetriebe, sieht deshalb in der Ausweisung eines Nationalparks mehr Risiken als Chancen für die Region. Sowohl in dem von der IHK im Rahmen des Beteiligungsprozesses eingereichten Fragenkatalog als auch in den Diskussionsbeiträgen im regionalen Arbeitskreis Infrastruktur kam zum Ausdruck, dass z. B. die Vernachlässigung der Entwicklung des Wirtschaftsstandortes sowie ein Abwandern von Industrie und Gewerbe aufgrund sich möglicherweise verschärfender Naturschutzbestimmungen, der möglicherweise planerisch eingeschränkten Ausweisung von Gewerbeflächen und eines sich ändernden Landschaftsbildes befürchtet werden.
1221. Eine weitere Sorge der regionalen Wirtschaft, die auch in Gesprächen mit Vertreten führender regional ansässiger Unternehmen unterschiedlicher Branchen zum Ausdruck kam, besteht darin, dass ein auf Wald/Umweltschutz reduziertes Image der Region dem Anspruch, eine Hochtechnologieregion zu sein, entgegensteht und damit zu einer weiteren Verschärfung des Fachkräftemangels in der Region führen könnte.
1222. Den geäußerten Bedenken gegen eine unausgewogene Entwicklung gilt es beim Aufbau des Nationalparks angemessen und verantwortungsvoll Rechnung zu tragen. Dabei ist insbesondere dafür Sorge getragen werden, dass die zur Erhaltung der bestehenden guten wirtschaftlichen Basis der Region notwendigen Investitionen - sowohl in Form konkreter Infrastrukturprojekte als auch im Sinne von imagebildenden/imagefördernden Maßnahmen - trotz der erforderlichen finanziellen Mittel für die Einrichtung und den Betrieb eines Nationalparks auch künftig erfolgen können. Diesbezüglich sollte nach Auffassung der Gutachter durch eine klare Positionierung seitens der Politik sichergestellt werden, dass ein

Konkurrieren zwischen Nationalpark und Wirtschaftsförderung um die vom Land bereitzustellenden finanziellen Mittel in jedem Fall verhindert werden wird.

6.4.3. Notwendigkeit der Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes

1223. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die von kommunalen Vertretern im Arbeitskreis Infrastruktur und Regionalentwicklung geforderte Erstellung und Umsetzung eines integrierten Verkehrskonzeptes. Schwerpunkte sind die verbesserte Anbindung der Region, über Kreis- und Regionalgrenzen hinweg, an den öffentlichen Nah- und Fernverkehr sowie die weitere Verbesserung der Infrastruktur für den Individualverkehr.
1224. Diese Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur sind gleichermaßen für die wirtschaftliche Entwicklung der Region wie für die Erschließung der touristischen Potenziale eines Nationalparks dringend erforderlich.
1225. Im Rahmen der Untersuchungen hat sich gezeigt, dass verlässliche aktuelle Zahlen zur Verkehrsbelastung und eine fundierte Bedarfsanalyse, auf deren Grundlage ein beiden Ansprüchen gleichermaßen entsprechendes Verkehrskonzept erstellt werden könnte, bisher nicht vorliegen.
1226. Nach Aufnahme des Ist-Zustandes einschließlich bereits geplanter Maßnahmen und derzeitiger Zuständigkeiten und Trägerschaften in allen Verkehrsbereichen (Individualverkehr, Schwerlastverkehr, ÖPNV, ruhender Verkehr, Radfahrer) muss das zu erarbeitende Verkehrskonzept neben der Analyse der erforderlichen planerischen und baulichen Maßnahmen auch die entsprechenden Finanzierungsgrundlagen darstellen. Nach Überzeugung der Gutachter wird ein solches Verkehrskonzept von entscheidender Bedeutung für die Akzeptanz eines Nationalparks in der Region sein.
1227. Sofern ein Nationalpark eingerichtet wird, ist von Beginn an auf ein ganzheitliches Marketingkonzept zu achten. Umwelt- und Naturschutz in einem modernen, innovativen Kontext zu präsentieren und mit geeigneten Bauwerken beispielsweise Innovationen im Bereich Holzbau und Nullenergiebauweise erlebbar zu machen, könnte das Image als Hochtechnologiestandort kräftigen, statt ihm zu schaden.

6.4.4. Nutzung erneuerbarer Energien

6.4.4.1. Ausgangslage

1228. Erneuerbare Energien oder auch regenerative Energien sind Energieformen, die innerhalb des menschlichen Zeithorizonts unerschöpflich sind.
1229. Grundsätzlich werden beispielsweise folgende Stichworte zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung unter der Überschrift erneuerbare Energien zusammengefasst:
- Windenergie
 - Wasserkraft/Gezeitenkraft
 - Photovoltaik

- Solarthermie
- Wärmepumpen
- Biomasse (Wärmeerzeugung)
- Biomasse (Stromerzeugung)

1230. Nach Angaben des BMU ist der Beitrag erneuerbarer Energien zur Versorgung Deutschlands in den Jahren 2000 bis 2011 von 3,2 auf fast 11 Prozent angestiegen (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 2011).

1231. Beim Ausbau der erneuerbaren Energien spielt insbesondere die Energiegewinnung aus Biomasse und der Einsatz von Windkraftanlagen eine wesentliche Rolle:

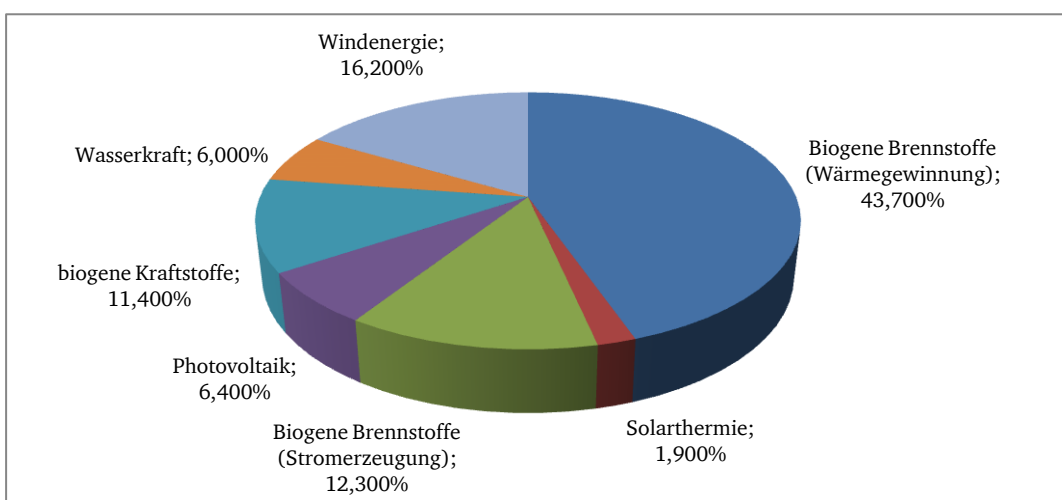


Abbildung 74: Anteile der unterschiedlichen Quellen von erneuerbarer Energie am Gesamtaufkommen, eigene Darstellung nach Angaben des BMU

1232. Nach dem Koalitionsvertrag zwischen Bündnis 90/Die Grünen und der SPD Baden-Württemberg vom Mai 2011 wird angestrebt, [...] „einen großen Teil der in diesem Jahrzehnt weg fallenden Kraftwerksleistung auf der Basis erneuerbarer Energien und flexibler Erdgaskraftwerke (vorrangig als KWK-Anlagen) zu ersetzen.“

1233. Als zentrales Element für die Neuausrichtung der Energie- und Klimapolitik plant die Landesregierung Baden-Württemberg ein Klimaschutzgesetz mit verbindlichen Zielen, das im Entwurf für die Verbändehörnung am 6. November 2012 freigegeben wurde. Zur Vorbereitung der Gesetzgebung wurden vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) eine Sachstandsermittlung zum Thema Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Baden-Württemberg vorgenommen (vgl. Staiß et al. 2011) und darauf aufbauend ein Gutachten zur Vorbereitung des Klimaschutzgesetzes erstellt (Staiß et al. 2011a).

1234. Wesentliche Schlussfolgerungen dieser Voruntersuchungen waren:

- Die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien dürfte spätestens ab dem Jahr 2030 kostengünstiger sein als die Erzeugung mit Hilfe konventioneller Energieträger und somit volkswirtschaftliche Einsparungen mit sich bringen.

- Für den Arbeitsmarkt entfaltet insbesondere die Steigerung der Energieeffizienz durch Gebäudesanierungen eine positive Wirkung.
- Durch die Senkung des Energiebedarfs können Importe fossiler Brennstoffe vermieden und deutliche finanzielle Einsparungen erzielt werden.
- Durch die Reduktion von CO₂-Emissionen können Umweltschäden vermieden werden.

1235. In allen drei Regionen, in denen die Flächen des Suchraums gelegen sind, werden Teilregionalpläne für die Nutzung erneuerbarer Energien erarbeitet oder fortgeschrieben:

Regionalverband Nordschwarzwald:

Regionalplan 2015 Nordschwarzwald inkl. Änderungen, Entwurf des Teilregionalplans Regenerative Energien 2007.

Regionalplan Südlicher Oberrhein:

Regionalplan 1995 (rechtskräftig seit dem 5.08.1995), inkl. Änderungen und Teilfortschreibungen. Derzeit läuft der Prozess einer Gesamtfortschreibung des Regionalplans mit dem Zieljahr 2025, der auch das Kapitel 4.2 (Energie) betrifft.

Regionalplan Mittlerer Oberrhein:

Fortschreibung des Kapitels 4.2.5 Erneuerbare Energie des Regionalplans Mittlerer Oberrhein vom 13.03.2002 gem. § 10 Abs. 1 Raumordnungsgesetz i. V. m. § 12 Abs. 3 Landesplanungsgesetz. Die Auslegungsfrist für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Fortschreibungsverfahren dauerte vom 7. November 2012 bis zum 6. Februar 2013. Gegenstand der Fortschreibung sind allgemeine Regelungen für die Nutzung der regenerativen Energien sowie die Festlegung von Vorranggebieten für die Windkraft.

1236. Auch in der Region um den Suchraum wird die Nutzung erneuerbarer Energien vorangetrieben. Beispiele sind die Gemeindewerke Baiersbronn, die fünf Wasserkraftanlagen, zwei Photovoltaikanlagen und ein Blockheizkraftwerk betreiben, oder das Rudolf-Fettweis-Werk in Forbach, das sein Wasser aus dem Schwarzenbachstausee bezieht.

1237. Im Rahmen der LEADER-Initiative²⁸⁹ hat die LEADER-Aktionsgruppe Nordschwarzwald unter anderem die Unterstützung von Kommunen, Privatpersonen und Unternehmen bei der Umstellung von konventionellen Heizkraftanlagen auf Biomasseheizkraftwerke in ihren Zielstellungen verankert.

1238. Von Mitgliedern des regionalen Arbeitskreises Infrastruktur wurden Grundideen zur Schaffung einer Bioenergieregion entwickelt, die Bestandteil des vorgestellten Alternativkonzepts zur Einrichtung eines Nationalparks sind. Die Vorstellung ist, innerhalb eines zu schaffenden Naturreservats eine energieautarke Region im Nordschwarzwald entstehen zu lassen, die sich ausschließlich aus lokalen regenerativen Energiequellen versorgt. Eine Kooperation des Arbeitskreises mit der LEADER-Aktionsgruppe könnte die Realisierung dieser Vorstellung befördern.

²⁸⁹ LEADER : "Liason entre actions de developement de l'economie rurale", Regionanentwicklungsprogramm der EU und des Landes Baden-Württemberg

6.4.4.2. Untersuchung der Auswirkungen der Ausweisung eines Nationalparks

1239. Eine Inanspruchnahme von Flächen innerhalb des Nationalparks zum Zwecke der Energieerzeugung wird grundsätzlich nicht möglich sein. Durch die Ausweisung eines Nationalparks sind demzufolge insbesondere die Arten der Energieerzeugung betroffen, die auf eine wirtschaftliche Nutzung von für die Energiegewinnung geeigneten Flächen im oder angrenzend an den Nationalpark angewiesen sind oder die Rohstoffe aus dem potenziellen Nationalparkbereich beziehen.
1240. Im Sinne einer Flächeninanspruchnahme in oder in der unmittelbaren Nachbarschaft von Nationalparkflächen können, sofern sich innerhalb des Suchraum geeignete Flächen befänden, in Betracht:
- Einrichtung/Betrieb von Windrädern
 - Einrichtung/Betrieb von Solaranlagen
 - Einrichtung/Betrieb von Wasserkraftanlagen
 - Einrichtung/Betrieb von Biomassekraftwerken
 - Einrichtung/Betrieb von Anlagen zur Nutzung der Geothermie
1241. Hinsichtlich der Nutzung von Ressourcen aus dem Nationalpark ist die energetische Nutzung von Biomasse (Brennholz oder Sägenebenprodukte) zu nennen.
1242. Da sowohl im Rahmen des regionalen Arbeitskreises Infrastruktur als auch in den Bürgerfragen der Schwerpunkt des Interesses auf den möglichen Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks auf Aspekten der Windenergieerzeugung lag, steht diese im Mittelpunkt der nachfolgenden Ausführungen.

6.4.4.3. Windenergie

6.4.4.3.1. Allgemeines zur Ausweisung von Windkraftstandorten in Baden-Württemberg

1243. In Baden-Württemberg soll der Ausbau der Stromerzeugung durch Windenergie mit dem Ziel gefördert werden, dass bis 2020 mindestens zehn Prozent des Strombedarfs aus baden-württembergischen Windkraftanlagen gedeckt wird. Nach Plänen der Landesregierung ist dazu der Neubau von etwa 1.200 Windkraftanlagen notwendig.
1244. In diesem Zusammenhang wurden 2012 das Landesplanungsgesetzes novelliert und ein Windenergieerlass bekanntgemacht. Nach dem bis Ende 2012 geltenden Landesplanungsgesetz (LplG) erfolgte die Festlegung von Standorten für regional bedeutsame Windkraftanlagen in den jeweiligen Regionalplänen der Regionalverbände des Landes durch Ausweisung von Vorrang- und Ausschlussgebieten. Alle Gebiete, die nicht als Vorranggebiete ausgewiesen worden sind, wurden zu Ausschlussgebieten, in denen die Einrichtung von regional bedeutsamen Windkraftanlagen nicht zulässig war. Die Kommunen waren bei ihrer Bauleitplanung, d. h. bei der Aufstellung der Flächennutzungspläne und Bebauungspläne, an diese Ausschlussgebiete gebunden.²⁹⁰

²⁹⁰ PwC Public Services; Hrsg. PricewaterhouseCoopers und Wibera; Ausgabe August 2012, S. 16

1245. Durch die Neuregelung ab dem 1. Januar 2013²⁹¹ wird die planerische Steuerung von Flächen für Windkraftanlagen von den Regionalverbänden stärker auf die Kommunen verlagert, da in den durch die Regionalverbände aufzustellenden Regionalplänen nur noch Vorranggebiete für regional bedeutende Windkraftanlagen ausgewiesen und keine Ausschlussgebiete mehr festgelegt werden dürfen. In diesen Vorranggebieten sind andere raumbedeutsame Nutzungen, die mit der Windenergienutzung nicht vereinbar sind, ausgeschlossen.
1246. Die Kommunen sind bei ihrer Bauleitplanung an diese Vorranggebiete gebunden, können aber auch in den übrigen Gebieten, die im Regionalplan nicht als Vorranggebiete ausgewiesen sind, Standorte für Windkraftanlagen ausweisen. Solche Standortausweisungen in einem oder mehreren Gebieten der Kommune haben zur Folge, dass deren übriger Planungsraum von Windenergieanlagen freigehalten wird. Städte und Gemeinden können somit die Ausweisung von Windenergieanlagen in ihren Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen in stärkerem Umfang als bisher steuern, da sie keinen Restriktionen durch Ausschlussgebiete in den Regionalplänen mehr unterliegen.
1247. Zudem wurden durch Art. 2 alle Festlegungen von Vorrang- und Ausschlussgebieten in bestehenden Regionalplänen zum 1. Januar 2013 aufgehoben, sodass aktuell auch in solchen Gebieten Windkraftanlagen planungsrechtlich zulässig sind, die bis Ende 2012 noch als Ausschlussflächen festgelegt worden waren. Die Aufhebung der Festlegung von Vorrang- und Ausschlussgebieten für Windkraftnutzung in den Regionalplänen betrifft u. a. auch die im Untersuchungsgebiet relevanten Regionalpläne der Regionalverbände Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein.

6.4.4.3.2. Windkraftstandorte in Baden-Württemberg

Windatlas Baden-Württemberg

1248. Als Grundlage für die kommunale Planung bietet der Windatlas Baden-Württemberg einen landesweiten Überblick über die Windverteilung im Land. Im Windatlas sowie den zugehörigen Windkarten und Referenzertragskarten sind die datentechnischen Grundlagen für die Identifikation geeigneter Windkraftstandorte und Hinweise für die effiziente Nutzung der Windenergie veröffentlicht.

Windenergieerlass Baden-Württemberg

1249. Für die Träger der Regional- und Kommunalplanung wurde als Hilfestellung für die Planung von Windkraftanlagen am 31. Mai 2012 der Windenergieerlass Baden-Württemberg in Kraft gesetzt. Er gilt bis zum 9. Mai 2019.
1250. Als Grundlage für die kommunale Planung sind für das gesamte Gebiet eine Untersuchung der Eignung von Windkraftstandorten aufgrund ihrer Windhöffigkeit durchzuführen und ein kommunales Planungskonzept für die Windenergiestandorte aufzustellen.
1251. Bei der kommunalen Festlegung von Vorranggebieten für Windenergienutzung sind die im Windenergieerlass enthaltenen Regelungen zu Tabubereichen, Abständen zu naturschutzrechtlich bedeutsamen

²⁹¹ Gesetz zur Änderung des Landesplanungsgesetzes vom 26. Mai 2012

Gebieten, Prüfflächen für Gebiete mit besonderen Restriktionen und Flächen für sog. Einzelfallprüfung zu beachten.

1252. Unter die Ausschlussflächen von Windkraftanlagen fallen die sog. Tabubereiche (Windenergieerlass Kap. 4.2.1) und die einzuhaltenden Abstandsflächen zu naturschutzrechtlich bedeutsamen Gebieten (Windenergieerlass Kap. 4.2.2). Demnach kommen als Vorranggebiete die folgenden Schutzgebiete wegen deren besonderer Schutzbedürftigkeit nicht in Betracht²⁹²:

- Nationalparks (§ 24 BNatSchG)
- Nationale Naturmonumente (§ 24 Abs. 4 BNatSchG)
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)
- Kernzonen von Biosphärengebieten (§ 25 BNatSchG)
- Bann- und Schonwälder (§ 32 LwAldG)
- Europäische Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windempfindlicher Vogelarten
- Zugkonzentrationskorridore von Vögeln oder Fledermäusen, bei denen Windenergieanlagen zu einer „signifikanten Erhöhung des Tötungs- oder Verletzungsrisikos“ oder zu einer erheblichen Scheuchwirkung führen können
- Rast- und Überwinterungsplätze von Zugvögeln mit internationaler und nationaler Bedeutung

1253. Da die Einrichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen auch außerhalb der genannten Schutzgebiete zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzzwecke und Erhaltungsziele dieser Gebiete führen können, wird für Nationalparks, nationale Naturmonumente, Naturschutzgebiete, Kernzonen von Biosphärengebieten sowie für Bann- und Schonwälder ein Abstand der Windenergiestandorte von naturschutzrechtlich bedeutsamen Gebieten von 200 m empfohlen (vgl. Windenergieerlass Kap. 4.2.2).²⁹³

1254. Als Restriktionsflächen/Prüfflächen (Windenergieerlass Kap. 4.2.2 und 4.2.3) unterliegen einzelne Gebiete bei der Festlegung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung in den Regionalplänen und bei der Darstellung von Flächen für Windenergienutzung in Bauleitplänen besonderen naturschutz- und forstrechtlichen Restriktionen. Zu diesen Flächen gehören Landschaftsschutzgebiete, Pflegezonen von Biosphärengebieten, FFH-Gebiete, Europäische Vogelschutzgebiete (die nicht bereits Ausschlussflächen sind), geschützte Waldgebiete und Abstandsflächen zu Naturschutzgebieten, europäischen Vogelschutzgebieten, Kernzonen von Biosphärenreservaten sowie Bann- und Schonwäldern.

1255. Für mögliche Standorte von Windkraftanlagen (Windenergieerlass Kap. 4.2.4 ff.) ist eine reguläre Einzelfallprüfung durchzuführen, bei der das Artenschutzrecht, die Eingriffsregelung, die Betroffenheit von Naturparks, des Biotopverbundes oder von Wäldern mit besonderer Schutz- und Erholungsfunktion zu prüfen sind. Aus dieser Einzelfallprüfung können sich weitere Restriktionen ergeben.

²⁹² Windenergieerlass Baden-Württemberg vom 9. Mai 2012, Nr. 4.2.1, Tabubereiche

²⁹³ Windenergieerlass Baden-Württemberg vom 9. Mai 2012, Nr. 4.2.2

1256. Die Flächenstatistik für das Land Baden-Württemberg für Windkraftstandorte unter Berücksichtigung von Windenergiepotenzial und Schutzgebieten nach Naturschutz- und Waldrecht gem. Windenergieerlass stellt sich wie folgt dar²⁹⁴:

Tabelle 118: Flächenstatistik ohne Berücksichtigung derer infrastruktureller Eignung

Potenzialflächen für Windenergieanlagen	Fläche [ha]	Fläche [%]	Anteil Landes- fläche
Flächen mit windhöffigen Bereichen ab 5,25 m pro s in 100 m Höhe	758.880	100,0	21,2 %
Ausschlussflächen von Windkraftanlagen	92.586	12,2	2,6 %
Restriktionsflächen/Prüfflächen	197.458	26,0	5,5 %
Mögliche Standorte von Windkraftanlagen, reguläre Einzelfallprüfung	468.836	61,8	13,1 %
Landesfläche gesamt:	3.575.148		

1257. Nach vorliegenden Informationen kommen im Land Baden-Württemberg somit rund 468.836 ha Flächen (rd. 13,1 Prozent der Landesfläche) nach entsprechender Einzelfallprüfung als Standorte für Windkraftanlagen in Betracht kommen.

Planungskarten für Windkraftanlagen

1258. Bei der Standortauswahl von Windenergieanlagen sind neben den technisch-physikalischen Anforderungen (freie Anströmbarkeit) auch die Anforderungen des Natur- und Artenschutzes zu berücksichtigen. Einen umfassenden Überblick über potenziell geeignete Windkraftstandorte unter Berücksichtigung der notwendigen Windhöffigkeit sowie von naturschutz- und forstrechtlichen Schutzgütern geben die von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) veröffentlichten „Planungskarten für Windkraftanlagen“ (Stand 24. August 2012). Mit Hilfe dieser Karten ist es möglich, Bereiche zu identifizieren, in denen Windkraftanlagen vorbehaltlich der erforderlichen Prüfungen grundsätzlich möglich sind, und solche, in denen naturschutz- und forstrechtliche Belange besonders zu berücksichtigen sind.
1259. In den Planungskarten für Windkraftanlagen sind für das gesamte Land Baden-Württemberg entsprechend den o.g. Festlegungen im Windenergieerlass die Ausschlussflächen (grau), die Restriktionsflächen (lila) und die möglichen Windkraftstandorte (rosa) dargestellt. Die Verteilung der Flächen im Landesgebiet kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden:

²⁹⁴ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

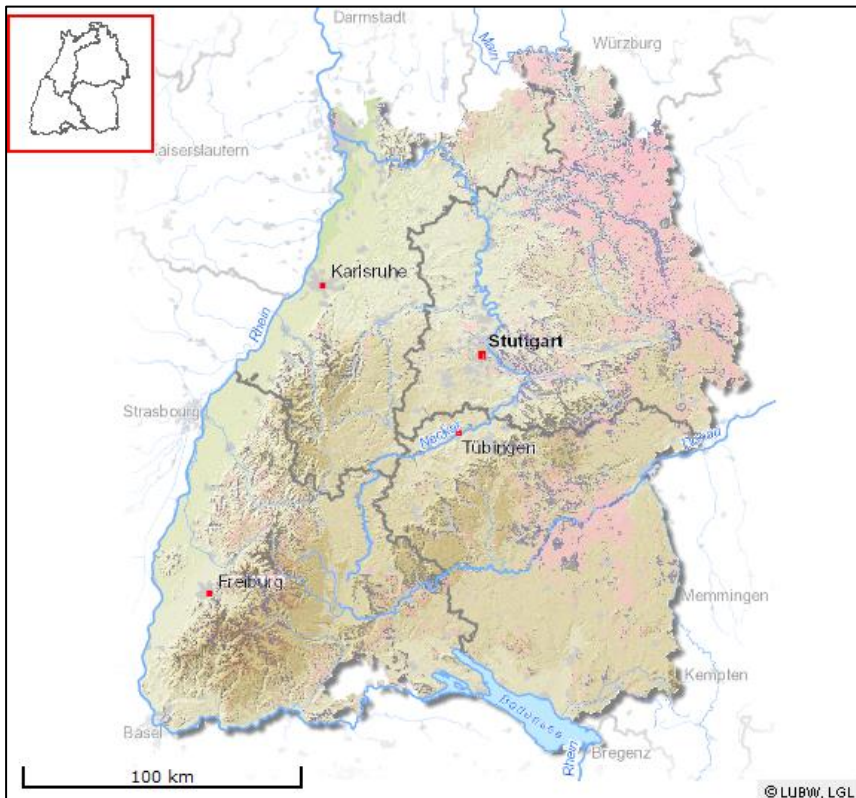


Abbildung 75: Für Windkraftanlagen grundsätzlich geeignete Flächen in Baden-Württemberg, Quelle: Geoportal LUBW 2012

1260. Aus der Karte ist ersichtlich, dass sich die möglichen Windkraftstandorte (rosa) auf den nordöstlichen Teil des Landes konzentrieren, während im südwestlichen Teil - und damit auch im Bereich des Schwarzwalds - verhältnismäßig wenige potenzielle Windkraftstandorte ausgewiesen sind. Dies liegt im Wesentlichen darin begründet, dass in topografisch stark strukturierten Gebieten wie dem Schwarzwald erst in größeren Höhen ausreichende Windgeschwindigkeiten für einen technisch und wirtschaftlich sinnvollen Anlagenbetrieb erreicht werden.
1261. Nachfolgend ist der Suchraum (grün) im Vergleich mit den Ausschlussflächen (grau), Restriktionsflächen (lila) und den möglichen Windkraftstandorten (rosa) dargestellt:

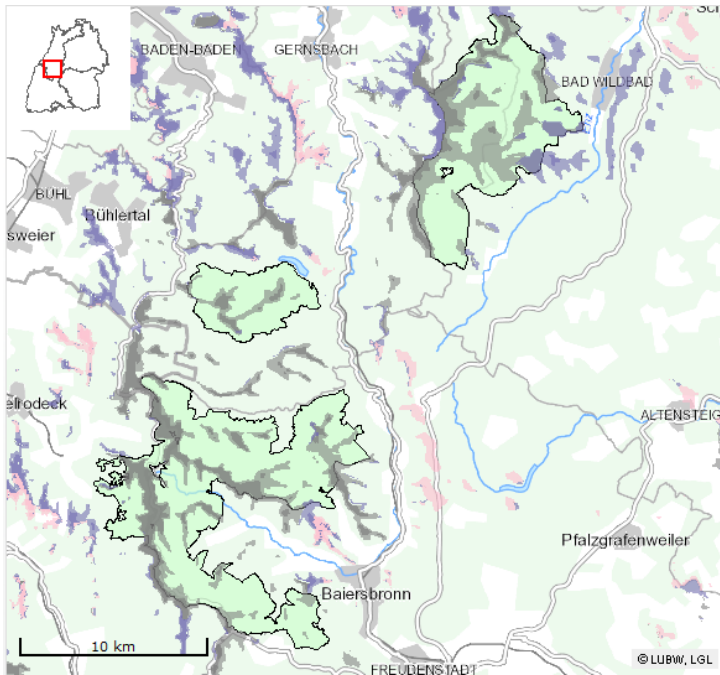


Abbildung 76: Regionale Flächenverteilung für Windkraftstandorte im Umfeld des Suchraums, Quelle: Geoportal LUBW 2012

1262. Die Analyse dieser Karte zeigt, dass der Suchraum ausschließlich Standorte umfasst, an denen die Ausschlusskriterien oder die einschränkenden Kriterien der Restriktionsflächen gelten.
1263. Innerhalb des Suchraums befinden sich umfangreiche Ausschlussflächen und einige Restriktionsflächen, auf denen Windkraftanlagen besonderen naturschutz- und forstrechtlichen Restriktionen unterliegen. Eine detaillierte Darstellung der Sachverhalte ist den beigefügten Karten in Anlage A.9 Planungskarten für Windkraftanlagen für den Suchraum zu entnehmen.
1264. Der Suchraum für den geplanten Nationalpark gliedert sich in drei separate Teilflächen, die mehreren Gemeinden und unterschiedlichen Regionen (und damit unterschiedlichen Regionalverbänden) zuzuordnen sind:
- einen nördlichen Teil westlich von Bad Wildbad (Kaltenbronn)
 - einen mittleren Teil, östlich von Bühlertal (Hoher Ochsenkopf)
 - einen südlichen Teil, nordwestlich von Biersbrunn (Ruhestein)
1265. Für die drei Teilflächen sind keine unmittelbar als Windkraftstandorte geeigneten Flächen ausgewiesen, aber in allen drei Teilgebieten befinden sich, in unterschiedlichem Maße, Restriktionsflächen für mögliche Windkraftstandorte:
- Im Bereich der nördlichen Teilfläche des Suchraums (Kaltenbronn) liegen windhöfliche Flächen für Windkraftanlagen in folgenden Restriktionsflächen (lila) innerhalb der Suchraumgrenzen:

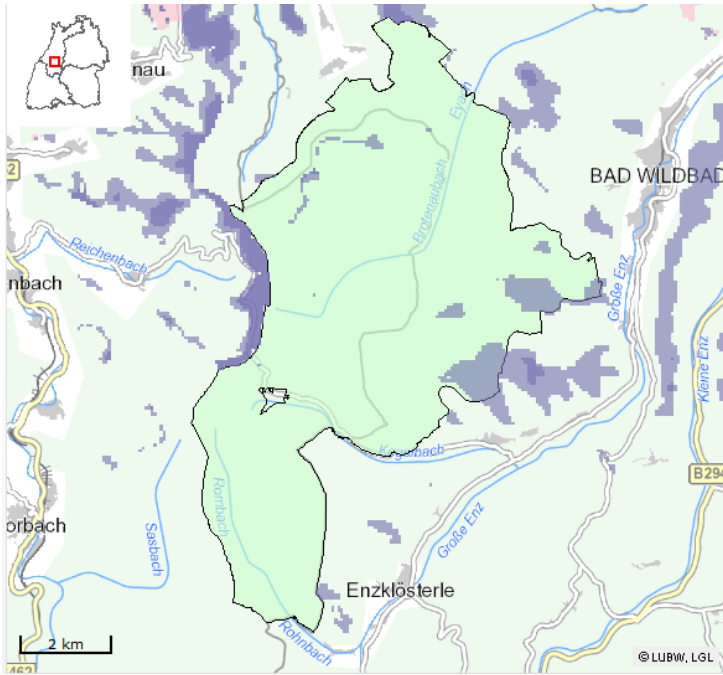


Abbildung 77: Restriktionsflächen (lila) um Bad Wildbad, Quelle: Geoportal LUBW 2012

- Im Bereich der mittleren Teilfläche (Hoher Ochsenkopf) ist nur eine windhöfliche Fläche als Restriktionsfläche (lila) innerhalb der Suchraumgrenzen ausgewiesen:

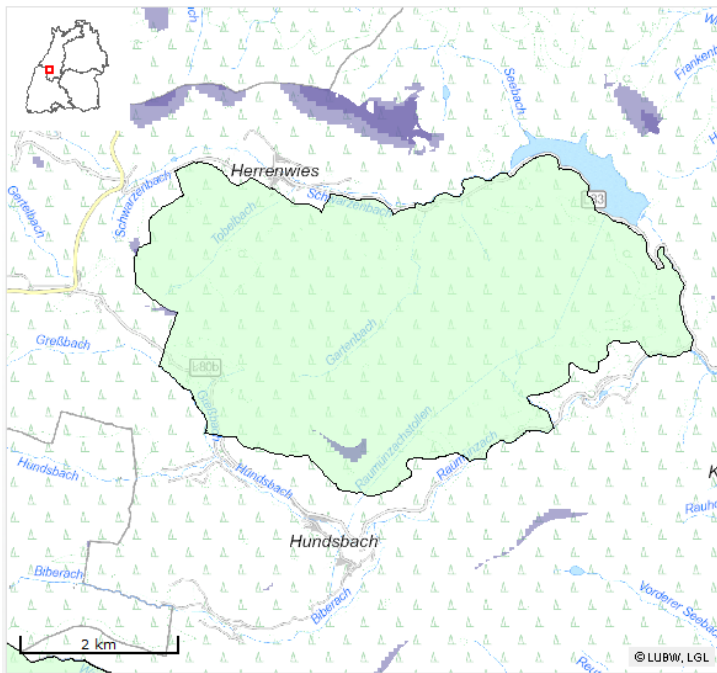


Abbildung 78: Restriktionsflächen (lila) um Bühlertal, Quelle: Geoportal LUBW 2012

- Im Bereich der südlichen Teilfläche (Ruhestein) sind windhöfliche Flächen in folgenden Restriktionsflächen (lila) innerhalb der Suchraumgrenzen als mögliche Standorte für Windkraftanlagen ausgewiesen:

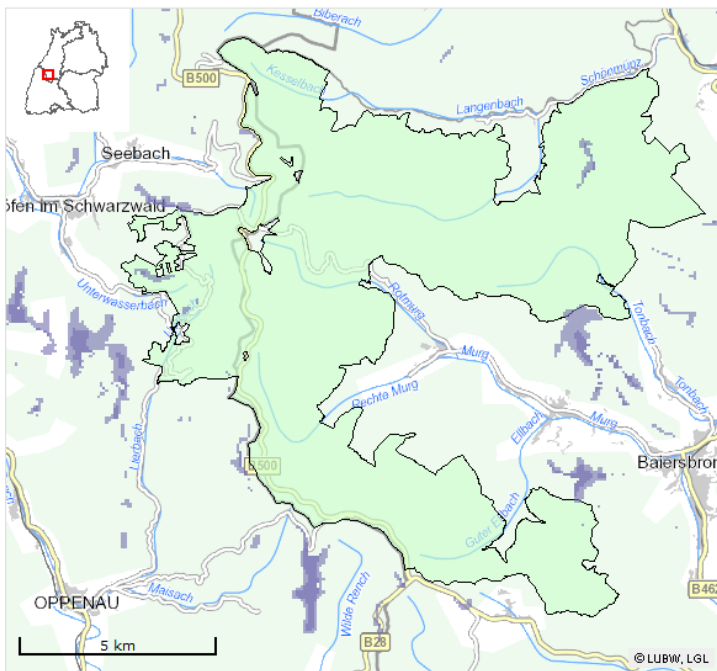


Abbildung 79: Restriktionsflächen (lila) um Baiersbronn, Quelle: Geoportal LUBW 2012

1266. Zu den naturschutzrechtlichen Schutzgebietskategorien, die bei der Ermittlung der Ausschlussflächen für Windkraftstandorte Berücksichtigung gefunden haben, gehören:²⁹⁵

- Bannwälder
- Schonwälder
- Naturschutzgebiete
- Flächenhafte Naturdenkmale
- Gesetzlich geschützte Biotope
- Vogelschutzgebiete (SPA) mit windkraftsensiblen Arten
- Kernzonen von Biosphärengebieten
- Auerhuhnrelevante Ausschlussflächen

1267. Die im Suchraum und in dessen unmittelbarer Umgebung bereits vorhandenen naturschutzrechtlichen Ausschlussflächen sind in der nachfolgenden Karte dargestellt:

²⁹⁵ Potenzialkarte windhöflicher Waldflächen - Kriterienkatalog des FVA und ForstBW vom, 23.08.2012

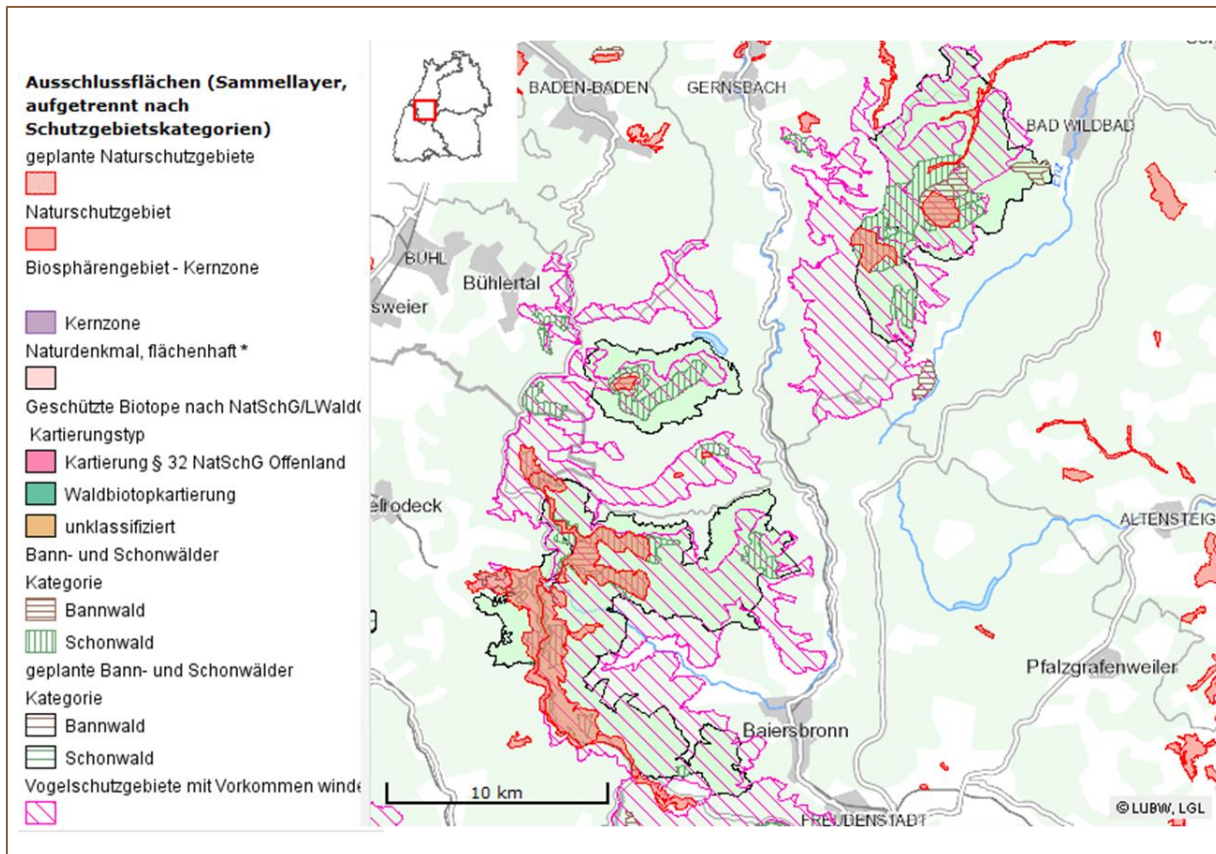


Abbildung 80: Vorhandene naturschutzrechtlichen Ausschlussflächen im und um den Suchraum, Quelle: Geoport-LUBW 2012

1268. Die Verteilung dieser naturschutzrechtlichen Ausschlussflächen zeigt, dass der überwiegende Teil der Fläche im Bereich des Suchraums bereits jetzt aufgrund dieser Ausschlusskriterien als Windkraftstandort nicht zur Verfügung steht. Insofern würden sich durch die Festlegung des geplanten Nationalparks im Bereich des Suchraums nur unwesentliche zusätzliche Einschränkungen für mögliche Windkraftstandorte ergeben - diese würde zudem nur die wenigen als Restriktionsflächen ausgewiesenen Flächen betreffen.

1269. Zu den naturschutzrechtlichen Schutzgebietskategorien, die im Rahmen der Genehmigung von Windkraftanlagen von Belang sind, gehören:²⁹⁶

- Bannwälder Pufferfläche,
- Schonwälder Pufferfläche,
- Gesetzlicher Bodenschutzwald,
- Gesetzlicher Erholungswald,
- Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen,
- Naturschutzgebiete Pufferfläche,

²⁹⁶ ebenda

- Vogelschutzgebiete mit windkraftsensiblen Arten,
- Vogelschutzgebiete ohne windkraftsensible Arten,
- FFH-Gebiete,
- Biosphärengebiet Kernzone Pufferfläche,
- Biosphärengebiet Pflegezone,
- Auerhuhnrelevante Prüfflächen,
- Landschaftsschutzgebiet

1270. Die im Suchraum und in dessen unmittelbarer Umgebung vorhandenen naturschutzrechtlichen Restriktionsflächen sind in der nachfolgenden Karte dargestellt:

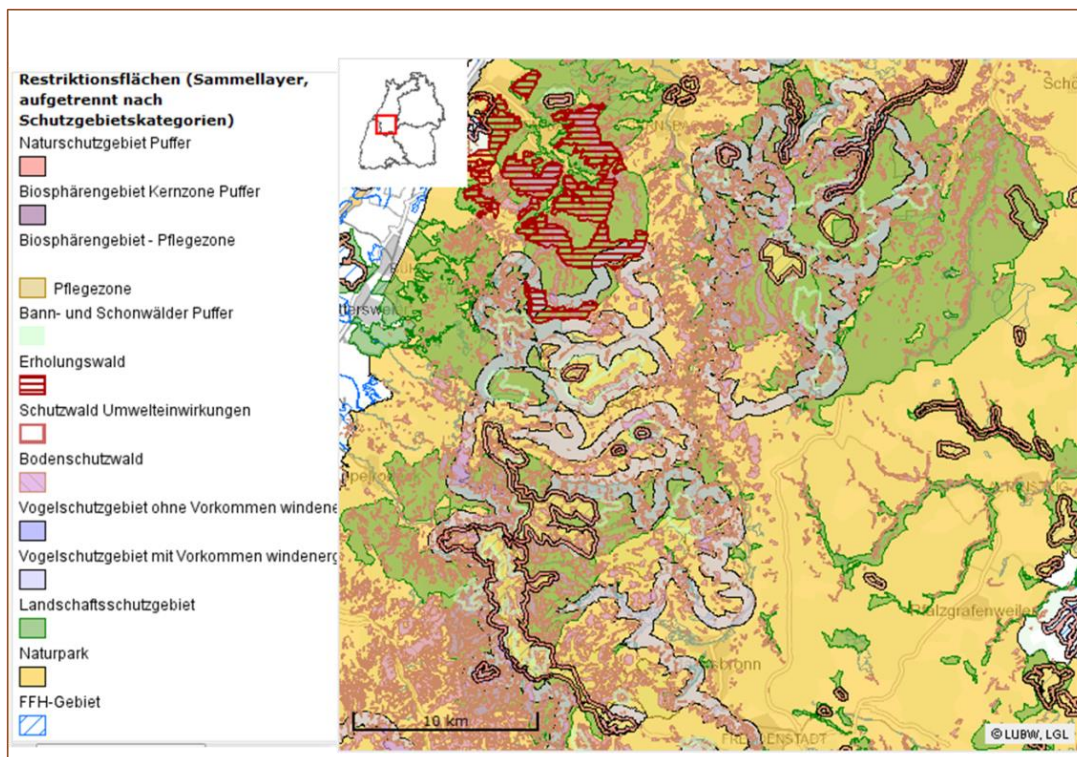


Abbildung 81: vorhandene Schutz- und Pufferflächen im Umfeld des Suchraums, Quelle: Geoportal LUBW 2012

1271. Eine detaillierte Darstellung der naturschutzrechtlichen Ausschluss- und Restriktionsflächen ist den beigefügten Karten in Anlage A 9 Planungskarten für Windkraftanlagen für den Suchraum zu entnehmen.

1272. Diese Planungsgrundlagen werden präzisiert durch die vom Landesbetrieb der Forstverwaltung Baden-Württemberg (ForstBW) und von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) veröffentlichten Karten „Potenzialkarte windhöffiger Waldflächen“, die waldspezifische Themen sowie Lebensräume und Vorkommen des Auerhuhns berücksichtigen.

6.4.4.3. Windkraftanlagen auf Staatswaldflächen

Flächenangebot

1273. Um das geplante Ausbauziel der Windenergienutzung durch rund 1.200 neue Windenergieanlagen sicherzustellen, ist auch die Ausweisung von Flächen zur Windenergienutzung in Waldgebieten notwendig.²⁹⁷ Waldgebiete sind grundsätzlich für die Windenergienutzung geeignet, jedoch ergeben sich in diesem Zusammenhang, wie bereits erwähnt, einige rechtliche und technische Einschränkungen.
1274. So ist beispielsweise der Landesbetrieb ForstBW grundsätzlich bereit, geeignete Flächen im Staatswald für die Einrichtung von Windenergieanlagen zu verpachten, sofern dem keine forstfachlichen Gesichtspunkte oder Naturschutzbelange entgegenstehen. Davon ausgenommen sind jedoch grundsätzlich Waldschutzgebiete nach § 32 LWaldG, wozu Bann- und Schonwälder sowie Waldrefugien gehören.²⁹⁸ Bei diesen Waldrefugien handelt es sich um auf Dauer eingerichtete Waldflächen ab einem Hektar Größe, die aus ökologischen Gründen ihrer natürlichen Entwicklung bis zum Zerfall überlassen werden.
1275. Der Landesbetrieb ForstBW plant, geeignete Flächen im Staatswald für Windenergieanlagen zu vermarkten und damit einen Beitrag zum Ausbau der Windenergienutzung in Baden-Württemberg zu leisten. In Konkretisierung des Windenergieerlasses wurde dazu ein Bewertungsverfahren für Pachtangebote entwickelt (Stand: 4. Oktober 2012), das die Vergabekriterien für landeseigene Grundstücke - Wirtschaftlichkeit, regionale und kommunale Wertschöpfung sowie regionale Bürgerbeteiligung - berücksichtigt.²⁹⁹

Technische Rahmenbedingungen von Windkraftanlagen in Waldgebieten

1276. Bei der Einrichtung von Windenergieanlagen in Waldgebieten sind die besonderen Randbedingungen im Wald zu berücksichtigen, wobei ein besonderes Augenmerk auf Windhöffigkeit, Netzanbindung und Zuwegung zu legen ist.
1277. Hinsichtlich der Windhöffigkeit ist grundsätzlich zu beachten, dass der Wald starke Verwirbelungen und Turbulenzen auslöst und dies zu einer Windgeschwindigkeitsreduktion und einer deutlichen Verminderung des Wirkungsgrads von Windkraftanlagen führt. Windkraftanlagen, die innerhalb oder in der Nähe von Waldgebieten errichtet werden, erfahren daher regelmäßig eine Beeinflussung durch den Bewuchs.³⁰⁰
1278. Um diese Windgeschwindigkeitsreduktion an waldnahen Standorten und an Standorten innerhalb des Waldes zu kompensieren, müssen die Windkraftanlagen zum einen höher und zum anderen in einem größeren Abstand voneinander errichtet werden, was zu höheren Baukosten und zu einer geringeren Flächeneffektivität führt. Welche Höhe bei der Einrichtung der Windkraftanlagen erforderlich ist, hängt

²⁹⁷ Windenergieerlass Baden-Württemberg vom 9. Mai 2012, S. 5

²⁹⁸ Windenergieerlass Baden-Württemberg vom 9. Mai 2012, S. 7

²⁹⁹ <http://www.forstbw.de/forstbw-wirtschaftszukunft/aktuelles/windkraftanlagen-im-wald/> (Stand: 12.10.2012)

³⁰⁰ Windatlas Baden-Württemberg 2011, S. 19

von verschiedenen Faktoren ab, im Wesentlichen von der Baumart, der mittleren Höhe der Bäume und der Baumabstände.³⁰¹

1279. Entsprechend dem Windatlas Baden-Württembergs sollte bei walddahen Standorten die Narbenhöhe der Windkraftanlage umso höher gewählt werden, je näher die Anlagen an den Waldrand heranrücken. Als Mindesthöhe sollte für walddahne Standorte die zweifache Waldhöhe und am Waldrand selbst sogar die dreifache Waldhöhe als Blattspitzen-Unterkante eingehalten werden. Für Standorte innerhalb des Waldes wird aufgrund von Erfahrungswerten üblicherweise von einer Anhebung der Narbenhöhe von zwei Dritteln der Baumhöhe ausgegangen.³⁰²
1280. Hinsichtlich der Abstände von Windkraftanlagen kann festgestellt werden, dass bei Anlagen auf einer freien Fläche Abstände in den Hauptwindrichtungen von fünf Rotordurchmessern und in den Nebenwindrichtungen von drei Rotordurchmessern eingehalten werden sollten, um Bauteilschädigungen zu vermeiden. Im Wald sollten aufgrund der höheren Turbulenzen und der zusätzlichen Ablösewirbel an den Baumspitzen größere Abstände gewählt werden.³⁰³ Im Zusammenhang mit der Einrichtung von Windenergieanlagen auf Waldstandorten werden in einer Studie der Universität Kaiserslautern betriebsbedingte Mindestabstände der Windkraftanlagen längs zur Hauptwindrichtung von dem 8- bis 10-fachen Rotordurchmesser und quer zur Hauptwindrichtung von dem 3- bis 5-fachen Rotordurchmesser genannt.³⁰⁴
1281. Als Standort für Windkraftanlagen eignen sich häufig Wirtschaftswälder. Für diese Standorte ist allerdings besonders zu berücksichtigen, dass sich die Wälder im Zuge des Waldwachstums und der Wiederaufforstung verändern und damit den Wirkungsgrad von Windenergieanlagen beeinflussen können.³⁰⁵
1282. Ein weiteres zentrales Kriterium für Windenergieanlagen in Waldgebieten ist die Einspeisungsmöglichkeit, d. h. die Netzanbindung. So kann es für Einzelstandorte u. U. nicht wirtschaftlich sein, Netze in der erforderlichen Spannungsqualität neu anzulegen, sodass ggf. auf die nächstgelegenen vorhandenen Netzstärken zurückgegriffen werden muss.
1283. Für die Zuwegung zu Standorten von Windkraftanlagen werden i. d. R. Wege mit mindestens 4 m Breite und einer lichten Weite von mehr als 4,5 m benötigt. Dies dürfte in Waldgebieten häufig dazu führen, dass Zuwegungen neu ausgebaut werden müssen. Die Anforderungen an die Zuwegung für Standorte von Windkraftanlagen werden von den Herstellern verschiedener Anlagentypen vorgegeben.
1284. Die Einrichtung von Windenergieanlagen ist in Waldgebieten nur auf gerodeten oder bereits freien Flächen möglich, wobei Flächen für den Standplatz und Montageflächen benötigt werden. In diesen freien Bereichen kann es je nach Ausrichtung und Größe bei Sturm zu einem sog. Windbruch in den angrenzenden Waldflächen kommen. Dieses Risiko kann gegebenenfalls durch eine geeignete Planung der Rodungsflächen vermindert werden.³⁰⁶

³⁰¹ Windatlas Baden-Württemberg 2011, S. 20

³⁰² Windatlas Baden-Württemberg 2011, S. 19-20

³⁰³ Windatlas Baden-Württemberg 2011, S. 20

³⁰⁴ Hinweise zur Planung von Windenergieanlagen auf Waldstandorten, Universität Kaiserslautern, S. 11

³⁰⁵ Windatlas Baden-Württemberg 2011, S. 20

³⁰⁶ Hinweise zur Planung von Windenergieanlagen auf Waldstandorten, Universität Kaiserslautern, S. 6

6.4.4.3.4. Standortpotenzial des Schwarzwalds für Windenergienutzung

1285. Im Windatlas Baden-Württemberg wird hinsichtlich der Eignung der Region Schwarzwald als Standort für Windkraftanlagen folgende Beurteilung getroffen:
1286. „Das Windfeld im Schwarzwald hängt stark von den lokalen Bedingungen ab, sprich es ist starken Schwankungen von Standort zu Standort unterworfen. Trotzdem ergibt sich ein homogenes Bild für das Gebiet. Die exponierten Kuppenlagen weisen durchgehend Windgeschwindigkeiten von 6.0 m pro s auf, sobald ein Höhengniveau von 800 m über NN erreicht wird. Vielfach können sogar Standorte mit über 7.0 m pro s in den hochexponierten Gipfellagen ausgemacht werden. In den Hanglagen und Tälern dagegen, in denen Luftverwirbelungen und Staueffekte auftreten, senkt sich die Windgeschwindigkeit stark ab. In diesen Lagen treten im Schwarzwald durchaus nur Windgeschwindigkeiten von 4.5 m pro s und weniger auf. Hinzu kommt, dass sich der Schwarzwald durch ausgeprägten Nadelwald auszeichnet, welcher insbesondere in den Hanglagen die Windgeschwindigkeit weiter absenkt. Steile Hänge und tiefeingeschnittene Tallagen prägen den gesamten Raum. [...] Neben den schon vorhandenen guten Einzelstandorten dürfte sich nun eine Vielzahl weiterer hervortun. Eine großflächige Nutzung scheint jedoch schwierig. Bei der Standortwahl können schon 100 m ausreichen, um von einem windhöffigen auf einen windschwachen Standort zu kommen.“³⁰⁷

6.4.4.3.5. Gewerbesteuer und Pachtzahlungen durch Windenergienutzung

1287. Die Ausweisung von Windenergiestandorten und die Einrichtung von Windkraftanlagen können in den betroffenen Kommunen auf verschiedene Art und Weise zur Erzielung von zusätzlichen Einnahmen beitragen. Durch den Ausbau erneuerbarer Energien können die Kommunen direkt über
- die Gewerbesteuer und
 - die Verpachtung von gemeindeeigenem Grund und Boden
- finanziell profitieren. Hierzu liegen verschiedene Studien und Veröffentlichungen vor, die Aussagen zu den erwartbaren Erträgen machen.
1288. Der mit Windkraftanlagen erzielbare Ertrag und die damit zu entrichtende Gewerbesteuer sind stark vom jeweiligen Standort abhängig. Mit Windkraftanlagen, die an guten, windhöffigen Standorten errichtet werden, können hohe Stromerträge erzielt werden, so dass ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage möglich ist. Die Gewerbesteuer steht der Gemeinde in voller Höhe zu, sofern der Betreiber der Windkraftanlage in der Gemeinde angesiedelt ist, auf deren Gemarkung die Windkraftanlage steht. Weichen Standort der Windkraftanlage und Firmensitz des Betreibers voneinander ab, so stehen gemäß § 29 Abs. 1 Nr. 2 Gewerbesteuergesetz (GewStG) den Standortkommunen 70 Prozent und den Sitzkommunen des Investors 30 Prozent des Gewerbesteuerbetrags zu. Die Kommunen können sich gemäß § 33 GewStG auf freiwilliger Basis mit dem Anlagenbetreiber darüber einigen, dass die Standortkommune einen höheren Anteil am Gewerbesteuerertrag erhält.

³⁰⁷ Windatlas Baden-Württemberg 2011, S. 39

1289. Die Höhe der Gewerbesteuer variiert über den Zeitraum des Betriebs der Anlage, wobei in den ersten Betriebsjahren aufgrund von Verlustvorträgen regelmäßig keine Gewinne erzielt werden und demnach keine Gewerbesteuer anfällt. In der Regel lassen sich erst nach zehn Jahren Laufzeit einer Anlage Gewinne erwirtschaften, wonach Gewerbesteuern entstehen. Nach vollständiger steuerlicher Abschreibung der Anlage steigt das Gewerbesteueraufkommen deutlich an.³⁰⁸
1290. Den typischen Verlauf der zu erwartenden Gewerbesteuerzahlungen aus Windkraftanlagen zeigt nachfolgende Grafik (eigene Darstellung nach einer Veröffentlichung des Bundesverbands WindEnergie e. V.³⁰⁹):

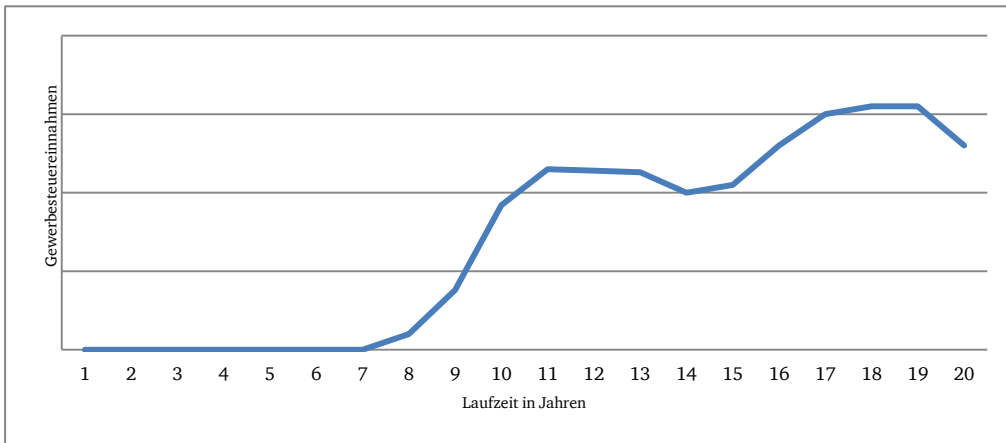


Abbildung 82: erwartete Gewerbesteuerzahlungen von Windkraftanlagen im Zeitverlauf

1291. Bundesweit liegen derzeit keine offiziellen Zahlen zu kommunalen Steuereinnahmen aus Windkraftanlagen vor. Überschlägig wird bei einer Windkraftanlage mit durchschnittlichen 10.000 Euro Steuereinnahmen pro Jahr ausgegangen, was bei einer üblichen Laufzeit von 20 Jahren einem Gesamtbetrag von rund 0,2 Mio. Euro entsprechen würde. Dieser Ansatz wird durch verschiedene Studien untermauert. Beispielsweise ergibt sich nach einer Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsförderung (ÖIW) über eine Laufzeit von 20 Jahren für eine Windkraftanlage ein zu erwartendes Steueraufkommen für die Kommune von rund 0,28 Mio. Euro, wie nachfolgende Grafik zeigt:³¹⁰

³⁰⁸ Studie „Windkraftprojekte bringen Geld in die kommunale Kasse“, Januar 2011, S. 1

³⁰⁹ Studie „Windkraftprojekte bringen Geld in die kommunale Kasse“, 2011, S. 2

³¹⁰ Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien; IÖW 2010; S. 10

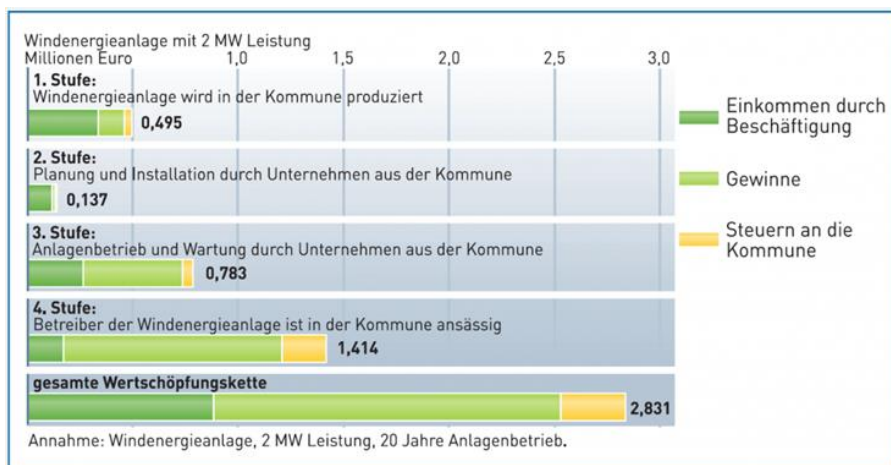


Abbildung 83: geschätzter Anteil von Steuereinnahmen für die Kommune; Quelle IWÖ 08/2010

1292. Die Grafik verdeutlicht, dass die erzielbaren Einkommen, Gewinne und Steuern umso höher sind, je mehr Stufen der Wertschöpfungskette in der Kommune angesiedelt sind.
1293. Neben den Steuereinnahmen können auch durch die Verpachtung von kommunalen Grundstücken als Windkraftstandorte zusätzliche Einnahmen für den kommunalen Haushalt erzielt werden.
1294. Für die Pachtzahlungen der Betreiber von Windkraftanlagen an die Eigentümer der Standortgrundstücke gibt es unterschiedliche Pachtmodelle. Möglich sind beispielsweise die Vereinbarung einer festen oder variablen jährlichen Pacht, eine einmalige Zahlung, eine Beteiligung an den Anlagen oder eine Kombination aus einmaliger Abschlagszahlung und einer festen Pacht. Dabei richtet sich die Höhe der Pacht oder Abschlagszahlung im Regelfall nach dem erzielbaren Ertrag der Windkraftanlage, und beträgt üblicherweise 5 Prozent hiervon.³¹¹ Die jährlichen Pachtzahlungen liegen „erfahrungsgemäß je nach Güte des Standorts pro Anlage meist im fünfstelligen Bereich.“³¹²

6.4.4.3.6. Bestehende Windkraftanlagen und ausgewiesene Vorranggebiete der bis 31.12.2012 geltenden Regionalplanungen sowie aktuelle Planungen

Region Nordschwarzwald

Regionalplanung:

1295. Für die Region Nordschwarzwald liegen derzeit konkrete Entwürfe des Regionalverbandes oder der Kommunen nach neuem Recht noch nicht flächendeckend vor.
1296. Der Regionalverband Nordschwarzwald hat den Regionalplan 2015 Nordschwarzwald vom 12. Mai 2004, genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg am 3. März 2005, aufgestellt und seither durch zwei Änderungen ergänzt.
1297. Im Regionalplan 2015 sind in der Raumnutzungskarte lediglich die bestehenden Windkraftanlagen und die in den rechtskräftigen Flächennutzungsplänen der Gemeinden ausgewiesenen Standorte dargestellt.

³¹¹ Studie „Windkraftprojekte bringen Geld in die kommunale Kasse“, 2011, S. 3

³¹² Windenergieerlass Baden-Württemberg vom 9. Mai 2012, S. 6

Ein regionales Konzept für Windkraftanlagen in Form der Festlegung von Vorranggebieten für Windenergienutzung besteht bisher nicht.³¹³

1298. Ein Teilregionalplan „Regenerative Energie“ befindet sich zurzeit im Entwurfsstadium. In diesem sieht er eine Ausweisung von rund 3.500 ha als Vorranggebiet für Windenergieanlagen vor, die jedoch noch im Hinblick auf die Belange des Vogelschutzes, des Black Forrest Observatory, von Richtfunkstrecken sowie weiterer Träger öffentlicher Belange abgestimmt werden müssen. Auf Ebene der Regionalplanung werden dabei die primär für Windenergieanlagen geeigneten Kuppenlagen des Nordschwarzwaldes aufgrund des Vogelschutzes (z. B. Rotmilan und Auerhuhn) zu einem erheblichen Teil nicht als Vorranggebiet für Windenergienutzung ausgewiesen werden können. Im Bereich des Regionalverbandes Nordschwarzwald liegen circa 20.000 ha Flächenausweisung des „Europäischen Vogelschutzgebietes Nordschwarzwald“ und seit 2012 auch „Auerhuhnrelevante Flächen“.³¹⁴
1299. Nachfolgend ist die vom Regionalverband Nordschwarzwald veröffentlichte Windpotenzialkarte mit dem Bestand an Windenergieanlagen sowie den in den kommunalen FNP geplanten Vorranggebieten dargestellt:

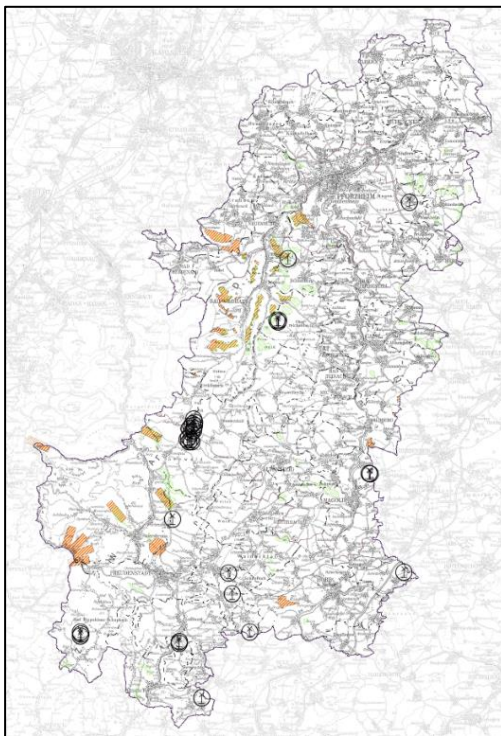


Abbildung 84: Regionalplan Nordschwarzwald - Windpotenzialkarte mit Bestand an Windkraftanlagen und geplanten Vorranggebieten in FNP (Quelle: Regionalverband Nordschwarzwald)

1300. In der Region Nordschwarzwald stehen derzeit an dreizehn Standorten Windkraftanlagen, für die Bestandsschutz gilt.

³¹³ Stand: September 2012

³¹⁴ mündliche Auskunft vom Regionalverband Nordschwarzwald vom 17. September 2012

1301. Diese sind nachfolgend aufgeführt³¹⁵:

- Langenbrand/Schömberg
- Dottenweiler/Loßburg
- Schellenberg/Oberiflingen
- Glatten
- Dornstetten
- Klosterreichenbach
- Römlingsdorf
- Simmersfeld
- Oberreichenbach
- Bad Rippoldsau-Schappbach
- Eutingen im Gäu
- Emmingen
- Wurmberg



Abbildung 85: Bestand an Windanlagen Region Nordschwarzwald (Quelle: eigene Darstellung)

1302. Auf dem größten dieser Standorte um das ehemalige Munitionsgelände in den Gemarkungen Simmersfeld (Kreis Calw) und Besenfeld (Kreis Freudenstadt) wurde 2007 der größte Windpark Baden-Württembergs mit 14 Windkraftanlagen errichtet.

³¹⁵ Regionalverband Nordschwarzwald - Windpotenzialkarte - mündl. Auskunft Regionalverband vom 17. September 2012

Kommunale Planung

1303. Auf kommunaler Ebene stellt sich der aktuelle Planungsstand hinsichtlich der Aufstellung oder Teilfortschreibung von Flächennutzungsplänen zum Thema Windkraftanlagen in den Gemeinden des Nationalpark-Suchraums wie folgt dar:

Tabelle 119: Aktueller Stand der kommunalen Planungen zum Thema Windkraftanlagen in den Gemeinden im bzw. angrenzend an den Suchraum im Bereich des Regionalverbands Nordschwarzwald (Stichtag: 1. März 2013)

Gemeinde	Landkreis	Aktueller Stand der kommunalen Planungen
Bad Herrenalb/ Dobel (Verwaltungsgemeinde)	Calw	– Derzeit ist die Aufstellung eines Teil-FNP „Windenergieanlagen“ von der Verwaltungsgemeinde <u>nicht</u> vorgesehen
Bad Wildbad	Calw	– Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. – Der Entwurf befindet sich derzeit in der naturschutzrechtlichen Untersuchung. – Von den zunächst neun untersuchten Suchflächen sind bereits fünf Standorte aufgrund nicht überwindbarer Restriktionen weggefallen. Die vier verbleibenden Suchflächen werden weiter untersucht – Die frühzeitige Bürger- und Behördenbeteiligung ist für den Herbst dieses Jahres geplant.
Baiersbronn	Freudenstadt	– Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. – Er umfasst vier Suchflächen. – Der Entwurf befindet sich derzeit in der frühzeitigen Behördenbeteiligung
Enzklösterle	Calw	– Derzeit ist die Aufstellung eines Teil-FNP „Windenergieanlagen“ <u>nicht</u> vorgesehen, da die Gemeinde über keine geeigneten Standorte für Windenergieanlagen verfügt.
Freudenstadt	Freudenstadt	– Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. – Die frühzeitige Bürger- und Behördenbeteiligung erfolgte von Dezember 2012 bis Februar 2013

1304. Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass einige Kommunen keinen Teilflächennutzungsplan „Windenergieanlagen“ aufzustellen beabsichtigen, während andere einen Teilflächennutzungsplan „Windenergieanlagen“ verfolgen, der sich aber noch am Anfang des Planaufstellungsverfahrens befindet. Bisher liegen keine abschließenden Entwürfe zu möglichen Standorten für Windenergieanlagen vor, da die naturschutzrechtlichen Untersuchungen und Behördenbeteiligungen überwiegend noch nicht abgeschlossen sind. Insofern kann auch noch keine Aussage zu einer möglichen Beeinträchtigung von mögli-

chen Standorten für Windkraftanlagen durch den geplanten Nationalpark im Nordschwarzwald getroffen werden.

Region Mittlerer Oberrhein

Regionalplanung

1305. Für die Region Mittlerer Oberrhein liegen derzeit verbindliche Entwürfe des Regionalverbandes oder der Kommunen für die Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftstandorte nach neuem recht nicht flächendeckend vor.
1306. Nachfolgend zeigt ein kurzer Überblick der vormaligen Planungen des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein, welche Vorranggebiete nach damaligem Recht als geeignete Standorte für Windkraftanlagen angesehen wurden.
1307. Der Regionalverband Mittlerer Oberrhein hat den Regionalplan Mittlerer Oberrhein vom 13. März 2002, genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg am 17. Februar 2003, aufgestellt und durch Teilfortschreibungen und Änderungen ergänzt. Die Thematik der Potenzialflächen für Windenergienutzung wurde durch Satzung vom 19. April 2004 als Teilfortschreibung des Kapitels 4.2.5 „Erneuerbare Energien“, genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg am 26. Mai 2004, aufgenommen.
1308. Im Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003 wurden folgende vier Vorranggebiete für Windkraftstandorte ausgewiesen und zum 1.02.2013 wieder aufgehoben:
- Armenberg (Östringen)
 - Kleisenberg, Neuenberg (Kraichtal-Landshausen)
 - Hohe Wanne (Loffenau)
 - Urberg (Baden-Baden)
1309. In der Region Mittlerer Oberrhein waren nach vorherigem Planungsrecht somit insgesamt nur rund 0,1 Prozent der Fläche Vorranggebiet für Windkraftnutzung, während auf den übrigen 99,9 Prozent Windkraftnutzung ausdrücklich ausgeschlossen war. Da bei der Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftanlagen auch nach altem Planungsrecht bereits die einschlägigen Kriterien wie Windhöufigkeit sowie natur- und forstwirtschaftliche Restriktionen zu berücksichtigen waren, könnte die geringe Anzahl ausgewiesener Windkraftstandorte als Hinweis darauf gedeutet werden, dass sich nur wenige Flächen als Windkraftstandorte eignen.
1310. In der Region befindet sich nur am Standort Müllhügel in Karlsruhe eine Windkraftanlage, die gem. Regionalplan baulichen Bestandsschutz hat. Die ursprünglich an drei weiteren Standorten geplanten Windkraftanlagen wurden aus planungs- und naturschutzrechtlichen Gründen nicht genehmigt und sind deshalb nicht realisiert worden. Die Projekte lagen in der Teufelsmühle bei Loffenau/Gernsbach, in dem Gewann Kühbronn bei Pfinztal-Wöschbach und in dem Gewann Riegelseck bei Karlsruhe-Stupferich.

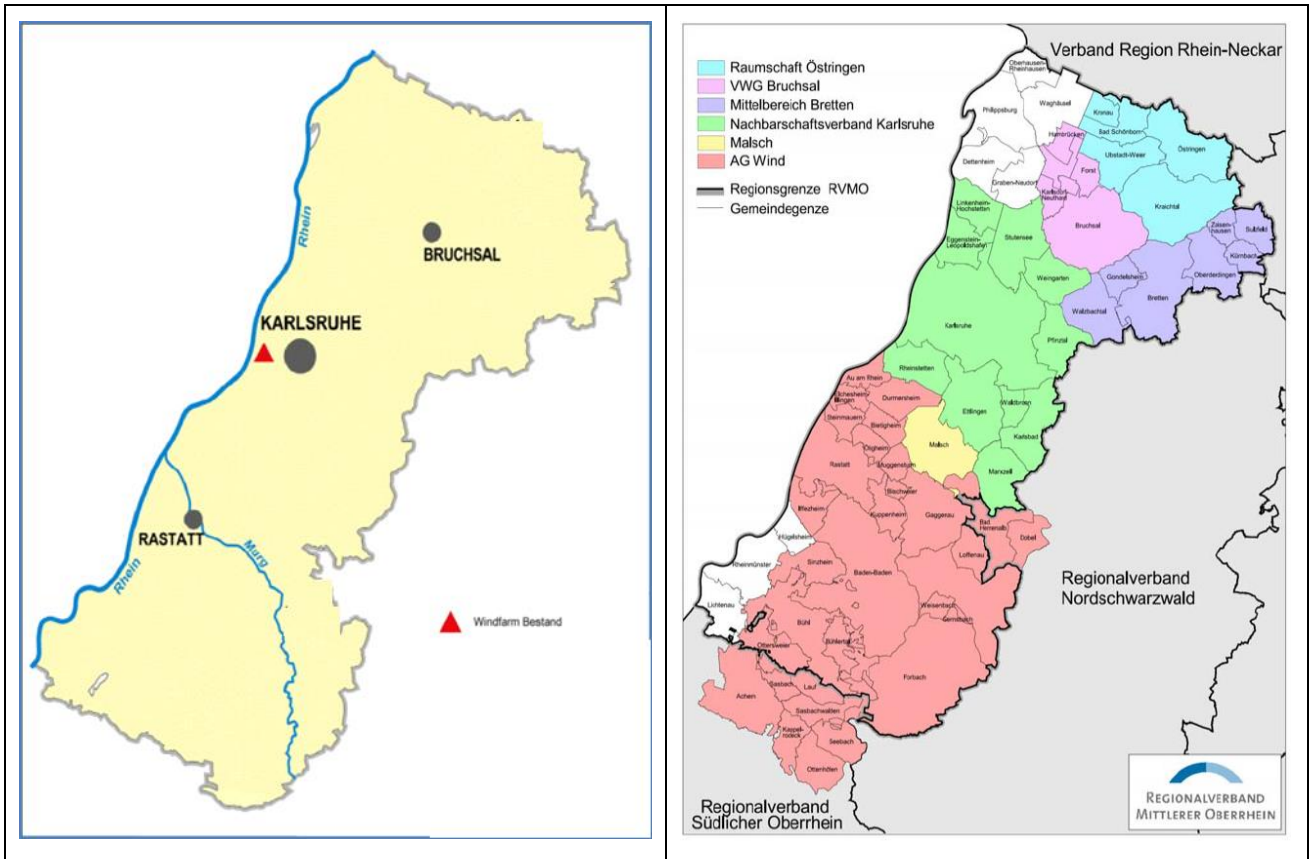


Abbildung 86: Windenergieanlagen in der Region Mittlerer Oberrhein. Dargestellt ist links der Bestand an Windanlagen Region Mittlerer Oberrhein (Quelle: eigene Darstellung). Die Karte rechts zeigt die Einzugsgebiete kommunaler Windkraftgemeinschaften (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)

1311. Aufgrund der kürzlichen Änderungen des Landesplanungsrechts und der damit verbundenen Aufhebung der Festlegung von Vorrang- und Ausschlussgebieten für Windenergieanlagen in den Regionalplänen der Regionalverbände zum 31. Dezember 2012 ist u. a. die Aufstellung von eigenständigen kommunalen Planungen möglich.
1312. In der Region Mittlerer Oberrhein sind dazu sechs kommunale Windplanungsgemeinschaften (vgl. Abbildung 88) gebildet worden, die mit der Erfassung von regionalen Potenzialflächen für Windenergienutzung befasst sind. Die Aufstellung neuer kommunaler Satzungen ist für 2013 in folgenden Bereichen geplant:
- Raumschaft Östringen
 - VWG Bruchsal
 - Mittelbereich Bretten
 - Nachbarschaftsverband Karlsruhe
 - Malsch
 - AG Wind

1313. Zum Zwecke der räumlichen Steuerung der Windenergienutzung in der Region Mittlerer Oberrhein wird zurzeit das Kapitels 4.2.5 „Erneuerbare Energie“ des Regionalplans Mittlerer Oberrhein vom 13.03.2002 fortgeschrieben. Inhalt dieser Teilfortschreibung sind allgemeine Regelungen für die Nutzung der regenerativen Energien sowie die Festlegung von Vorranggebieten für die Windkraft. Im Rahmen dieses Verfahrens erfolgten bereits eine Öffentlichkeitsbeteiligung und eine Anhörung der Träger öffentlicher Belange.
1314. Im Rahmen dieser Teilfortschreibung wurden insgesamt 40 Windprüfflächen ermittelt, die auf ihre Eignung als Windkraftstandorte geprüft und gegebenenfalls als Vorranggebiete für Windenergienutzung festgelegt werden sollen. Einen Überblick über die Windprüfflächen gibt nachfolgende Abbildung:

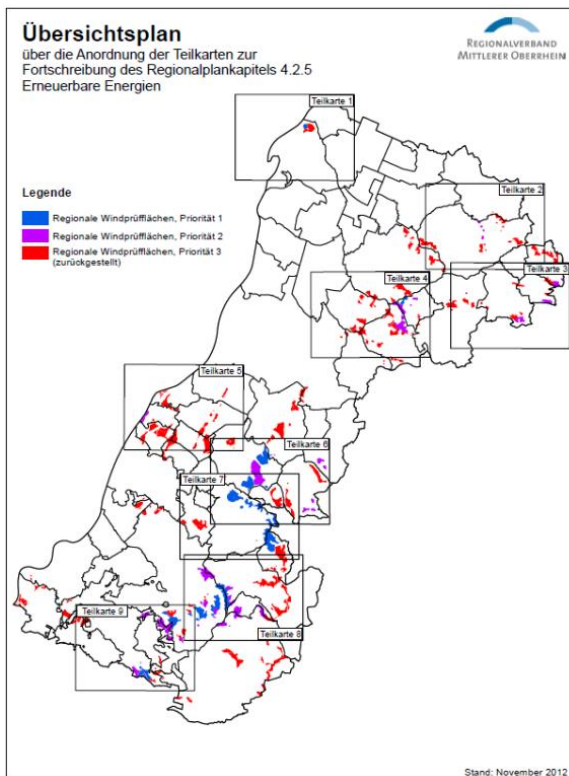


Abbildung 87: Regionale Windprüfflächen im Regionalbereich Mittlerer Oberrhein (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)

1315. Im Gebiet des Nationalpark-Suchraums sind von diesen Windprüfflächen für mögliche Windkraftstandort die nachfolgenden Gemeinden betroffen:

Tabelle 120: Auszug aus den Windprüfflächen im Mittlerer Oberrhein für die Gemeinden des „Suchraums Nationalpark Nordschwarzwald“ (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)

ID	Gemeinde	Vorranggebiete für die Nutzung von Windenergie
10	Gaggenau/ Loffenau	Tannschachberg/ Bruhberg/ Berstein/ Hohe Wanne
13	Bühl/ Baden-Baden	Schreckenstein/Kälbelskopf
16	Bühl/ Bühlertal	Schartenberg
18	Forbach	Riedkopf
20	Gernsbach	Webersberg-Mitte/ Steinernes Kreuz-Mitte
22	Baden-Baden/ Gernsbach	Kleiner Staufenberg
46	Bühl	Omerskopf-Nord
47	Bühl	Omerskopf-Nordwest
48	Bühl	Omerskopf-Ost
118	Gernsbach/ Weisenbach/Forbach	Webersberg-Ost/ Steinernes Kreuz-Ost/ Maienplatz
128	Bühl	Omerskopf-Mitte
132	Forbach/ Weisenbach	Hohe Schar/ Schlechtauberg
135	Gaggenau/ Loffenau	Heukopf

1316. Die betroffenen Gebiete sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

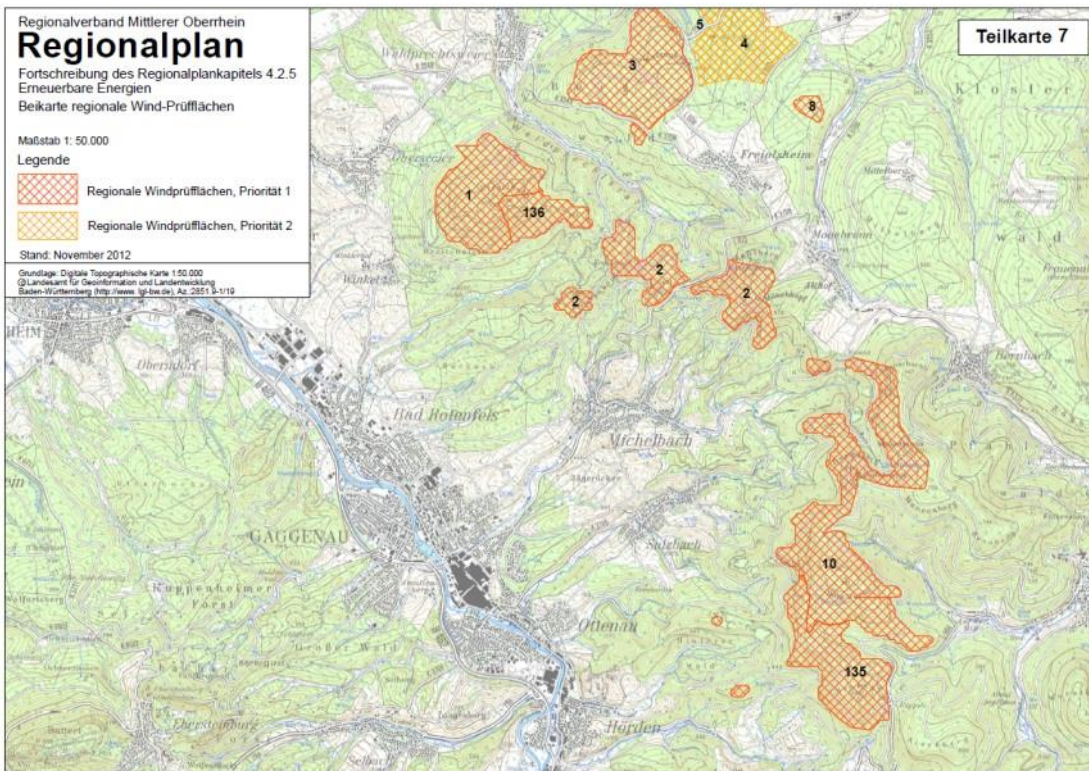


Abbildung 88: Windprüfflächen - Teilkarte 7 (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)

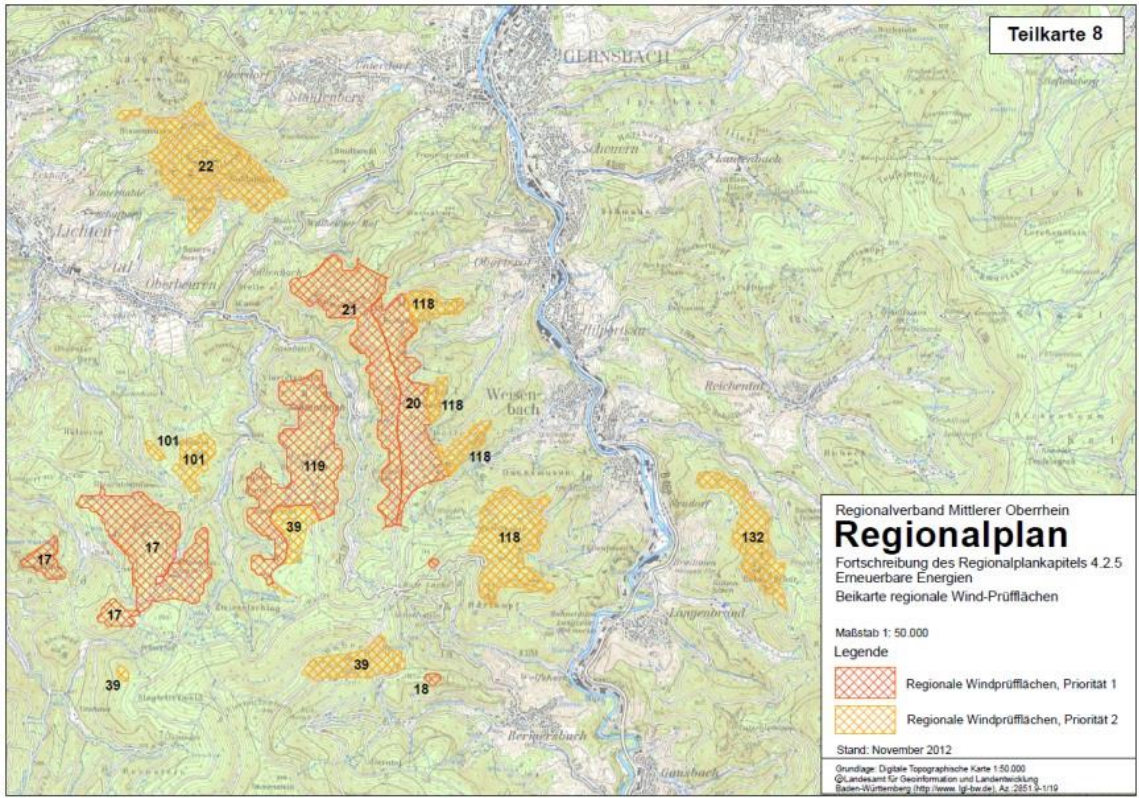


Abbildung 89: Windprüfflächen - Teilkarte 8 (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)

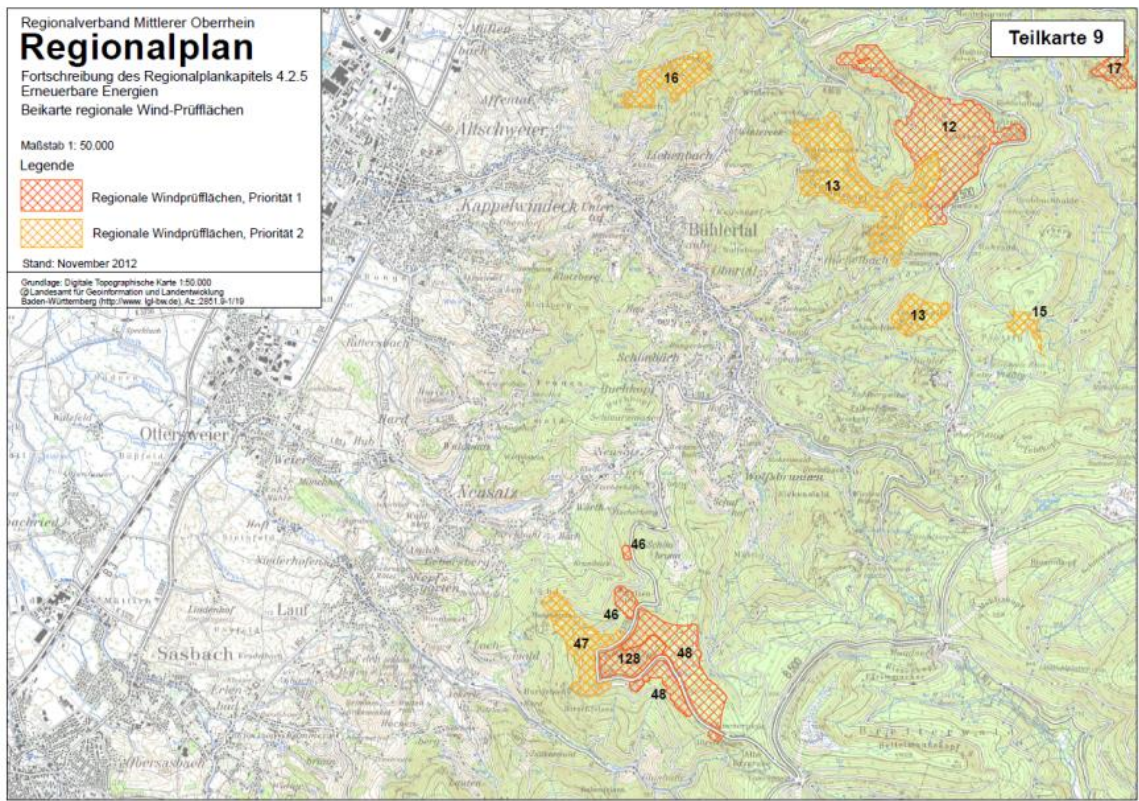


Abbildung 90: Windprüfflächen - Teilkarte 9 (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)

1317. Diese Windprüfflächen stellen den derzeitigen vorläufigen Planungsstand dar und sind im Laufe des Verfahrens noch räumlich einzuengen und zu konkretisieren. Insofern stellen diese Planungen noch keine rechtsverbindlichen Festsetzungen zu möglichen Windkraftstandorten im Nationalpark-Suchraum dar. Gleichwohl wird deutlich, dass in den vom geplanten Nationalpark Nordschwarzwald betroffenen Gemeinden im Bereich Mittlerer Oberrhein einige Flächen als mögliche Windkraftstandorte nach derzeitigem Planungsstand in Frage kommen.

Kommunale Planung:

1318. Auf kommunaler Ebene stellt sich der aktuelle Planungsstand hinsichtlich der Aufstellung oder Teilfortschreibung von Flächennutzungsplänen zum Thema Windkraftanlagen in den Gemeinden im oder angrenzend an den Nationalpark- Suchraum wie folgt dar:

Tabelle 121: Aktueller Stand der kommunalen Planungen zum Thema Windkraftanlagen im Umfeld vom Nationalpark-Suchraum im Bereich des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein (Stichtag: 1.03.2013)

Gemeinde	Landkreis	Aktueller Stand der kommunalen Planungen
Bühl/Ottersweier (Verwaltungsgemeinde)	Rastatt	<ul style="list-style-type: none"> - Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. - Die öffentliche Auslegung des Vorentwurfs erfolgte im Dezember 2012 und Januar 2013 - Dieser umfasst drei Suchflächen
Bühlertal	Rastatt	<ul style="list-style-type: none"> - Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. - Die öffentliche Auslegung erfolgte im Dezember 2012 und Januar 2013 - Derzeit erfolgt die erste Anhörung der Bürger und der TÖB. - Zurzeit werden vier Suchflächen untersucht.
Forbach	Rastatt	<ul style="list-style-type: none"> - Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. - Die öffentliche Auslegung ist abgeschlossen. - Derzeit erfolgt die erste Anhörung der Bürger und der TÖB. - Zurzeit werden vier Suchflächen untersucht.
Gernsbach/Loffenau/ Weisenbach (Verwaltungsgemeinde)	Rastatt	<ul style="list-style-type: none"> - Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. - Derzeit erfolgt die frühzeitige Anhörung der Bürger und der TÖB. - Zurzeit werden mehrere Suchflächen untersucht, die sich nach der Auswertung der Anhörung reduzieren werden. - Die naturschutzrechtliche Untersuchung ist für August/September 2013 geplant

1319. Die Suchflächen der Gemeinde Forbach und der Verwaltungsgemeinde Gernsbach/Loffenau/ Weisenbach erstrecken sich auf die folgenden potenzielle Windnutzungsgebiete mit/ohne vertiefende Betrachtung:

tung (grafische Darstellung: dunkelblau/hellblau) sowie (für Forbach) die folgenden geplanten Konzentrationszonen Windenergie im FNP-Vorentwurf (grafische Darstellung: rot umrandet):

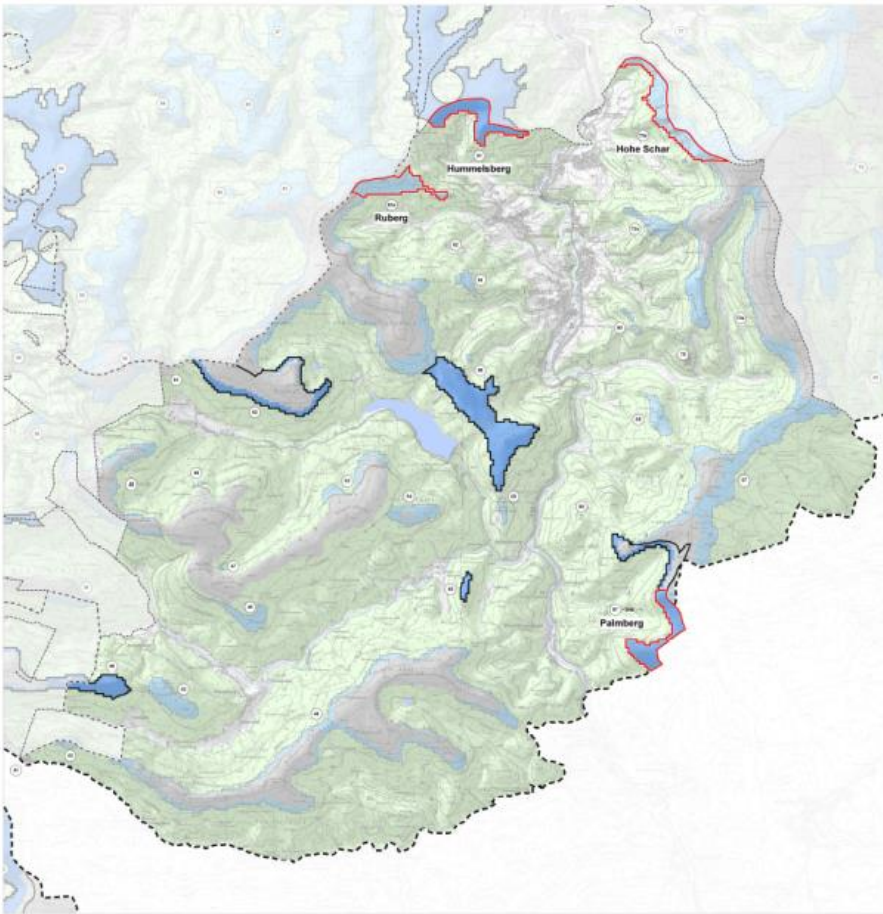


Abbildung 91: Übersicht potenzielle Windnutzungsgebiete in der Gemeinde Forbach (Quelle: Gemeinde Forbach)

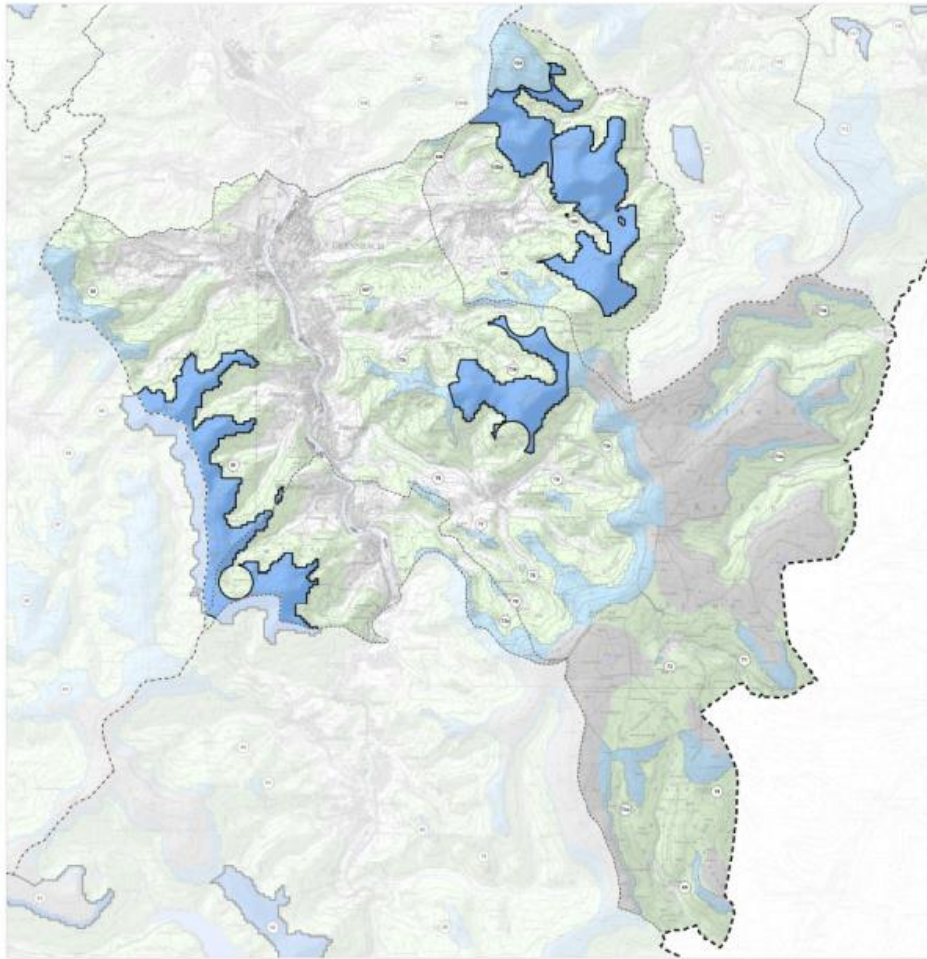


Abbildung 92: Übersicht potenzielle Windnutzungsgebiete in der Verwaltungsgemeinde Gernsbach/Loffenau/Weisenbach (Quelle: Gemeinde Gernsbach)

1320. Die vorangegangenen Abbildungen zeigen, dass sich in den Kommunen, die einen Teilflächennutzungsplan „Windenergieanlagen“ verfolgen, das Planaufstellungsverfahren noch im Anfangsstadium befindet. Bisher liegen keine abschließenden Entwürfe zu möglichen Standorten für Windenergieanlagen vor, da die naturschutzrechtlichen Untersuchungen und Behördenbeteiligungen überwiegend noch nicht abgeschlossen sind. Insofern kann auch noch keine Aussage zu einer möglichen Beeinträchtigung von möglichen Standorten für Windkraftanlagen durch den geplanten Nationalpark im Nordschwarzwald getroffen werden.

Region Südlicher Oberrhein

Regionalplanung

1321. Für die Region Südlicher Oberrhein liegen derzeit verbindliche Entwürfe für die neue Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftstandorte durch den Regionalverband Südlicher Oberrhein oder die Kommunen nach neuem Recht nicht flächendeckend vor.
1322. Nachfolgend zeigt ein kurzer Überblick der vormaligen Planungen des Regionalverbands Südlicher Oberrhein, welche Vorranggebiete nach damaligem Recht als geeignete Standorte für Windkraftanlagen angesehen wurden.
1323. Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat den „Regionalplan Südlicher Oberrhein 1995“ vom 3. Juli 1995, genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg am 9. Mai 1995, aufgestellt und durch Teilfortschreibungen und Änderungen ergänzt. Die Thematik der Potenzialflächen für Windenergienutzung wurde durch Satzung vom 27. März 2006 als Teilfortschreibung des Kapitels Windenergie, genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, aufgenommen.
1324. In diesem Regionalplan wurden 2006 folgende 13 Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftstandorte ausgewiesen und zum 1.01.2013 wieder aufgehoben:

Tabelle 122: Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftstandorte in der Region Südlicher Oberrhein

lfd. Nr.	Vorranggebiete für die Nutzung von Windenergie	Gemeinde
1	Muhr	Lauf, Sasbachwalden
2	Rauhalde	Sasbach
3	Mooswald	Durbach
4	Braunberg	Bad Peterstal-Griesbach, Oppenau
5	Brandenkopf	Fischerbach, Oberharmersbach, Zell a. H.
6	Schloßbühl/ Kempfenbühl	Kippenheim, Lahr/Schwarzwald, Seelbach
7	Eckstraße	Biederbach, Elzach
8	Am Pilfer	Hornberg, Wolfach
9	Steigers Eck	Hornberg
10	Schillinger Berg	Freiamt
11	Hinterer Hochwald	St. Peter
12	Roßkopf	Freiburg i. Br., Gundelfingen
13	Hart	Löfflingen

1325. Da bei der Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftanlagen auch nach altem Planungsrecht bereits die einschlägigen Kriterien wie Windhöffigkeit sowie natur- und forstwirtschaftliche Restriktionen zu berücksichtigen waren, könnten die nach altem Planungsrecht ausgewiesenen Windkraftstand-

orte als Hinweis darauf gedeutet werden, welche Flächen sich in der Region als Windkraftstandorte eignen.

1326. Der vorhandene Bestand an Windkraftanlagen ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:

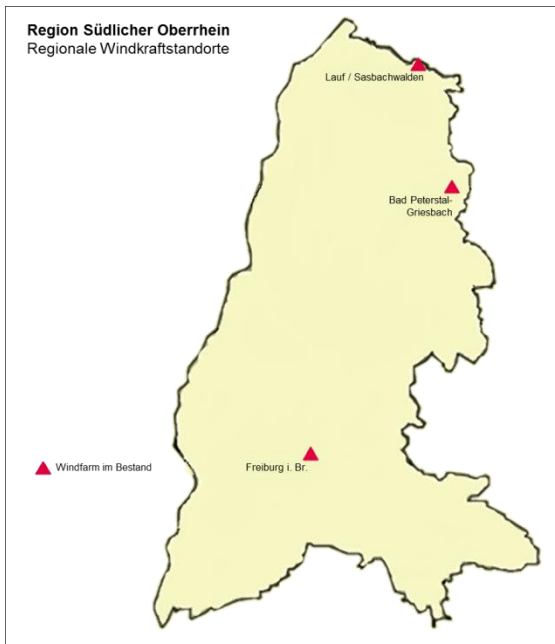


Abbildung 93: Windenergieanlagen im Bestand in der Region Südlicher Oberrhein

1327. Zum Zwecke der räumlichen Steuerung der Windenergienutzung in der Region Südlicher Oberrhein hat der Planungsausschuss des Regionalverbandes im Dezember 2012 methodische Eckpunkte für die Ermittlung der aus regionaler Sicht für die wirtschaftliche und raumverträgliche Nutzung der Windenergie geeigneten Gebiete beschlossen. Darauf aufbauend wurde im Rahmen einer frühzeitigen informellen Beteiligung ausgewählter Fachbehörden sowie benachbarter Regionalverbänden (vor dem vorgeschriebenen förmlichen Verfahren) eine „Erste Suchraumkulisse“ für künftige Windkraftstandort erarbeitet. Die frühzeitige informelle Beteiligung der kommunalen Planungsträger soll im I. Quartal 2013 abgeschlossen werden.

1328. Bei der „Ersten Suchraumkulisse“ handelt es sich um eine erste Übersicht jener Gebiete, welche aus regionaler Sicht über eine ausreichende Windhöflichkeit verfügen, eine ausreichende Größe zur Bündelung von Anlagenstandorten aufweisen und nicht bereits wegen rechtlich zwingender genereller Ausschlusskriterien für eine Nutzung der Windenergie grundsätzlich ausscheiden. Noch nicht berücksichtigt sind hierbei weitere, im Einzelfall zu einem zwingenden Ausschluss führende Kriterien sowie alle zu berücksichtigenden Belange, die grundsätzlich einer planerischen Abwägung zugänglich sind.³¹⁶

1329. In dieser „Ersten Suchraumkulisse“ wurden insgesamt 61 Suchräume in Gebieten von 58 beteiligten Gemeinden festgelegt. Diese „Erste Suchraumkulisse“ ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:

³¹⁶ http://www.region-suedlicher-oberrhein.de/de/aktuelles/meldungen/Sachstand_windenergie.php (Stand: 27.02.2013)

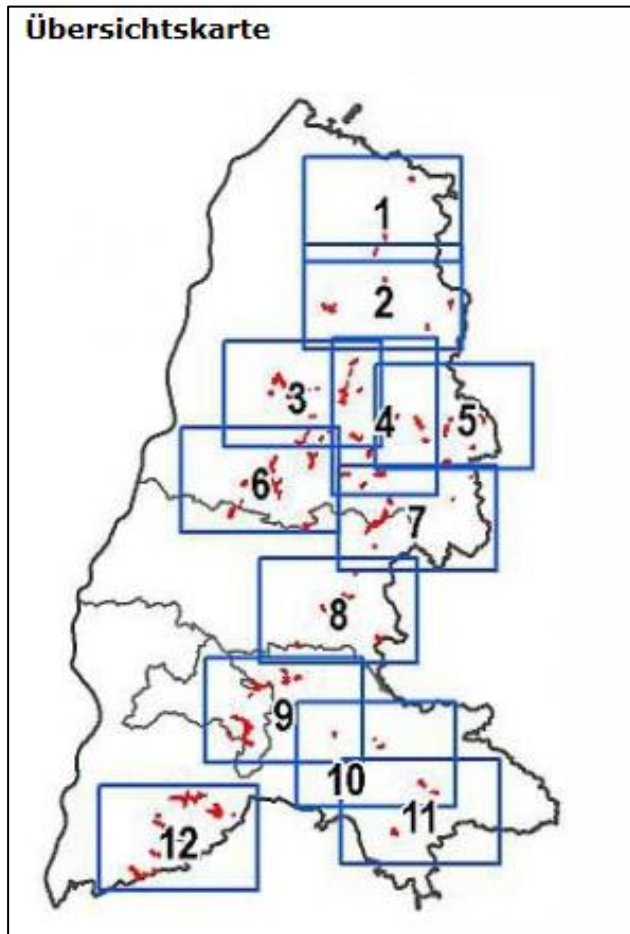


Abbildung 94: „Erste Suchraumkulisse“ für Windkraftstandorte im Südlichen Oberrhein, Planungsstand Februar 2013 (Quelle: Regionalverband Südlicher Oberrhein³¹⁷)

1330. Im Bereich des Nationalpark-Suchraums und der daran angrenzenden Gemeinden sind von dieser „Ersten Suchraumkulisse“ für mögliche Windkraftstandort die Gemeinden Bad Peterstal-Griesbach und Oppenau betroffen, in deren Gebiet sich die Suchräume Nr. 4, 5 und 7 befinden. Die betroffenen Gebiete sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

³¹⁷ http://www.region-suedlicher-oberrhein.de/de/aktuelles/meldungen/Sachstand_windenergie.php (Stand: 27.02.2013)

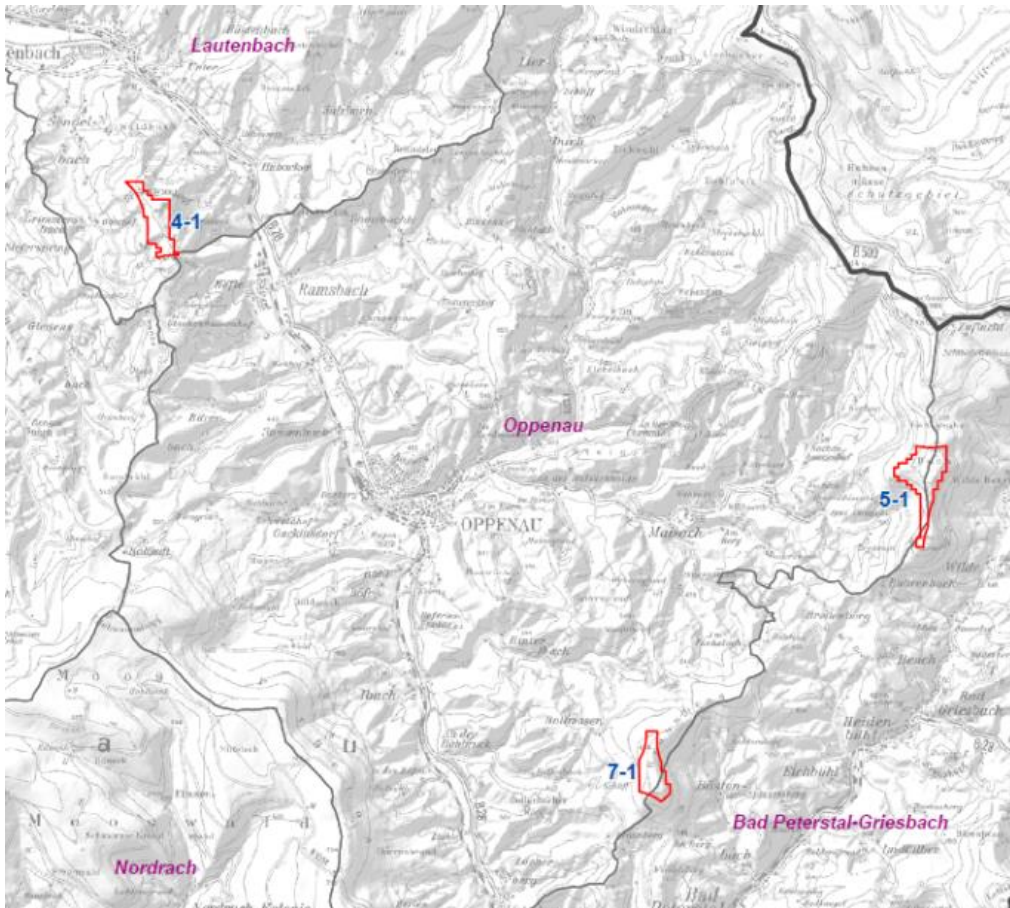


Abbildung 95: Auszug aus der „Ersten Suchraumkulisse“ für Windkraftstandort in den Gemeinden Bad Peterstal-Griesbach und Oppenau, Planungsstand Februar 2013 ³¹⁸

1331. Diese in der „Ersten Suchraumkulisse“ erfassten Suchräume stellen den derzeitigen vorläufigen Planungsstand dar und sind im Laufe des Verfahrens noch räumlich einzuengen und zu konkretisieren, da noch nicht alle zwingenden Ausschlusskriterien berücksichtigt wurden. Insofern stellen diese Planungen noch keine rechtsverbindlichen Festsetzungen zu möglichen Windkraftstandorten im Nationalpark-Suchraum dar. Gleichwohl wird deutlich, dass in den vom geplanten Nationalpark im Nordschwarzwald betroffenen Gemeinden im Bereich Südlicher Oberrhein nur in einem sehr geringen Umfang mögliche Windkraftstandorte nach derzeitigem Planungsstand in Frage kommen.

Kommunale Planung

1332. Auf kommunaler Ebene stellt sich der aktuelle Planungsstand hinsichtlich der Aufstellung oder Teilfortschreibung von Flächennutzungsplänen zum Thema Windkraftanlagen in den Gemeinden im bzw. angrenzend an den Nationalpark-Suchraums wie folgt dar:

³¹⁸ http://www.region-suedlicher-oberrhein.de/de/aktuelles/meldungen/Sachstand_windenergie.php (Stand: 27.02.2013)

Tabelle 123: Aktueller Stand der kommunalen Planungen zum Thema Windkraftanlagen im Bereich des Regionalverbands Südlicher Oberrhein (Stichtag: 1.03.2013)

Gemeinde	Landkreis	Aktueller Stand der kommunalen Planungen
Achern (Verwaltungsgemeinde Achern/Sasbach/ Lauf/Sasbachswalden)	Ortenaukreis	<ul style="list-style-type: none"> – Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. – Ein Vorentwurf wird zurzeit erarbeitet, wobei drei Suchräume detailliert untersucht werden; Angaben zu diesen Suchräumen sind nicht verfügbar.
Bad Peterstal-Griesbach/Oppenu (Verwaltungsgemeinde)	Ortenaukreis	<ul style="list-style-type: none"> – Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. – Demnächst soll mit der vorgezogenen Bürger- und Behördenbeteiligung begonnen werden. – Im Bereich der Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach wurden zehn vorläufige Suchräume festgelegt. – Im Bereich der Gemeinde Oppenu wurden acht vorläufige Suchräume festgelegt, von denen zwei mit den Suchräumen der Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach übereinstimmen
Ottenhöfen/Seebach (Verwaltungsverband Kappelro- deck/Ottenhöfen/Seebach)	Ortenaukreis	<ul style="list-style-type: none"> – Ein Aufstellungsbeschluss für einen Teil-FNP „Windenergieanlagen“ wurde gefasst. – Derzeit erfolgt die vorgezogene Behördenbeteiligung. – Die Veröffentlichung des Planungsentwurfs ist für Mitte des Jahres 2013 vorgesehen.

1333. Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass sich in den Kommunen, die einen Teilflächennutzungsplan „Windenergieanlagen“ verfolgen, das Planaufstellungsverfahren noch im Anfangsstadium befindet. Bisher liegen keine abschließenden Entwürfe zu möglichen Standorten für Windenergieanlagen vor, da die naturschutzrechtlichen Untersuchungen und Behördenbeteiligungen überwiegend noch nicht abgeschlossen sind. Insofern kann auch noch keine Aussage zu einer möglichen Beeinträchtigung von möglichen Standorten für Windkraftanlagen durch den geplanten Nationalpark im Nordschwarzwald getroffen werden.

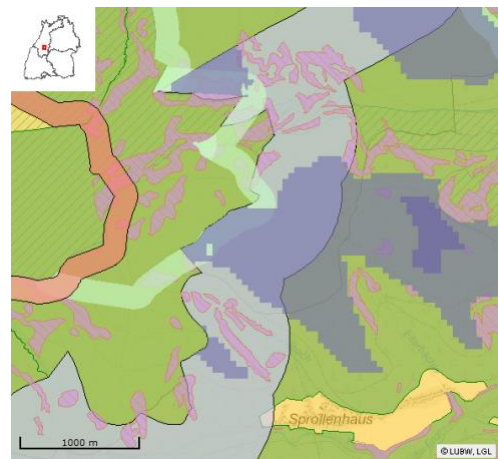
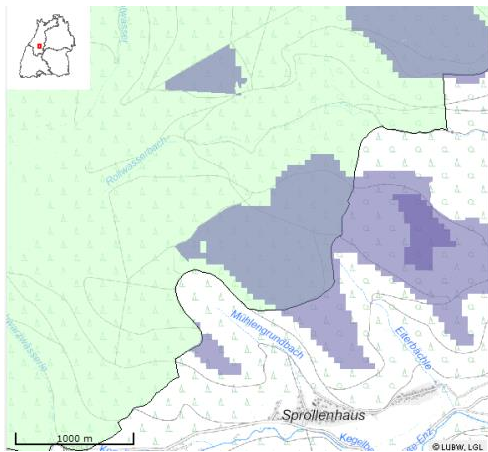
6.4.4.3.7. Mögliche Auswirkungen eines Nationalparks auf die Ausweisung von Windkraftstandorten

Windkraftstandorte in den Gemeinden des Suchraums

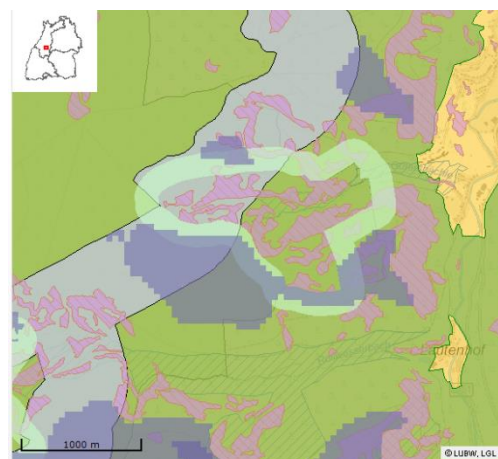
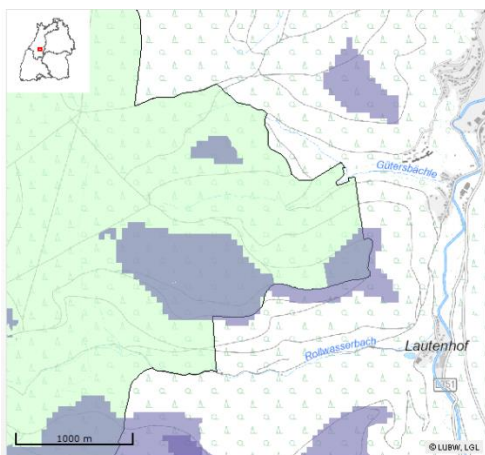
1334. Planungsrechtlich sind Windkraftanlagen im planungsrechtlichen Außenbereich gem. § 35 BauGB als privilegierte und somit erleichtert genehmigungsfähige Vorhaben grundsätzlich zugelassen. Damit besteht für Windenergieanlagen ein Rechtsanspruch auf Genehmigung, wenn die Erschließung gesichert ist und öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Die planungsrechtliche Zulässigkeit ist folglich in jedem Einzelfall zu prüfen.
1335. Um eine Aussage zu möglichen zulässigen Standorten für Windkraftanlagen im Bereich des Nationalpark-Suchraums treffen zu können, ist zu prüfen, ob:
- eine Steuerung der Windkraftstandorte über regionalplanerische Festsetzungen von Vorranggebieten in Regionalplänen vorliegt und
 - eine Steuerung der Windkraftstandorte über kommunalplanerische Festsetzungen von Vorranggebieten oder Ausschlussgebieten in Flächennutzungsplänen oder Bebauungsplänen vorliegt sowie
 - sonstige Planungskulissen, wie beispielsweise Naturschutzrechtliche Schutzgebiete, vorliegen, die eine mögliche Nutzung von Standorten für Windkraftanlagen einschränken und
 - faktische Ausschlusskriterien, wie beispielsweise eine für die Windkraftanlage unzureichende Windhöflichkeit, vorliegen, die eine mögliche Nutzung von Standorten für Windkraftanlagen einschränken.
1336. Wie zuvor festgestellt, sind für die Regionalbereiche Nordschwarzwald, Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein derzeit keine regionalplanerischen Festsetzungen zu Vorranggebieten für Windkraftstandorte vorhanden, da nach bisherigem Recht in den Regionalplänen festgelegten Ausschluss- und Vorranggebiete zum 1. Januar 2013 aufgehoben worden sind. Neue regionalplanerische oder kommunalplanerische Festlegungen zu Vorranggebieten von Windkraftstandorten befinden sich derzeit noch im Aufstellungsverfahren.
1337. Für die Beurteilung der Standortwahl für Windkraftanlagen hat das LUBW wie bereits erläutert als Planungshilfe für die Kommunen die „Planungskarten für Windkraftanlagen“ erstellt, in denen die potenziell geeigneten Windkraftstandorte unter Berücksichtigung der notwendigen Windhöflichkeit sowie von naturschutz- und forstrechtlichen Schutzgütern dargestellt sind.
1338. Wie bereits erläutert, sind in diesen Planungskarten für den Suchraum des geplanten Nationalparks keine Flächen ausgewiesen, auf denen die notwendige Windhöflichkeit vorhanden ist und die gleichzeitig weder naturschutzrechtlichen Ausschlusskriterien noch naturschutzrechtlichen Restriktionen unterliegen. Nur auf solchen Flächen wäre eine Bebauung mit Windkraftanlagen im Rahmen einer Einzelfallprüfung ohne naturschutzrechtliche Einschränkungen möglich wäre (grafische Darstellung in den Planungskarten: rosa).

1339. In den Planungskarten sind für den Nationalpark-Suchraum lediglich einige sog. Restriktionsflächen ausgewiesen, auf denen die notwendige Windhöflichkeit für Windkraftanlagen gegeben ist, die aber im Rahmen der Einzelfallprüfung einer möglichen zulässigen Bebauung mit Windkraftanlagen gleichzeitig besonderen, auch naturschutzrechtlichen, Restriktionen unterliegen (grafische Darstellung in den Planungskarten: lila).
1340. Diese Restriktionsflächen für Windkraftstandorte werden nachfolgend für die drei Teilbereiche des Suchraums aufgeführt. Dabei werden jeweils der mögliche Standort der Windkraftanlage (links) sowie die in diesem Bereich bereits vorhandenen naturschutzrechtlichen Restriktionen (rechts) gegenüber gestellt³¹⁹:
1341. Im nördlichen Teilbereich (Kaltenbronn) sind insgesamt drei Flächen als potenziell geeignete Standorte für Windkraftanlagen (Restriktionsflächen/lila) ausgewiesen:

- Lage nahe Enzklosterle/Sprollenhausen (Suchraumflächen hellgrün):

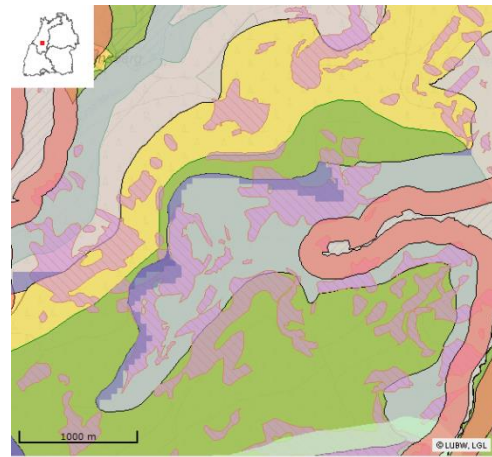
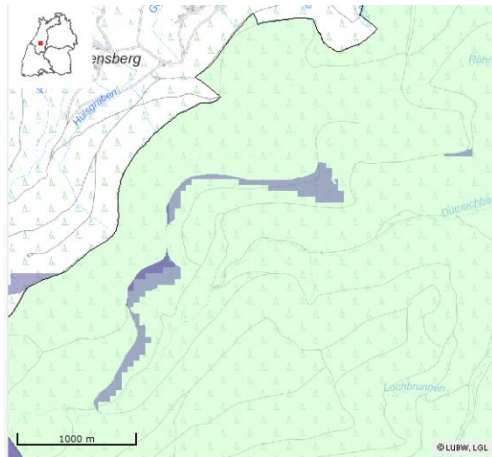


- Lage nahe Bad Wildbad/Lautenhof (Suchraumflächen hellgrün)::



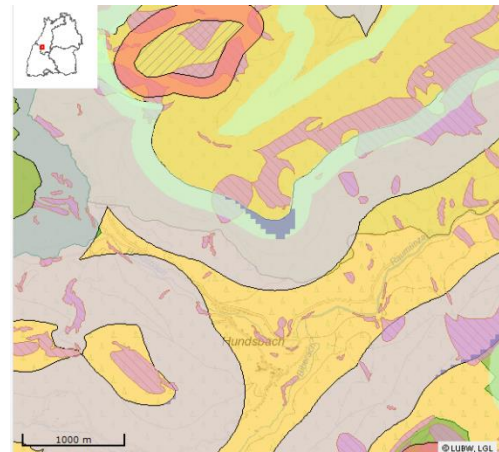
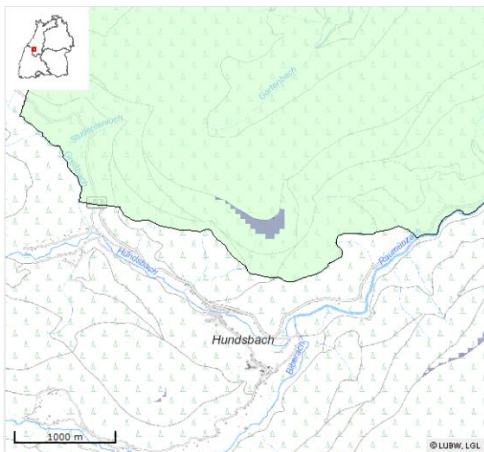
³¹⁹ zur Legende vgl. Textziffer 1270

- Lage nahe Loffenau/Ziefleberg (Suchraumflächen hellgrün):



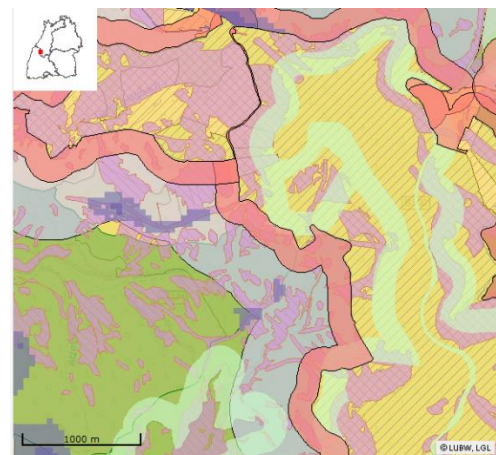
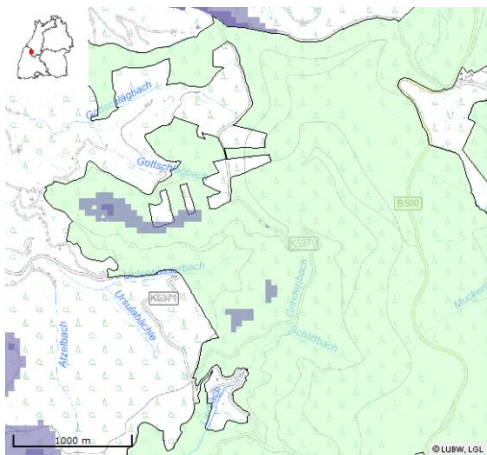
1342. Im mittleren Teilbereich (Hoher Ochsenkopf) ist nur eine Flächen als potenziell geeigneter Standort für Windkraftanlagen (Restriktionsfläche) ausgewiesen:

- Lage nahe Hundsbach (Suchraumflächen hellgrün):

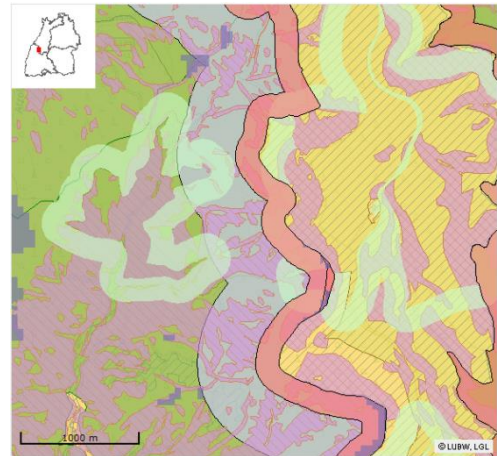
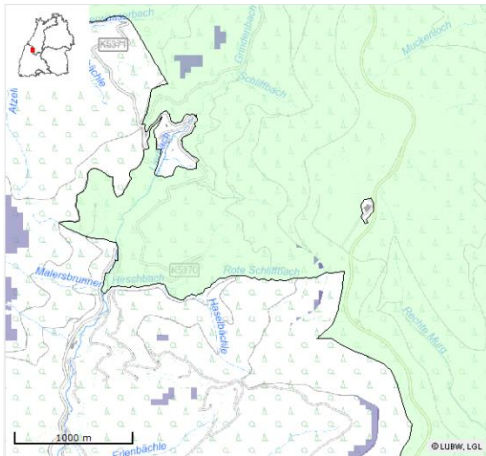


1343. Im südlichen Teilbereich (Rugestein) sind insgesamt fünf kleinere Flächen als potenziell geeignete Standorte für Windkraftanlagen (Restriktionsflächen) ausgewiesen:

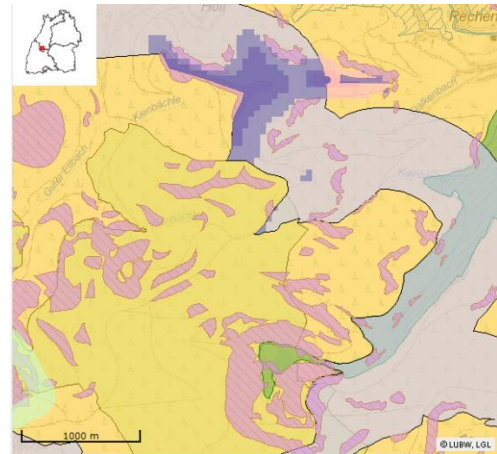
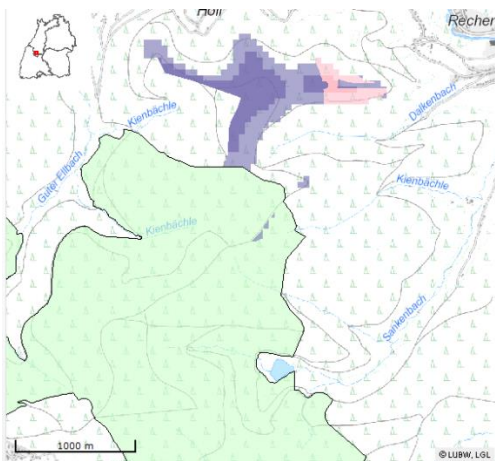
- Lage nahe Ottenhöfen im Schwarzwald/Unterwasser (Suchraumflächen hellgrün):



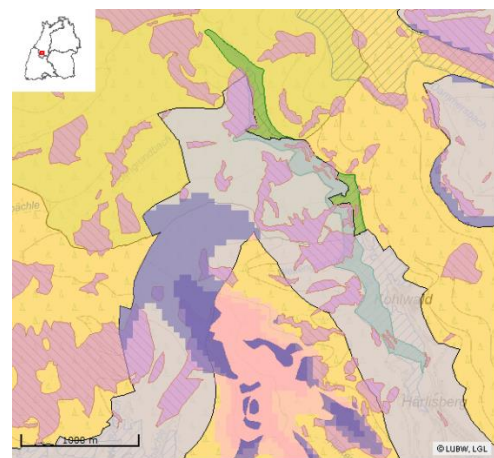
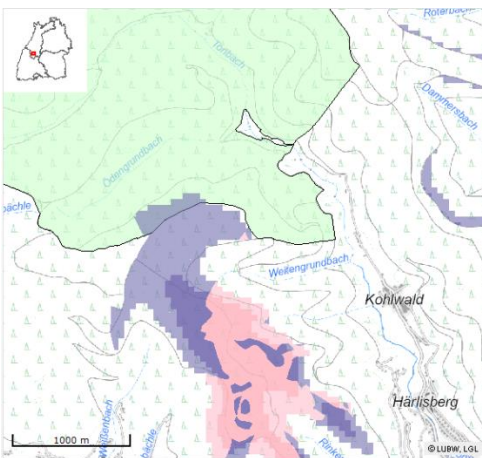
- Lage nahe Lautenbach (Suchraumflächen hellgrün):



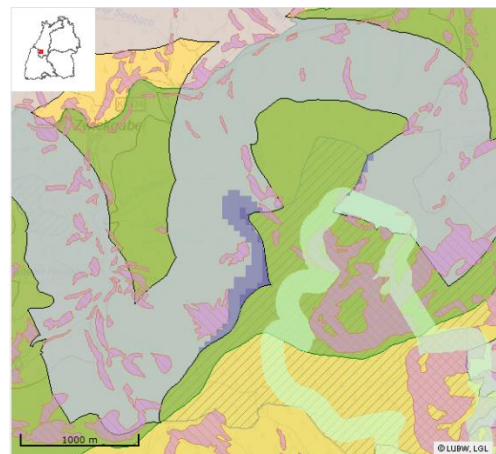
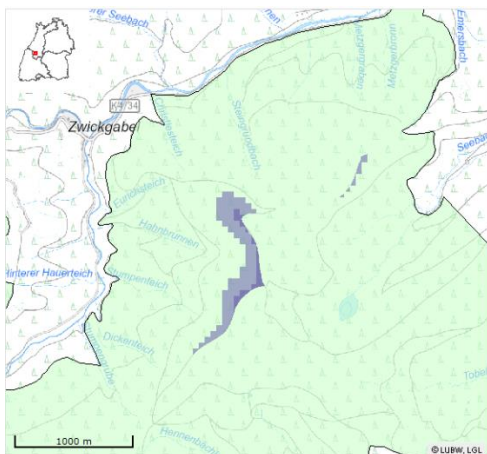
- Lage nahe Baiersbronn/Guter Ellbach (Suchraumflächen hellgrün):



- Lage nahe Baiersbronn/Tonbach (Suchraumflächen hellgrün):



- Lage nahe Seewald/Zwickgabel (Suchraumflächen hellgrün):



6.4.4.3.8. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

1344. Die Standortwahl von Windkraftanlagen wird sowohl durch technisch-physikalische Anforderungen als auch durch die Anforderungen des Natur- und Artenschutzes beeinflusst.
1345. Die Einrichtung von Windkraftanlagen kann für die Standortgemeinden neben umweltpolitischen Zielsetzungen grundsätzlich auch von finanziellem Interesse sein.
1346. Aus naturschutzrechtlicher Sicht ergeben sich für den Suchraum folgenden Feststellungen:
- Die Ausweisung des geplanten Nationalparks im Nordschwarzwald würde entsprechend Kap. 4.2.1 Windenergieerlass Baden-Württemberg aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit als Tabubereich zu einem Ausschluss von Windkraftanlagen führen.
 - Im Nationalpark-Suchraum befinden sich keine Standorte, die über eine ausreichende Windhöflichkeit verfügen und gleichzeitig keinen naturschutz- und forstrechtlichen Restriktionen unterliegen. Nur an solchen Standorten wäre die Einrichtung von Windkraftanlagen im Rahmen einer Einzelfallprüfung ohne naturschutzrechtliche Einschränkungen ggf. möglich (grafische Darstellung in den Planungskarten: rosa).
 - Im Bereich des Suchraums befinden sich vereinzelte Restriktionsflächen, die über eine ausreichende Windhöflichkeit verfügen. Diese unterliegen jedoch besonderen naturschutz- und forstrechtlichen Restriktionen, welche im Rahmen einer Einzelfallprüfung zur Zulässigkeit von Windkraftanlagen zu berücksichtigen sind. Ihre Nutzung als Standorte für Windkraftanlagen wäre demzufolge auch ohne Ausweisung eines Nationalparks erheblich eingeschränkt (grafische Darstellung in den Planungskarten: lila).
 - Die Einrichtung von Windkraftanlagen in Waldgebieten unterliegt erheblichen technischen Einschränkungen, die sich u. a. durch den Bewuchs und die Zuwegung der Standorte ergeben. Entsprechend den Ausführungen im Windatlas Baden-Württemberg wird eine Nutzung des Schwarzwaldes als Windkraftstandort grundsätzlich als möglich angesehen, eine großflächige Nutzung von Waldflächen erscheint jedoch aufgrund der natürlichen Bedingungen schwierig. Besonders geeignete Standorte sind freie Bergkuppen/Höhenlagen, hier wird jedoch häufig aus ästhetischer Sicht eine Nutzung nicht überall begrüßt.

1347. Abschließend ist festzustellen, dass durch eine Ausweisung eines Nationalparks im Nordschwarzwald im Bereich des Suchraums nur sehr wenige und kleine potenzielle Windkraftstandorte von einer Standortwahl ausgeschlossen würden, die zudem bereits zum heutigen Zeitpunkt in erheblichem Umfang naturschutzrechtlichen Restriktionen unterliegen.
1348. Die Möglichkeit zur Einnahme von zusätzlichen Gewerbesteuern in nennenswertem Umfang durch die Einrichtung und den Betrieb von Windkraftanlagen ist daher ebenfalls von vorn herein nicht gegeben.
1349. Eine mögliche Einschränkung der Windenergienutzung durch den geplanten Nationalpark Nordschwarzwald erscheint vor diesem Hintergrund als geringfügig.

6.4.4.4. Photovoltaik

1350. Wenngleich in Deutschland aufgrund der natürlichen Strahlungsverhältnisse der Wirkungsgrad von Solaranlagen nicht optimal ist, hat die Photovoltaik dennoch einen hohen Stellenwert. Der Grund hierfür liegt in der in der Vergangenheit verfolgten Förderpolitik und in vergleichsweise überschaubaren Kosten. Mit geänderten Förderregelungen ist zu beobachten, dass der „Solarboom“ zurückgeht.
1351. Für die Nutzung der Photovoltaik zur Stromerzeugung werden große, unverschattete Flächen benötigt. Zur Erzielung optimaler Erträge sollten die Anlagen mit einer Neigung von etwa 30° nach Süden ausgerichtet installiert werden. Der Großteil der Photovoltaikanlagen ist daher ohne bewegte Teile auf Schrägdächern installiert.
1352. In der Studie des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)³²⁰ wird in Bezug auf die Nutzung und den Ausbau von Photovoltaik festgestellt, dass Baden-Württemberg über ausreichend Dach- und Freiflächen verfügt, um mehr als 70 Prozent der heutigen Stromerzeugung ersetzen zu können. Für den möglichen Zielwert von 7 TWh im Jahr 2020 würden weniger als ein Viertel der geeigneten Dachflächen benötigt. Hinzu kommen potenzielle Freiflächenanlagen auf Konversionsflächen, versiegelten oder sonstigen vorbelasteten Flächen. (vgl. ZSW 2011).
1353. Auch in Baden-Württemberg setzt man grundsätzlich im Wesentlichen auf die Nutzung von Dachflächen für Solaranlagen. So wurde beispielsweise im Auftrag des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) sowie der Landkreise Rottweil, Neckar-Odenwald, Ortenau, Rhein-Neckar und Main-Tauber als Teil von zwei LEADER-Projekten ein digitales Solardachpotenzialkataster erstellt. Dieses zeigt für jede berechnete Dachfläche deren Eignung für eine solare Nutzung, den potenziellen Stromertrag und die zugehörige CO₂-Einsparung.
1354. Eine Ausweisung von Flächen aus dem Suchraum als Nationalpark schränkt aus Sicht der Gutachter Ausbau der Nutzung von Photovoltaikanlagen in keiner Weise ein.

³²⁰ Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Baden-Württemberg - Sachstand und Entwicklungsperspektiven im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2011

6.4.4.5. Geothermie

1355. Unter Geothermie versteht man die Nutzung von Erdwärme. Mit der Tiefe nimmt die Temperatur in den Gesteinsschichten durchschnittlich um 3° C pro 100 m zu. Im oberflächennahen Bereich wird der Wärmehaushalt maßgeblich durch die Sonneneinstrahlung sowie durch Sicker- und Grundwässer beeinflusst. Das Wärmepotenzial ist insgesamt groß genug, um den Heizbedarf von Wohngebäuden mittels Erdwärmesonden und Wärmepumpe zu decken. Diese Form der geothermischen Nutzung (Oberflächennahe Geothermie) erfolgt aus den oberen Erdschichten bis in eine Tiefe von mehreren hundert Metern. Erst in deutlich größeren Tiefen unterhalb von 400 bis 1000 m ist in besonders geeigneten Gebieten die Temperatur hoch genug, um ohne Wärmepumpe das natürlich vorhandene Wärmepotenzial direkt für Heizzwecke und/oder zur Erzeugung von elektrischem Strom zu nutzen (Tiefengeothermie)
1356. Technologisch ist der Einsatz der Geothermie in Deutschland bisher auf die Nutzung von natürlichen Heißwasservorkommen beschränkt, die als Wärmequelle genutzt werden. In Baden-Württemberg erfüllen sowohl der Oberrheingraben als auch das oberschwäbische Molassebecken die notwendigen geologischen Voraussetzungen für die Entwicklung von Geothermieprojekten.
1357. Die oberflächennahe Nutzung der Erdwärme erfolgt bisher in Baden-Württemberg vorrangig durch Erdwärmesonden. Die Möglichkeit des Einsatzes von Erdwärmesonden hängt insbesondere von den geologischen Verhältnissen ab. Die Anlagen werden i. d. R. direkt lokal mit dem mit Energie zu versorgenden Objekt erstellt. Solche Nutzungen werden einzelfallbezogen umgesetzt. Eines der wenigen Großprojekte wird derzeit im Nordschwarzwald realisiert: In der Gemeinde Neuweiler (Landkreis Calw) entsteht ein Erdwärmepark, in dem alle Gebäude und Straßen mit Erdwärme versorgt werden sollen.³²¹
1358. Grundsätzlich ist durch die Ausweisung eines Nationalparks die Nutzung von Geothermie, sofern geologisch überhaupt möglich, nicht relevant, da sich im Nationalpark keine Gebäude befinden, die einer entsprechenden Versorgung bedürfen. Besiedelte Flächen sind vom Nationalpark ausgenommen.

6.4.4.6. Wasserkraft

1359. Nach den Untersuchungen in der Studie des ZSW (vgl. ZSW, 2012) leisten Wasserkraftwerke bislang den mit Abstand größten Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg. Möglichkeiten zur Steigerung des bisherigen Anteils werden in dieser Studie nur begrenzt gesehen, da das maximal erschließbare Potenzial der Wasserkraft in Baden-Württemberg bereits zum größten Teil genutzt wird. Schwerpunkte werden künftig beim Ausbau von Kleinkraftwerken (Leistung unter 1 MW) gesehen. Allerdings stehen hier neben der Frage, ob ein solches Werk wirtschaftlich zu betreiben ist, auch ökologische Gesichtspunkte zur Diskussion. Der Ausbau von Wasserkraftwerken bedeutet i. d. R. einen starken Eingriff in die Landschaft und den natürlichen Wasserhaushalt. Deshalb

³²¹ vgl. Erdwärmepark Neuweiler; <http://www.neuweiler.de/de/Wirtschaft/Umweltfreundliche-Technologien/Erdw%C3%A4rmepark-Neuweiler>

sind rechtlich neben dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei Planung und Ausbau eines Wasserkraftwerks zu beachten.

1360. In der Region Nordschwarzwald bestehen mehrere Wasserkraftwerke. So betreibt EnBW Kraftwerke Flüssen Elz, Murg, Raumünzach, Nagold und Enz mehrere Laufwasserkraftwerke sowie ein Pumpspeicherkraftwerk. Die Gemeindewerke Baiersbronn betreiben fünf Kleinstwasserkraftanlagen (Schönmünzach, Altes Werk, Neues Werk, Klosterreichenbach und Dorfsägmühle).
1361. Das wesentlichste Projekt im Umfeld des potenziellen Nationalparks betrifft den Ausbau des Forbacher Rudolf-Fettweis-Werks zu einem Kraftwerkssystem mit zwei unabhängigen Pumpspeicherkraftwerken. Das Vorhaben umfasst im Wesentlichen den Bau eines Oberbeckens auf dem Seekopf, eines Kavernenwasserspeichers als Erweiterung des Ausgleichsbeckens Forbach sowie je eines Schachtkraftwerks an der Schwarzenbachtalsperre und auf dem Betriebsgelände des Fettweis-Werks.
1362. Die Höhere Raumordnungsbehörde beim Regierungspräsidium Karlsruhe hat das von der EnBW Kraftwerke AG beantragte Raumordnungsverfahren für die in Forbach geplante Erweiterung des Rudolf-Fettweis-Werkes abgeschlossen sowie die raumordnerische Beurteilung erstellt und darin den für das Bauvorhaben raumordnerisch notwendigen Änderungen stattgegeben. Baubeginn soll 2015 sein. Wie dem raumordnerischen Bescheid³²² zu entnehmen ist, wurden im Bereich der anerkannten Naturschutzverbände der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, der Landesjagdverband Baden-Württemberg e. V., der Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e. V., Die Naturfreunde e. V., der Naturschutzbund Deutschland, der Schwarzwaldverein, die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, der Landesfischereiverband und die NaturFreunde Deutschlands in die Abwägung einbezogen. Einwände wurden nicht vorgetragen, so dass einer Realisierung des Projektes aus dieser Sicht nichts im Wege steht.
1363. Die betriebenen Werke in unterliegen dem Bestandsschutz. Weitere konkret geplante Projekte sind den Gutachtern nicht bekannt.
1364. Im Entwurf des Teilregionalplans Regenerative Energien des Regionalverbandes Nordschwarzwald sind großräumig Flächen als Suchgebiete für Pumpspeicherwerke ausgewiesen, welche in Teilen auch innerhalb des Suchraums liegen. Die Einrichtung eines Pumpspeicherwerkes innerhalb des Nationalparks würde allein schon aus baurechtlichen Gründen nicht möglich sein. Eine konkrete Standortsuche müsste sich auf Flächen außerhalb der als Nationalpark ausgewiesenen Flächen beschränken.

6.4.4.7. Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen/Biomasse; Schwerpunkt Holz

1365. Unter Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen ist die Erzeugung von Wärme, Strom oder Kraftstoffen aus land- und forstwirtschaftlich erzeugten Produkten zu verstehen, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel Verwendung finden. Nach Angaben der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) wurden in Deutschland 21 Prozent der Gesamtackerfläche Deutschlands für den Anbau nach-

³²² Bescheid des Regierungspräsidiums Karlsruhe vom 15.11.2012

wachsender Rohstoffe verwendet. Eine weitere Quelle dieses Rohstoffs ist der Wald, aus dem Holz für die Energieversorgung gewonnen werden kann. Besonders verbreitet ist die Erzeugung von Wärme und Strom in Kleinanlagen oder in Biomasse(heiz)kraftwerken.

1366. Insbesondere die Förderung im Rahmen der Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich vom 11. März 2011 hat einen Ausbau des Marktes für effiziente und emissionsarme Pelletöfen und Pelletzentralheizungen, Hackschnitzelheizungen und Scheitholzvergaserkessel bewirkt. Neben Hackschnitzelheizungen kommen zunehmend auch größere Pelletheizungen für die Wärmeversorgung bei kommunalen und gewerblichen Objekten sowie im Mietwohnungsbau zum Einsatz.
1367. Durch den (nicht zuletzt durch die erwähnte gezielte Förderpolitik des Bundes) steigenden Bedarf an Rohstoffen zur energetischen Verwertung und die aus Gründen der Nachhaltigkeit begrenzte Verfügbarkeit sind in den vergangenen Jahren die Rohstoffpreise deutlich gestiegen. Im Bereich der Verwertung von Holz konkurriert die direkte energetische Nutzung mit der stofflichen Nutzung, so dass bundesweit eine Verknappung der Rohstoffbasis für die Span- und Faserplattenindustrie zu verzeichnen ist.
1368. Nach der Studie des ZSW (vgl. ZSW; 2011) spielt die Energieerzeugung aus Biomasse auch in Baden-Württemberg eine sehr wichtige Rolle. Schwerpunkt ist die Verwendung von Holz- und Holzprodukten sowie von Biogas. ZSW konstatiert auch für Baden-Württemberg die steigende Konkurrenz um die begrenzte Ressource Biomasse. Die Autoren zeigen auf, dass mit dem im Energiekonzept 2020 formulierten Ziel von 4.700 GWh Strom aus Biomasse für 2020 die in Baden-Württemberg vorhandenen, nachhaltig zu erschließenden Potenziale bereits weitgehend ausgeschöpft sein werden. Damit wäre eine weitere Steigerung der Stromerzeugung aus Biomasse nur mit einer Ausweitung des Anbaus von Energiepflanzen oder einer Steigerung des Biomasseimports möglich.
1369. Insofern stellt sich die Frage, inwieweit die Ausweisung eines Nationalparks zur weiteren Verknappung der Verfügbarkeit von Biomasse beiträgt.
1370. Aus den Untersuchungen in diesem Gutachten geht hervor, dass eine direkte Verwendung von Holz aus dem Suchraum als Brennholz nur einen marginalen Anteil an der gesamten Biomassenutzung ausmacht. Wesentlicher Gegenstand einer Verknappung wären Sägenebenprodukte, die in zunehmendem Maße einer energetischen Nutzung zugeführt werden. Dabei erfolgt die energetische Nutzung entweder direkt im Zusammenhang mit dem Sägewerk (Eigennutzung z. B. für die Beheizung der Trockenkammern) oder indirekt durch Verkauf an Dritte (Endverbraucher, Zwischenhändler, Pelletwerke).
1371. Nach den Untersuchungen werden bei Ausweisung eines Nationalparks in den kommenden 30 Jahren voraussichtlich rund 30.300 fm Holz weniger aus dem Suchraum geerntet. Dies wird in besonders hohem Maße Stammholz sein, aus dem als Sägenebenprodukt u. a. energetisch verwertbare Hackschnitzel gewonnen werden. Sofern es gelingt, dieses Holz aus der Region zu ersetzen (vgl. Abschnitt 6.2.2.3.6), fallen auch weiterhin Sägenebenprodukte im gleichen Umfang an wie zuvor.

1372. Gelingt die Kompensation der Mindermengen nicht, wird ein Rückgang der regionalen Sägekapazität erwartet. In diesem Fall würde auch der regionale Anfall von Biomasse zur energetischen Verwertung in Form von Sägenebenprodukten beeinträchtigt.
1373. In den Berechnungen zur Wertschöpfung (vgl. Abschnitt 6.2.2.3.6) wurde von durchschnittlich 7 Prozent anteiliger energetischer Nutzung pro fm Stammholz ausgegangen. Damit würden in der Region bis zu rd. 3.300 fm Holz bzw. knapp 9.900 Sm³ Hackschnitzel für eine energetische Nutzung entfallen und anderweitig ersetzt werden müssen.

6.4.4.8. Zusammenfassung

1374. Der Ausbau regenerativer Energien spielt in der Region eine wichtige Rolle. Kommt es im Zusammenhang mit der Ausweisung eines Nationalparks zu Einschränkungen in der Nutzung erneuerbarer Energien, stellt dies für die Ausweisung des Nationalparks einen Zielkonflikt dar. Sowohl die Ausweisung eines Nationalparks als auch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien gehören zu den umweltpolitischen Zielen der Landesregierung.
1375. Die Untersuchungen in diesem Gutachten haben ergeben, dass sich folgende Einschränkungen im Hinblick auf die Nutzung regenerativer Energien, infolge der Ausweisung eines Nationalparks ergeben:
- Im Suchraum befinden sich keine Standorte, an denen die Einrichtung von Windkraftanlagen ohne Einschränkungen möglich ist. Vereinzelt bestehen Restriktionsflächen, auf denen mögliche Windkraftstandorte nach Einzelfallprüfung zulässig sein können. Diese möglichen Flächen unterliegen jedoch bereits zum heutigen Zeitpunkt in erheblichem Umfang besonderen naturschutzrechtlichen Auflagen und Einschränkungen, so dass die mögliche Nutzung dieser Restriktionsflächen als Standorte für Windkraftanlagen bereits ohne die Ausweisung eines Nationalparks erheblich eingeschränkt wäre.
 - Im Suchraum sind vom Regionalverband Nordschwarzwald Suchgebiete für Pumpspeicherwerke ausgewiesen. Die Einrichtung von Pumpspeicherwerken innerhalb des Nationalparks erscheint ausgeschlossen. Konkrete Projekte sind davon bisher nicht betroffen. Der Ausbau des Rudolf-Fettweis-Werkes durch EnBW im direkten Umfeld des Suchraums ist bereits planerisch gesichert und daher nicht durch den Nationalpark gefährdet.
 - Derzeit erfolgt die energetische Nutzung von Holz aus dem Suchraum im Wesentlichen in Form der Nutzung von Sägenebenprodukten. Somit steht der Effekt auf diese Nutzung in engem Zusammenhang mit den Auswirkungen auf die regionale Sägeindustrie. Sofern es für diese nicht gelingt, fehlendes Stammholz aus der Region adäquat zu ersetzen, gehen bei Ausweisung eines Nationalparks neben den Sägeprodukten auch die Rohstoffvorräte im Bereich der energetischen Verwertung von Biomasse in einer Größenordnung von maximal rund 9.900 Sm³ Hackschnitzel verloren. Die Effekte auf die regionale Wertschöpfung wurden in der Berechnung in Kapitel 6.2.2.3.6 dargestellt.
 - Die Nutzung von Geothermie, Photovoltaik und Solarenergie wird durch die Ausweisung eines Nationalparks nicht beeinträchtigt.

6.4.5. Grundsteueraufkommen

6.4.5.1. Gesetzliche Regelungen

1376. Die gesetzliche Grundlage zur Erhebung der Grundsteuer, als eine Steuer auf das Eigentum am Grundstück, ist das Grundsteuergesetz (GrStG).
1377. Die Grundsteuer ist eine bundeseinheitliche Steuer, deren Verwaltungshoheit den Ländern und Gemeinden obliegt. Die Besteuerung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. Die Ermittlung der Besteuerungsgrundlage und des darauf aufbauenden Steuermessbetrags erfolgt durch die Finanzverwaltung der Länder (Feststellung des Einheitswertes), während die Festsetzung der Grundsteuer durch die Anwendung des Hebesatzes auf den Steuermessbetrag durch die Gemeinden vorgenommen wird.
1378. Die Grundsteuer bestimmt sich aus dem Einheitswert, der Steuermesszahl und dem örtlichen Hebesatz der Gemeinde. Die Berechnungsgrundlage für die Grundsteuer ist der sog. Einheitswert des Grundstücks, der zu einem festgelegten Stichtag ermittelt wird. Dieser wird mit der Grundsteuermesszahl multipliziert und ergibt den Grundsteuermessbetrag, auf den der kommunale Hebesatz anzuwenden ist, um die Steuerschuld zu ermitteln.

$$\text{Grundsteuerbetrag} = \text{Grundsteuermessbetrag (Einheitswert} \times \text{Grundsteuermesszahl)} \times \text{Hebesatz}$$

1379. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen der Grundsteuer A für land- und forstwirtschaftlichen Grundbesitz und Stückländereien³²³ und die Grundsteuer B für alle übrigen bebauten oder bebaubaren Grundstücke.

6.4.5.1.1. Einheitswertermittlung des Finanzamtes

1380. Der Einheitswert wird für alle wirtschaftlichen Einheiten auf einen festgelegten Stichtag (Hauptfeststellungszeitpunkt) ermittelt und festgestellt. Die jüngste Hauptfeststellung für die Einheitswerte erfolgte in den alten Bundesländern auf den Stichtag 1. Januar 1964. In den neuen Bundesländern wird anstelle des Einheitswertes der Ersatzwirtschaftswert auf den Stichtag 1. Januar 1935 ermittelt.
1381. Zum land- und forstwirtschaftlichen Vermögen gehören alle Wirtschaftsgüter, die einem Betrieb der Land- und Forstwirtschaft dauernd zu dienen bestimmt sind. Dies sind insbesondere Grund und Boden, Wirtschaftsgebäude, Wohnungen des Betriebsinhabers und Betriebsmittel. Der Betrieb umfasst den Wirtschaftsteil und den Wohnteil. Zum Wirtschaftsteil gehören im Einzelnen landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche, gärtnerische und sonstige Nutzungen sowie Nebenbetriebe, Abbauland, Geringstland und Unland.
1382. Der steuerlichen Bewertung land- oder forstwirtschaftlichen Vermögens ist gem. § 36 BewG grundsätzlich der Ertragswert zugrunde zu legen, der sich aus dem Wert für den Wirtschaftsteil und dem Wert für

³²³ www.service-bw.de, Stand 17.07.2012

den Wohnteil zusammensetzt.³²⁴ Sofern kein Wohnteil vorhanden ist, wie z. B. bei den Stückländereien, bildet der Wirtschaftsteil den Einheitswert.³²⁵

1383. Der zu ermittelnde Ertragswert ergibt sich als Achtzehnfaches des gemeinhin erzielbaren Reinertrags bei ordnungsgemäßer und schuldenfreier Bewirtschaftung des land- und forstwirtschaftlichen Betriebs mit entlohnten fremden Arbeitskräften und wird gem. §§ 38 bis 40 BewG regelmäßig durch ein Vergleichswertverfahren ermittelt. Kann ein vergleichendes Verfahren nicht durchgeführt werden, so ist der Ertragswert durch Einzelertragswertverfahren nach der Ertragsfähigkeit der einzelnen Nutzungen unmittelbar zu ermitteln.
1384. Die Bewertung des Wirtschaftsteils eines Betriebes der Land- und Forstwirtschaft erfolgt anhand des Wirtschaftswerts, der sich aus den Vergleichswerten der einzelnen Nutzungen unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen berechnet. Hierfür ist ein objektivierter Ertragswert anhand von Vergleichszahlen unter Berücksichtigung der natürlichen und wirtschaftlichen Ertragsbedingungen zu ermitteln. Dazu werden für gleiche Nutzungsarten die Unterschiede der Ertragsfähigkeit in den einzelnen Betrieben durch einen Vergleich der Ertragsbedingungen über Reinertragsverhältniszahlen ermittelt. Diese Reinertragsverhältnisse für die einzelnen Nutzungen sind im Bewertungsgesetz festgelegt.
1385. Für die forstwirtschaftliche Nutzung ist das vergleichende Verfahren gem. § 55 BewG nur für Hochwald anzuwenden. Die Ertragswerte für den Hochwald werden nach dem Altersklassenverfahren aus der Fläche und dem Hektarwert der Altersklasse, der sich anhand von Normalwert, Bestockungsgrad und Prozentsatz ergibt, ermittelt. Zur Berücksichtigung der rückläufigen Reinerträge ist gem. § 55 Abs. 9 BewG der so ermittelte Ertragswert um 40 Prozent zu vermindern. Grundlage der Ermittlung der Einheitswerte ist die Verordnung zur Durchführung des § 55 Abs. 3 und 4 des Bewertungsgesetzes.
1386. Die übrigen Waldflächen, für die sich keine oder geringe Ertragswerte ergeben, werden gem. § 55 Abs. 7 BewG mit einem Festwert oder Mindestwert von 50 Deutsche Mark pro Hektar bewertet. Unter diese Regelung fallen:
- Ertragswerte, die 50 Deutsche Mark nicht übersteigen (u. a. auch Laubwald ohne Pappel),
 - Nichtwirtschaftswald,
 - Mittel- und Niederwald,
 - Wirtschaftswege, Schneisen usw. sowie
 - forstwirtschaftliche Nutzungen, die nicht größer als zwei Hektar sind.³²⁶

6.4.5.1.2. Grundsteuermesszahl

1387. Die Grundsteuermesszahl richtet sich gem. §§ 14, 15 GrStG nach der Nutzungsart der Grundstücke. Für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft ist die Steuermesszahl in den alten Bundesländern mit 6,0 % des Einheitswertes zum Stichtag 1. Januar 1964 festgelegt. In den neuen Bundesländern werden gem.

³²⁴ Gerady, Möckel, Troff, Bischoff „Praxis der Grundstücksbewertung“, 10.1.4/2

³²⁵ Bayerisches Staatsministerium der Finanzen „Steuertipps für Land- und Forstwirte“, 6. Auflage 2009

³²⁶ Bayerisches Staatsministerium der Finanzen „Steuertipps für Land- und Forstwirte“, 6. Auflage 2009

§ 125 BewG anstelle der Einheitswerte ab dem Stichtag 1. Januar 1991 Ersatzwirtschaftswerte nach den Wertverhältnissen vom 1. Januar 1964 ermittelt.

1388. Für die übrigen Grundstücke liegt die Steuermesszahl in den alten Bundesländern zwischen 2,6 ‰ und 3,5 ‰ des Einheitswertes zum Stichtag 1. Januar 1964. In den neuen Bundesländern liegt die Steuermesszahl - ausgenommen sind Betriebe der Land- und Forstwirtschaft - zwischen von 5 ‰ bis 10 ‰ der Einheitswerte nach den Wertverhältnissen zum 1. Januar 1935.

6.4.5.1.3. Steuerbefreiung für Grundbesitz bestimmter Rechtsträger

1389. Nach § 3 GrStG sind bestimmte Rechtsträger von der Grundsteuer befreit. Unter Anderem gelten danach Steuerbefreiungen für den Grundbesitz von Körperschaften des öffentlichen Rechts (Gebietskörperschaften), den diese im Rahmen ihrer hoheitlichen Aufgaben nutzen.
1390. Weitere Voraussetzungen, unter denen die Grundsteuer auf Antrag erlassen werden, kann sind in den §§ 32 bis 34 GrStG geregelt. Darunter fällt beispielsweise Grundbesitz, dessen Erhaltung wegen seiner Bedeutung für Naturschutz im öffentlichen Interesse liegt, wenn die erzielten Einnahmen i. d. R. unter den jährlichen Kosten liegen.

6.4.5.1.4. Grundsteuer A für land- und forstwirtschaftlichen Grundbesitz

1391. Die Grundsteuer ist für die meisten Kommunen eine konstante Einnahmequelle im kommunalen Haushalt, da sie unabhängig von konjunkturellen Entwicklungen auf Basis des Einheitswertes des Grundbesitzes zu einem festgelegten Stichtag ermittelt wird.
1392. Der wesentliche Anteil des Grundsteueraufkommens wird durch die Grundsteuer B gebildet, während die Grundsteuer A die Steuer mit dem im Durchschnitt niedrigsten Aufkommen ist und auch auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau verharrt.³²⁷
1393. Im Gegensatz zur Gewerbesteuer gibt es bei der Grundsteuer keinen Mindesthebesatz, so dass es den Gemeinden grundsätzlich auch gestattet ist, keine Grundsteuer zu erheben. Einige Kommunen machen von dieser Möglichkeit Gebrauch und verzichten auf die Erhebung der Grundsteuer A, da unter Umständen die Erhebungskosten die möglichen Steuereinnahmen übersteigen würden. In einigen Gemeinden werden aber auch vergleichsweise hohe Erträge mit der Grundsteuer A erzielt.
1394. Im Land Baden-Württemberg beträgt der Anteil aus Grundsteuer A am Gesamtsteueraufkommen (Netto) circa 0,4 Prozent³²⁸. Unter den Gemeinden mit Flächen im oder direkt angrenzend an den Suchraum sind Gemeinden mit erheblich höheren Anteilen, etwa die Gemeinde Forbach mit 8,0 Prozent oder die Gemeinde Enzklösterle mit 8,5 Prozent vertreten. In fünf Gemeinden, darunter ebenfalls die Gemeinde Enzklösterle, resultiert die Grundsteuer A zu über 70 Prozent aus Staatswaldflächen.

³²⁷ Kommunalpolitische Vereinigung Baden-Württemberg: Schlager/Dinter: „Grund und Gewerbesteuer“

³²⁸ Statistisches Landesamt, Steuereinnahmen und Hebesätze 2011

6.4.5.1.5. Grundsteuerhebesatz der Gemeinden

1395. Die Grundsteuer wird nach Art. 106 Abs. 6 GG als Gemeindesteuer durch die Gemeinden erhoben und bildet neben der Gewerbesteuer sowie dem Gemeindeanteil vom Aufkommen der Einkommensteuer und der Umsatzsteuer den dritten Schwerpunkt der kommunalen Finanzhoheit.
1396. Die Grundsteuer, die den Gemeinden als Realsteuer direkt zugewiesen ist, kann durch die Gemeinden durch die Festsetzung des Hebesatzes direkt beeinflusst werden. Von der Gemeinde ist gem. § 25 GrStG ein einheitlicher Hebesatz für die in der Gemeinde liegenden Betriebe der Land- und Forstwirtschaft sowie für die übrigen in der Gemeinde liegenden Grundstücke festzusetzen.
1397. Die Hebesätze für die Grundsteuer A haben in den vergangenen Jahren deutschlandweit eine leichte Steigerung erfahren. In Baden-Württemberg sind Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Hebesätzen in den Regierungsbezirken zu verzeichnen:

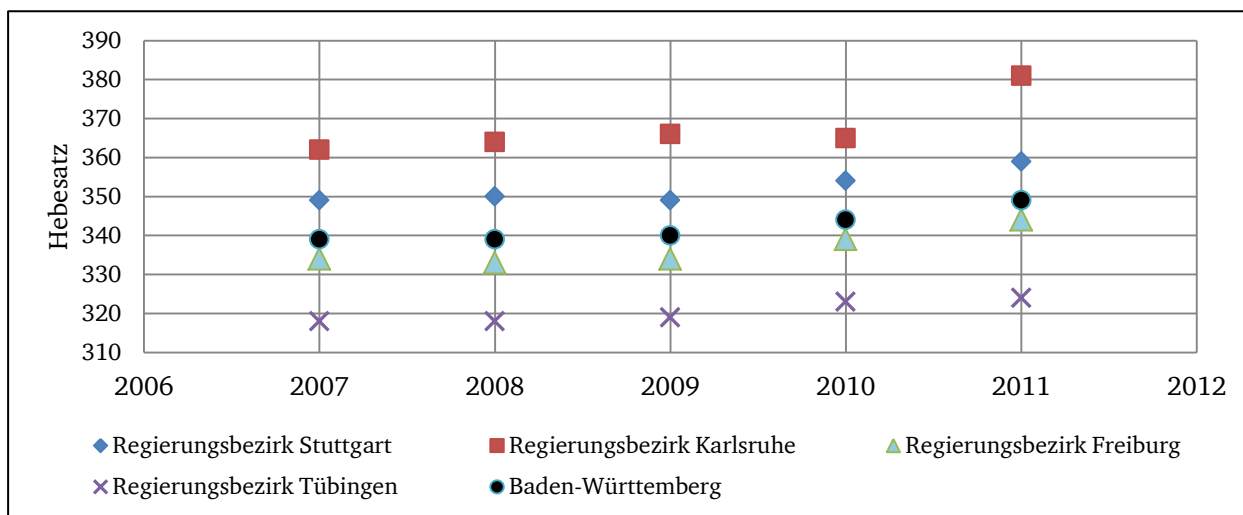


Abbildung 96: Entwicklung der durchschnittlichen Hebesätze im Bundesland und in den Regierungsbezirken

1398. In den Landkreisen Calw und Freudenstadt werden überdurchschnittlich hohe Hebesätze angewendet. Hebesätze für die Grundsteuer A über 800 sind bundesweit Einzelfälle, sie wurden im Jahr 2011 in zehn Gemeinden bundesweit angewendet. Davon liegen acht im Land Baden-Württemberg. Der Spitzenhebesatz für die Grundsteuer A liegt bei 1.800³²⁹ (Enzklösterle und Bad Wildbad im Schwarzwald).

³²⁹ Statistisches Bundesamt „Hebesätze der Realsteuern – Ausgabe 2011“, Veröffentlichung Juli 2012

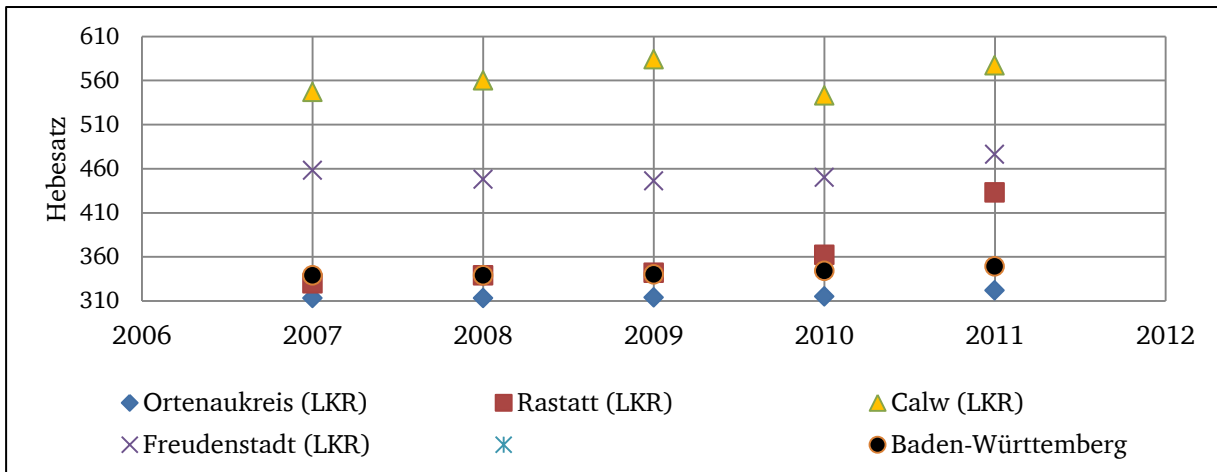


Abbildung 97: Entwicklung der durchschnittlichen Hebesätze Grundsteuer A im Bundesland und in ausgewählten Kreisen

6.4.5.2. Grundsteuer A für Staatswaldflächen in der betroffenen Region

6.4.5.2.1. Einheitswertermittlung und Zerlegung

1399. Die Einheitswertermittlung wird von den Finanzämtern auf Ebene der Landkreise durchgeführt. Der Grundsteuermessbetrag für die Staatswaldflächen insgesamt wird ermittelt und im Rahmen des Zerlegungsbescheides nach dem Flächenschlüssel auf die Gemeinden umgelegt.

1400. Folgende Einheitswertermittlungen und Zerlegungsbescheide lagen vor:

- Finanzamt Rastatt: Wertfortschreibung zum 1. Januar 2011 vom 19. April 2012, Zerlegungsbescheid zum 1. Januar 2011
- Finanzamt Calw: Wertfortschreibung zum 1. Januar 2005 vom 30. September 2009, Zerlegungsbescheid zum 1. Januar 2005
- Finanzamt Freudenstadt: Wertfortschreibung zum 1. Januar 2005 vom 1. Oktober 2012, Zerlegungsbescheid zum 1. Januar 2005
- Finanzamt Ortenaukreis: Wertfortschreibung zum 1. Januar 2005 vom 8. Oktober 2009, Zerlegungsbescheid zum 1. Januar 2005.

1401. Die jüngste Einheitswertfeststellung im Landkreis Calw wurde vor dem Sturm Lothar vorgenommen. Infolge des Sturms gab es eine pauschale Einheitswertberichtigung. Eine Neufestsetzung wird auf Basis der neuen Forsteinrichtungsdaten im Jahr 2013 erwartet. Für den Landkreis Freudenstadt wurde infolge einer Klage der Einheitswertbescheid zum Januar 2005 im Oktober 2012 korrigiert.

6.4.5.2.2. Mögliche Auswirkungen der Ausweisung eines Nationalparks auf die Grundsteuer A

1402. Im BewG sind keine separaten Regelungen für Nationalparks enthalten. Daraus folgt, dass die Entwicklung der Grundsteuer A einem Ermessensspielraum der Finanzämter unterliegt. Die aus Sicht der Gutachter denkbaren Szenarien sind nachfolgend darstellt.

6.4.5.2.3. *Unterlassene Nutzung in Folge einer freiwilligen Eigentümerentscheidung*

1403. Da die unterlassene Nutzung Folge einer freiwilligen Eigentümerentscheidung ist und nicht durch natürliche Gegebenheiten oder Umstände herbeigeführt wurde, ergibt sich infolge der Flächenstilllegung keine Änderung des bisherigen Einheitswerts bzw. des Grundsteuermessbetrags. Die Bannwaldflächen wurden bisher in der Einheitswertberechnung ausgeklammert. daran würde sich aller Voraussicht nach schon allein aufgrund § 32 GrStG nichts ändern.
1404. Die Einheitswertermittlung würde auf einer Fortschreibung der Verhältnisse vor Ausweisung des Nationalparks beruhen. Störereignisse müssten, wie bisher auch, Niederschlag in der Einheitswertermittlung finden (vgl. pauschale Einheitswertberichtigung infolge des Sturms Lothar). Insofern würde die Einheitswertentwicklung den „normalen“, nicht gänzlich vorherzusehenden Verlauf ohne Ausweisung eines Nationalparks nehmen.

6.4.5.2.4. *Steuererlass*

1405. Aufgrund von Gemeinnützigkeit könnte ein Steuererlass nach §§ 32 ff GrStG oder eine Steuerbefreiung nach §§ 3, 4 GrStG in Frage kommen. Die Entscheidung über einen Steuererlass obliegt einzig den jeweils betroffenen Kommunen.
1406. Gegenstand des Erlasses wäre das auf fortgeschriebenen Einheitswerten beruhenden Steuervolumen für dem Nationalpark zugeordnete Staatswaldanteile. Betroffen wären ausschließlich Kommunen mit Flächenanteilen im künftigen Nationalpark.
1407. Dass die Kommunen einen Erlass aussprechen werden, steht nicht zu erwarten.

6.4.5.2.5. *Steuerbefreiung*

1408. Die Möglichkeit einer Steuerbefreiung ergibt sich aus § 3 ABS. 1 Ziff. 3a in Verbindung mit § 6GrStG, wonach land- und forstwirtschaftlich genutzter Grundbesitz einer juristischen Person des öffentlichen Rechts dann von der Grundsteuer befreit ist, wenn er nicht land- und forstwirtschaftlich genutzt oder ausschließlich für Lehr- und Forschungszwecke genutzt wird.
1409. Eine Steuerbefreiung auf dieser Grundlage kommt - außer für die Kernzone – zumindest für die 30 Jahre Übergangszeitraum nicht in Betracht, da der Besitz, wie vom MLR ausdrücklich betont, durchaus genutzt werden wird und zwar nicht ausschließlich für Lehr - und Forschungszwecke.
1410. Gegenstand und Umfang der Steuerausfälle auf Basis der fortgeschriebenen Einheitswerte entsprechen den unter „Steuererlass“ beschriebenen Annahmen. Der Unterschied besteht im Rechtsanspruch des Steuerzahlers auf die Befreiung.
1411. Ausgehend von den aktuellen Verhältnissen würden in diesem Szenario insbesondere die Gemeinden , deren Grundsteuer A zu großen Teilen aus Staatswaldflächen resultiert und die gleichzeitig einen hohen Flächenanteil im potenziellen Nationalpark haben, von Steuermindereinnahmen aus Grundsteuer A betroffen sein. Das sind die Gemeinden Baiersbronn (Verringerung des Aufkommens an Grundsteuer A

um 53 Prozent) und Gernsbach (Verringerung des Aufkommens an Grundsteuer A um 28 Prozent). Eine Gesamtübersicht hierzu findet sich in Anlage A.10.

6.4.5.2.6. Einordnung als Nichtwirtschaftswald nach § 55 Abs. 6, 7 BewG

1412. Vergleichbar mit aus der Nutzung genommenen Flächen des Nationalparks wäre ggf. ein Nichtwirtschaftswald nach § 55 Abs. 6 BewG. Dieser ist definiert als ein Wald, dessen nachhaltig objektive Nutzungsmöglichkeit unter einem fm pro Jahr und Hektar liegt. Grundsätzlich würde also der Teil des Waldes, auf dem sich der Nationalpark entwickelt, wie Nichtwirtschaftswald behandelt. Die betroffenen Flächen gehen dann mit dem Mindestwert nach § 55 Abs. 6, 7 BewG von 50 DM pro ha in die Einheitswertermittlung ein.
1413. Diese Vorgehensweise hätte einen Einfluss auf den Einheitswert pro ha und damit auf alle Gemeinden mit Staatswaldflächen in den betroffenen Landkreisen.
1414. Der Nutzungsverzicht erfolgt im Entwicklungsnationalpark schrittweise nach ökologisch-waldbaulichen Grundvorstellungen. Da das Szenario im Einzelnen noch nicht bekannt ist, wurden in einer geänderten Einheitswertberechnung, ausgehend von dem heutigen Stand, alle Flächen des Suchraums, die keine Bannwaldflächen sind, mit einem Mindestwert von 50 DM pro ha zum Ansatz gebracht. Dies wäre die Situation nach Abschluss der Entwicklungsphase. Diese Berechnung ist in mehrfacher Hinsicht überschlüssig:
- Für die Suchraumflächen pro Kreisgebiet stehen aktuelle Forsteinrichtungsdaten zur Verfügung, die vorliegende Einheitswertberechnung basiert jedoch auf weiter zurückliegend erhobenen Einrichtungsdaten. Dies führt in Einzelfällen zu Widersprüchen in der Flächenbilanz.
 - Der durchschnittliche Gesamtzuwachs (dgZ) und der Bestockungsgrad (BG) wurden beibehalten.
 - Vereinfachend wurde unterstellt, dass die Suchraumflächen nicht zusätzlich von Rotfäule betroffen sind.
 - Alle Flächen des Suchraums wurden in die Berechnung einbezogen. Je nach tatsächlichem Ausweis des Nationalparks werden jedoch bestimmte, bisher nicht im Einzelnen feststehende Teilflächen nicht betroffen sein.

Tabelle 124: Veränderung des Grundsteuermessbetrags (überschlägig) bei Neuberechnung des Einheitswertes bezogen auf die Staatswaldflächen in den jeweiligen Landkreisen

Landkreis	Fläche		Aktuell		Überschlägig neu in 30 Jahren		Änderung	
			Vergleichswert	Gundsteuer-messbetrag	Vergleichswert	Gundsteuer-messbetrag		
	ha	Euro pro ha	Euro	Euro	Euro pro ha	Euro		Euro
Calw	22.941	283	6.489.785	38.938	257	5.902.489	35.415	-9%
Freudenstadt	22.605	325	7.340.464	44.043	247	5.585.628	33.514	-24%
Rastatt	9.204	116	1.071.005	6.426	52	476.301	2.858	-56%
Ortenaukreis	9.404	280	2.629.676	15.778	246	2.194.980	13.868	-12%

1415. Die Berechnungen sind im Einzelnen im Einzelnen der Anlage A 11 zu entnehmen.
1416. Zum Ausgleich möglicher Verluste könnten die betroffenen Gemeinden den Hebesatz für die Grundsteuer A erhöhen. Für die Gemeinden, die bereits einen sehr hohen Satz anwenden, wie Bad Wildbad, Bad Herrenalb, Dobel, Enzklösterle oder Forbach, ist diese Option jedoch nur begrenzt umsetzbar.

6.4.5.2.7. Zusammenfassung

1417. Die Einnahmen aus Grundsteuer A sind für die Gemeinden eine wichtige Einnahmequelle. Im Zusammenhang mit dem Nutzungsverzicht im Rahmen der Ausweisung eines Nationalparks wird befürchtet, dass sich die Steuereinnahmen aus Grundsteuer A in der Region verringern.
1418. Da die Flächen des potenziellen Nationalparks zumindest in den nächsten 30 Jahren weiterhin wirtschaftlich genutzt werden sollen und darüber hinaus der angekündigte Nutzungsverzicht freiwillig erfolgt, ist darin aller Voraussicht nach kein Tatbestand zu sehen, der eine Steuerbefreiung oder einen Steuererlasses auslösen würde.
1419. Sollte dennoch von den Finanzbehörden eine Änderung in der Vergleichswertermittlung herbeigeführt werden, so dürfte es am wahrscheinlichsten sein, dass die Nationalparkflächen als Nichtwirtschaftswald nach § 55 Abs. 6, 7 BewG behandelt werden. Eine überschlägige Kalkulation mit Flächen aus dem gesamten Suchraum ergab für den Fall, dass den künftigen Nationalparkflächen der Mindesteinheitswert beigemessen würde, einen geminderten Steuermessbetrag, der sich im Kreis Rastatt mit -56 Prozent besonders deutlich auswirkt. Dies würde z. B. für die Gemeinde Forbach bedeuten, dass die Einnahmen von rund 26,1 Tsd. Euro auf rund 11,6 Tsd. Euro sinken, bei der Gemeinde Gernsbach würden sich die Einnahmen von 19,9 Tsd. Euro auf 8,9 Tsd. Euro reduzieren. Einem sinkenden Steuermessbetrag können die Gemeinden zwar mit einem erhöhten Hebesatz begegnen, gerade die beiden zuletzt genannten haben aber bereits einen überdurchschnittlichen Hebesatz, ihr Spielraum ist somit begrenzt.

6.4.6. Gewerbesteueraufkommen

6.4.6.1. Gesetzliche Regelungen

1420. Die gesetzlichen Grundlagen zur Erhebung der Gewerbesteuer, die als eine Gewerbeertragsteuer auf die objektive Ertragskraft eines Gewerbebetriebes erhoben wird, sind das Gewerbesteuergesetz (GewStG), die Gewerbesteuer-Durchführungsverordnung und als allgemeine Verwaltungsvorschriften die Gewerbesteuer-Richtlinien.
1421. Gewerbesteuerpflichtig sind alle gewerblichen Unternehmen im Sinn des Einkommenssteuerrechts. Besteuert werden danach Gewerbebetriebe, die die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft haben sind oder über ihre gewerbliche Tätigkeit im Sinne des Einkommensteuerrechts als Einzelunternehmen oder Personengesellschaften tätig sind. Die Gewerbesteuer wird auf den Gewerbeertrag (Gewinn) der zu steuernden Betriebe erhoben.
1422. Die Gewerbesteuer bestimmt sich aus dem Gewerbeertrag des Betriebes, der Gewerbesteuermesszahl und dem örtlichen Hebesatz der Gemeinde. Die Berechnungsgrundlage für die Gewerbesteuer ist der Ertrag des Betriebs, der mit der Grundsteuermesszahl multipliziert den Grundsteuermessbetrag ergibt, auf welchen der kommunale Hebesatz anzuwenden ist, um die Steuerschuld zu ermitteln.

$$\text{Gewerbesteuerbetrag} = \text{Gewerbesteuermessbetrag (Ertrag} \times \text{Gewerbesteuermesszahl)} \times \text{Hebesatz}$$

1423. Betriebe der Land- und Forstwirtschaft unterliegen gemäß § 15 Abs. 2 Einkommensteuergesetz (EStG) grundsätzlich nicht der Gewerbesteuer. Eine Ausnahme gilt lediglich für Kapitalgesellschaften, Genossenschaften sowie für Versicherungs- und Pensionsfondsvereine, wenn diese einen land- und forstwirtschaftlichen Betrieb betreiben. Wenn land- und forstwirtschaftliche Betriebe im Handelsregister eingetragen sind, unterliegen sie der Gewerbesteuer.³³⁰ Jedoch sind land- und forstwirtschaftliche Genossenschaften, die landwirtschaftliche Hilfstätigkeiten ausüben, nach § 3 Nr. 8 GewStG von der Gewerbesteuer befreit, wenn sie die Voraussetzungen für die Körperschaftsteuerbefreiung nach § 5 Abs. 1 Nr. 14 Körperschaftsteuergesetz erfüllen. Dies ist der Fall, wenn sich der Geschäftsbetrieb auf die im Gesetz abschließend aufgeführten Geschäfte mit Mitgliedern beschränkt.

6.4.6.1.1. Gewerbeertrag

1424. Bemessungsgrundlage für die Gewerbesteuer ist der Gewerbeertrag. Dieser ist gemäß § 7 GewStG der nach dem Einkommensteuer- oder Körperschaftsteuerrecht zu bestimmende Gewinn, vermehrt/vermindert um bestimmte Hinzurechnungen/Kürzungen nach dem Gewerbesteuergesetz. Die Ermittlung des Gewerbeertrags erfolgt verfahrensrechtlich unabhängig von der Gewinnermittlung nach dem Einkommen- oder Körperschaftsteuerrecht.

³³⁰ Bayerisches Staatsministerium der Finanzen „Steuertipps für Land- und Forstwirte“, 6. Auflage 2009

6.4.6.1.2. *Gewerbesteuermesszahl*

1425. Die Gewerbesteuermesszahl beträgt gemäß § 11 GewStG für alle steuerpflichtigen Betriebe 3,5 Prozent des Gewerbeertrags.
1426. Bei Kapitalgesellschaften ergibt sich der Gewerbesteuermessbetrag aus dem Gewerbeertrag und der Gewerbesteuermesszahl. Davon abweichend wird gemäß § 11 GewStG bei Personenunternehmen (Einzelunternehmen und Personengesellschaften) zunächst ein Freibetrag von 24.500 Euro sowie bei Vereinen und juristischen Personen des öffentlichen Rechts ein Freibetrag von 5.000 Euro auf den ermittelten Gewerbeertrag in Abzug gebracht.

6.4.6.1.3. *Gewerbesteuerhebesatz der Gemeinden*

1427. Die Gewerbsteuer trägt maßgeblich zum kommunalen Haushaltseinkommen bei und ist die wichtigste originäre Einnahmequelle der Kommunen. Anders als die Grundsteuer unterliegt die Gewerbsteuer jedoch starken konjunkturellen Schwankungen, was die Finanzplanung der Gemeinden erschwert. Zudem erhalten Bund und Länder indirekt über die Gewerbsteuerumlage einen Anteil an der Gewerbsteuer.
1428. Der Hebesatz kann von der Gemeinde jährlich festgesetzt werden und muss für alle in der Gemeinde ansässigen Unternehmen gleich hoch sein. Sofern die Gemeinde keinen Hebesatz festlegt, beträgt dieser gemäß § 16 GewStG als Mindestsatz 200 Prozent des Gewerbeertrags.

6.4.6.1.4. *Einflüsse der Ausweisung eines Nationalparks auf die Gewerbesteureinnahmen*

1429. Die Einflüsse auf die Gewerbesteureinnahmen sind nicht eindeutig zu belegen, da Schwankungen in den Gewerbesteureinnahmen auf allgemeine konjunkturelle Schwankungen, auf Investitionen, auf Kostensteigerungen, auf die Möglichkeiten eines Verlustvortrags aus vorangegangenen Wirtschaftsjahren und weitere steuerliche Gestaltungsmöglichkeiten zurückzuführen sein können. Während bei der Untersuchung der Auswirkungen auf die Grundsteuereinnahmen die Anzahl der potenziell betroffenen Gemeinden auf die Gemeinden innerhalb der vier Landkreise begrenzt ist, die Staatswaldflächen in ihrem Gemeindegebiet haben, ist die Untersuchung der Auswirkungen auf die Gewerbesteureinnahmen nicht lokal einzugrenzen.
1430. Abgrenzbare negative Einflüsse wären dann zu verzeichnen, wenn Betriebe aufgrund der Ausweisung eines Nationalparks einen verringerten oder gar keinen Gewerbeertrag mehr erzielen. Diskutiert wurden mögliche Ertragsverluste bis hin zu Schließungen bei Holzverarbeitenden Betrieben und Forstdienstleistern. Die Effekte hängen von der wirtschaftlichen Situation der Betriebe im Einzelfall ab. Sofern diese, wie von regionalen Marktteilnehmern versichert, bereits bisher in oder nahe an der Verlustzone wirtschaften, sind die Effekte auf die Gewerbesteuerzahlungen von untergeordneter Bedeutung.
1431. Positive regionale Effekte wären vorstellbar, wenn regionale Unternehmen bei der Umsetzung von Infrastrukturverbesserungen, bei der Einrichtung der Nationalparkzentren oder bei der Marketingoffensive zum Nationalpark zum Zuge kämen. Dies hätte darüber hinaus einen positiven beschäftigungswirksamen Effekt für die Region.

6.4.7. Aspekte aus dem Planungsrecht

1432. Grundsätzlich ist die Ausweisung von Flächen als Naturschutzgebiet, Nationalpark, Biosphärenreservat, Landschaftsschutzgebiet, Naturpark, Naturdenkmal oder geschützter Landschaftsbestandteil nach §§ 12 ff. BNatSchG sowie deren Einbeziehung in den Geltungsbereich einer Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Natura 2000) oder der Vogelschutzrichtlinie mit erheblichen Nutzungsbeschränkungen und unter Umständen Ausgleichs- bzw. Entschädigungsansprüchen verbunden und steht einer Bauerwartung grundsätzlich entgegen. Soweit mit der Ausweisung in unzumutbarer Weise in bestehende Bau-rechte eingegriffen wird, können im Rahmen des Art. 14 GG zur Kompensation Ausgleichsleistungen³³¹ beansprucht werden.
1433. Einer Einstufung von Flächen als besondere land- oder forstwirtschaftliche Fläche steht die Lage eines Grundstücks in einem Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet jedoch nicht entgegen.
1434. Von Bedeutung für die weitere wirtschaftliche Entwicklung in der Region ist die Frage, inwieweit ein Nationalpark Einfluss auf die Planungshoheit der Gemeinden oder die genehmigungsrechtliche Situation von Industrie- und Gewerbebetrieben in der Umgebung des Nationalparks hat. Sowohl im Katalog der Bürgerfragen als auch in der Diskussion im Regionalen Arbeitskreis Infrastruktur/Regionalentwicklung kam die Sorge zum Ausdruck, dass den Gemeinden die Planungshoheit entzogen werden könnte, bestehende bauliche Anlagen zurückgebaut werden müssten, oder Genehmigungen für Betriebsänderungen oder Erweiterungen von Industrie- und Gewerbebetrieben verwehrt oder nur mit hohen Auflagen gewährt werden würden.
1435. Das MLR hat sich sowohl in den veröffentlichten Leitplanken als auch mit Aussagen innerhalb des Regionalen Arbeitskreises Infrastruktur/Regionalentwicklung³³² zu einem umfassenden Bestandschutz bekannt.
1436. Unter dem Bestandsschutz versteht man den Schutz einer in Übereinstimmung mit dem materiellen Recht errichteten baulichen Anlage oder einer baulichen Anlage, die nach ihrer Einrichtung über einen wesentlichen Zeitraum dem materiellen Recht entsprochen hat und demzufolge genehmigungsfähig war. Man unterscheidet zwischen dem einfachen Bestandsschutz und dem erweiterten Bestandsschutz.
1437. Der einfache Bestandsschutz berechtigt den Eigentümer, ein Bauwerk zu erhalten und weiterhin zu nutzen, auch wenn sich die Rechtslage zwischenzeitlich geändert hat und die Nutzung hiernach unzulässig wäre. Der erweiterte Bestandsschutz berechtigt den Eigentümer, ein materiell in zulässiger Weise errichtetes Bauwerk instand zu halten, instand zu setzen und zu erweitern, selbst wenn die Maßnahmen einer baurechtlichen Genehmigung (Zulassung) bedürfen.

³³¹ BVerfG, Beschl. vom 15.7.1981 – 1 BvL 77/78 –, BVerfGE 58, 137; BVerwG, Urt. vom 15.2.1990 – 4 C 47/90 –, BVerwGE 84, 361 = DVBl. 1990, 585; BVerwG, Urt. vom 24.6.1993 – 7 C 26/92 –, BVerwGE 94, 1 = NJW 1993, 2949.

³³² Vgl. Protokoll zur 3. Arbeitskreissitzung vom 9. Oktober 2012

6.4.7.1. Baurecht

6.4.7.1.1. Darstellung der rechtlichen Zusammenhänge

1438. Das öffentliche Baurecht umfasst die Gesamtheit der Rechtsvorschriften, die die Zulässigkeit und die Grenzen, die Ordnung und die Förderung der baulichen Nutzung des Bodens, insbesondere durch Einrichtung, bestimmungsgemäße Nutzung, wesentliche Veränderung und Beseitigung baulicher Anlagen, betreffen. In Abgrenzung dazu regelt das private Baurecht den Interessenausgleich privater Grundstückseigentümer (zivilrechtliches Nachbarrecht) und umfasst darüber hinaus das Bauvertragsrecht.

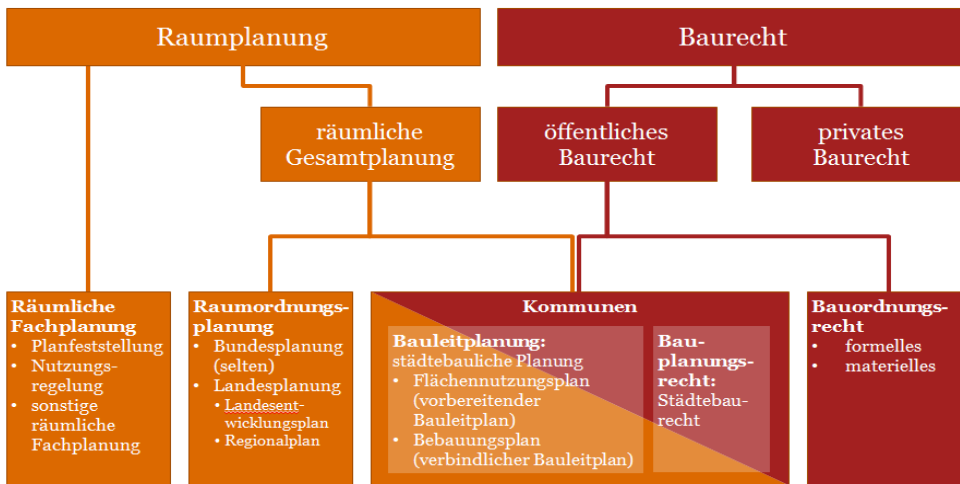


Abbildung 98: Bestandteile und Zusammenhänge im Baurecht

1439. Wesentliche Grundlagen für baurechtliche Entscheidungen sind:

- das Baugesetzbuch (BauGB)
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- die Planzeichenverordnung

1440. Das diesbezügliche Landesrecht in Baden-Württemberg wird in der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO BW) geregelt.

1441. Gegenstand des kommunalen Planungsrechts ist insbesondere die Bauleitplanung, d. h. die Aufstellung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen. Das Baugesetzbuch verpflichtet die Kommunen dazu, im Rahmen der Bauleitplanung eine „nachhaltige städtebauliche Entwicklung“ zu gewährleisten. Die Planung soll sozial, wirtschaftlich und ökologisch ausgewogen sein und soll den Bedürfnissen der jetzigen Generation entsprechen, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.

1442. Der Flächennutzungsplan ist das Planungsinstrument der Gemeinde, mit dem sie ihre flächenbezogenen Planungen koordiniert, ihre wichtigsten Standortentscheidungen darstellt und gleichzeitig die Bürger, die Träger öffentlicher Belange (TÖB) und Wirtschaftsunternehmen in ihr räumliches Gesamtkonzept einbindet. Als vorbereitender Plan erzeugt der Flächennutzungsplan im Unterschied zum Bebauungs-

plan keine unmittelbaren Rechtswirkungen gegenüber Dritten. Er dient jedoch der Verwaltung und andere Behörden als planungsbindendes Programm.

- 1443. Der Bebauungsplan stellt die Konkretisierung der Vorgaben aus dem Flächennutzungsplan dar. Die Regelungen eines Bebauungsplans sind für jedermann verbindlich. Ein Bebauungsplan wird für bestimmte Teilgebiete einer Gemeinde erstellt und enthält insbesondere Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung, zur Bauweise, der überbaubaren Grundstücksfläche und der Größe, Breite und Tiefe der Baugrundstücke. Bei einem Bebauungsplan handelt es sich um eine Satzung (Ortsrecht). Ein Anspruch auf die Erstellung eines Bebauungsplanes besteht nicht.
- 1444. Sofern ein Bebauungsplan aufgestellt oder geändert wird, hat der Planungsträger nach § 4 BauGB Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zur Stellungnahme aufzufordern. Die eingereichten Stellungnahmen aller Behörden und TÖB sind vom Planungsträger im Abwägungsprozess zu würdigen.
- 1445. Die Verantwortung der Planungsbehörde liegt in der Beachtung nachhaltiger Planungsgrundsätze und der Vermeidung von Nutzungskonflikten auch in der Zukunft. So ist ein direktes Angrenzen von antagonistischen Nutzungsarten zu vermeiden oder nur mit Auflagen, z. B. zum Lärmschutz, vorzusehen.
- 1446. Die bestehenden Planungsgrundlagen für die an den potenziellen Nationalpark angrenzenden Gemeinden sind im Geoportal Baden-Württemberg online einsehbar, Abbildung 99.

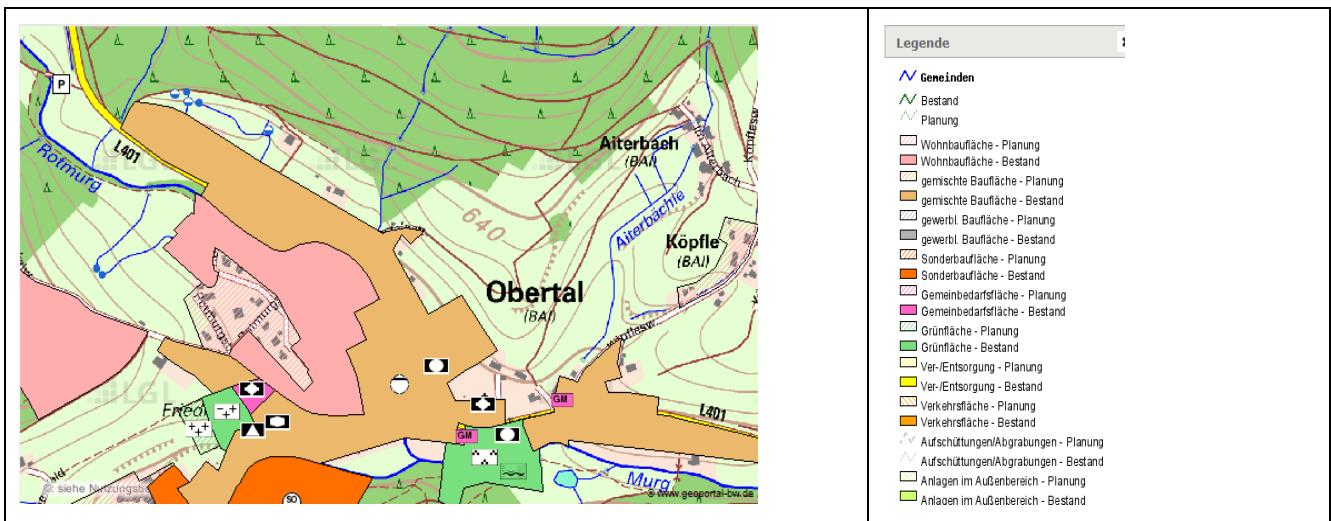


Abbildung 99: Ausschnitt Planung der Gemeinde Baiersbronn

- 1447. Die von der Ausweisung eines Nationalparks potenziell betroffenen Flächen sind sämtlich mit der Nutzungsart „Wald“ ausgewiesen und stehen im Eigentum des Landes Baden-Württemberg. Für eine mögliche Bepflanzung ist das Landeswaldgesetz des Landes Baden-Württemberg³³³ heranzuziehen, insbesondere sind in diesem Zusammenhang der Abschnitt 1 § 8 und der Abschnitt 2 §§ 9 und 10 relevant. Hieraus ist zu entnehmen, dass Wald planungsrechtlich ein besonderes Schutzgut ist. Das Planungsrecht der Gemeinde bei der Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart ist eingeschränkt und von der Zustimmung der Höheren Forstbehörde abhängig. Nach § 9 (7) LWaldG sind die Anlage forstbetriebli-

³³³ Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995

cher Einrichtungen einschließlich Erholungseinrichtungen (§ 4 (4) LWaldG) und die Anlage von Leistungsschneisen keine Umwandlung. Sie bedürfen lediglich i. d. R. der Genehmigung der Forstbehörde.

1448. Sofern die Forstbehörde einem Umwandlungsantrag nicht zustimmen sollte, könnten auch von den Gemeinden ursprünglich als Bauland ausgewiesene Flächen nicht bebaut werden.

6.4.7.1.2. Folgen der Ausweisung eines Nationalparks

1449. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die planungsrechtlichen Einschränkungen hinsichtlich der Schaffung von Baurecht oder die Nutzung als Bauland für die Flächen des potenziellen Nationalparks nach deren Ausweisung genauso gestalten wie vorher. Die Gemeinden verlieren ihre Planungshoheit nicht. Die bisherigen Einschränkungen und Abwägungsgebote bleiben bestehen. Die Nationalparkverwaltung wird als TÖB im Genehmigungsverfahren einzubeziehen sein, hat jedoch kein Vetorecht, sondern agiert im Abwägungsprozess mit den anderen Beteiligten.

1450. In Bezug auf den vom MLR zugesicherten Bestandsschutz sollte auf die Fixierung eines erweiterten Bestandschutzes geachtet werden, damit künftig Erweiterungen und bauliche Umgestaltung insoweit problemlos möglich sind.

6.4.7.2. Genehmigungen nach Bundesimmissionsschutzrecht

6.4.7.2.1. Darstellung der rechtlichen Zusammenhänge

1451. Für Genehmigungen von Neuanlagen und/oder Änderungen an bestehenden gewerblichen Betriebsanlagen ist vor allem das Bundesimmissionsschutzgesetz³³⁴ (BImSchG) heranzuziehen. Es dient der integrierten Vermeidung und Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden unter Einbeziehung der Abfallwirtschaft, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen, sowie dem Schutz und der Vorsorge gegen Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen, die auf andere Weise herbeigeführt werden.

1452. Die Genehmigungsvoraussetzungen sind in § 6 BImSchG geregelt. Danach ist die Genehmigung zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die immissionsschutzrechtlichen Betreiberpflichten erfüllt werden und die Anlage mit dem gesamten übrigen Recht im Einklang steht.

1453. Die Betreiberpflichten sind in § 5 ausführlich aufgelistet und umfassen:

- Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen
- Vermeidung von Abfällen oder schadlose Verwertung/ordnungsgemäße Beseitigung
- sparsame und effiziente Energieverwendung

³³⁴ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG)

1454. Diese allgemeinen Formulierungen werden durch den Stand der Technik und die Werte der TA Luft³³⁵, der TA Lärm³³⁶ sowie durch die Vorgaben der BImSchV³³⁷ konkretisiert.
1455. Die 4. BImSchV regelt, für welche Anlagen eine Genehmigung erforderlich ist (abschließende Aufzählung im Anhang Spalte 1) und ob die Genehmigung über ein vereinfachtes oder ein förmliches Verfahren anzustreben ist (Anhang Spalte 2). Ein förmliches Verfahren umfasst in jedem Fall die Öffentlichkeitsbeteiligung. Änderungen an einer genehmigungsbedürftigen Anlage bedürfen einer Anzeige oder einer Änderungsgenehmigung, dies ist in §§ 15, 16 BImSchG geregelt. Zu den regional ansässigen Unternehmen, die unter die Genehmigungsbedürftigkeit fallen, gehören beispielsweise Papier- und Zellstoffwerke.
1456. Die behördliche Prüfung eines Genehmigungsantrages schließt auch die Beachtung des Umweltrechts ein. Aufgrund der Vielzahl der Anforderungen, die zu koordinieren sind, wird hier häufig vom erforderlichen „Genehmigungsmanagement“ gesprochen. Sofern erforderlich (in Abhängigkeit von der Art der Anlage) ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG³³⁸ durchzuführen. Darüber hinaus kann eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Umsetzung von EU-Recht) durchzuführen sein. Nach § 34 Abs. 2 BNatSchG ist eine erhebliche Beeinträchtigung von FFH-Gebieten unzulässig. Unter diese Regelungen fällt also bereits jetzt die Prüfung von Auswirkungen auf FFH-Gebiete und Natura 2000 Gebiete.
1457. Am Genehmigungsverfahren sind regelmäßig die Genehmigungsbehörde und der Antragsteller sowie bei förmlichen Verfahren die Öffentlichkeit beteiligt. Seit Dezember 2006 räumt das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG)³³⁹ auch anerkannten Umweltvereinigungen/Umweltverbänden den Rechtsweg zur Wahrung der Rechte betroffener Dritter ein.

6.4.7.2.2. Folgen der Ausweisung eines Nationalparks

1458. Genehmigungserfordernis und Genehmigungsvoraussetzungen zum Bau oder zur Erweiterung einer Betriebsanlage basieren auf den Vorschriften des BImSchG in Verbindung mit weiteren Vorschriften und Richtlinien sowie auf der Art der zu errichtenden oder zu erweiternden Anlage.
1459. Einzuhaltende Richt- und Grenzwerte richten sich einerseits nach den gesetzlichen Vorschriften und andererseits nach dem Stand der Technik. Sowohl das Erfordernis als auch die Genehmigungsvoraussetzungen ändern sich mit Einrichtung eines Nationalparks nicht. Eine Verschärfung von Richt- und Grenzwerten muss im Rahmen der Gesetzgebung mit der Verbesserung des Standes der Technik erwartet werden, ist jedoch nicht im ursächlichen Zusammenhang mit einem Nationalpark zu sehen.
1460. In der Gesetzgebung sind keine gesonderten Anforderungen in Bezug auf die Genehmigungsfähigkeit von Anlagen in der Nachbarschaft zu einem Nationalpark enthalten. Die Notwendigkeit einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung besteht bereits seit dem Ausweis von FFH- und Natura 2000-Flächen in der Region, insofern sind die derzeit geltenden Genehmigungsvoraussetzungen bereits besonders hoch.

³³⁵ Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)

³³⁶ Technische Anleitung zur Vermeidung von Lärm (TA Lärm)

³³⁷ Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV)

³³⁸ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12. Februar 1990 mit Geltung ab 1. August 1990

³³⁹ Gesetz über ergänzende Vorschriften zu Rechtsbehelfen in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG (Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz - UmwRG) vom 7. Dezember 2006

1461. Die Auseinandersetzung mit anerkannten Umweltverbänden im Rahmen eines Genehmigungsprozesses ist bereits jetzt möglich.
1462. Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass die Genehmigung zur Einrichtung oder Änderung gewerblicher Anlagen bereits jetzt strengen gesetzlichen Regelungen unterworfen ist, von denen zu erwarten ist, dass sie sich im Laufe der Zeit mit dem Stand der Technik und der Überleitung verschiedener EU-Regelungen in die bundesdeutsche Gesetzgebung weiter verschärfen werden. Ein direkter Zusammenhang zwischen der Ausweisung eines Nationalparks und sich verändernden rechtlichen Anforderungen an die Genehmigungsfähigkeit von neuen oder zu erweiternden Anlagen ist nicht erkennbar.

6.4.7.3. Zusammenfassung

1463. Sofern ein Nationalpark ausgewiesen würde, besteht die Planungshoheit der Gemeinden grundsätzlich unverändert fort. Auswirkungen sind nur insofern zu erwarten, als die Nationalparkverwaltung als Träger öffentlicher Belange zusätzlich in einen verfahrensgemäßen Abwägungsprozess einbezogen werden muss. Dies kann in Einzelfällen dazu führen, dass die Interessen, die vom Nationalpark vertreten werden, im Ergebnis der Abwägung aller Stellungnahmen und Einwände besonders zu berücksichtigen sind.
1464. Bereits geltende Bebauungspläne sollten u. U. nachträglich auf Konfliktpotenzial geprüft werden. Auch wenn die bestehende Planung verbindlich ist, so hat die Gemeinde doch die Pflicht, planerisch künftige Konflikte möglichst zu vermeiden.
1465. Zusätzliche Einschränkungen hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit von gewerblichen Anlagen oder deren Änderung oder Erweiterung aufgrund der Ausweisung eines Nationalparks sind nicht zu erwarten, die bestehenden umfangreichen Restriktionen hinsichtlich der FFH- und Natura 2000 -Gebiete sind bereits zu beachten. Eine sich an sich verschärfende Umweltgesetzgebung ist von diesem Sachverhalt abzugrenzen.

6.4.8. Auswirkungen auf die Sicherung der Rohstoffversorgung in der Steine- und Erdenindustrie

6.4.8.1. Allgemeine Grundlagen

1466. Unter Steine-und-Erden-Lagerstätten sind Rohstofflagerstätten von Fest- und Lockergesteinen zu verstehen. Der Gewinnung der Rohstoffe, ein wichtiger volkswirtschaftlicher Faktor in Deutschland, erfolgt überwiegend oberflächennah im Tagebau (Steinbrüche, Kies- und Sandgruben), in Ausnahmefällen auch im Tiefbau. Steine und Erden werden zu rund 90 Prozent als Baustoffe in der Bauindustrie eingesetzt. Die wesentlichen Einsatzgebiete sind Hoch- und Tiefbau einschließlich Verkehrswegebau (Straßen- und Wegebau, Gleis- oder Bahnbau, Wasserbau) sowie die Baustoffindustrie (Produktion von Beton, Zement und Mörtel, Branntkalk und Gips, Füll- und Dämmstoffen, Filtern, Kunststeinen und Terrazzo) und die Naturwerksteinindustrie. Der größte Teil der in Deutschland verarbeiteten Steine und

Erden stammt aus inländischer Produktion. Dabei spielt die Nähe der Produktionsstätten zum Absatzmarkt wegen des hohen Transportkostenanteils eine große Rolle.

1467. Steine und Erden gehören zu den nicht erneuerbaren Rohstoffen. Sie sind in ihrer Menge begrenzt und standortgebunden. Deshalb kommt der langfristigen Sicherung der Lagerstätten eine große Bedeutung zu. In Deutschland existiert kein separates Rohstoffsicherungsgesetz. Die mittel- und langfristige Sicherung von Rohstoffen in Abwägung mit anderen „konkurrierenden“ Flächennutzungen ist im Rahmen der Raumordnung und Landesplanung gesetzlich verankert.

1468. Die Landesregierung von Baden-Württemberg hat bereits 1982 im damaligen Rohstoffsicherungskonzept den zwölf Regionalverbänden die Aufgaben der Rohstoffsicherung übertragen. Die Regionalverbände sind danach zum Ausweis von:

- schutzbedürftigen Bereichen für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Kategorie A) und
- Bereichen zur Sicherung von Rohstoffvorkommen (Kategorie B)

verpflichtet. Eine Aktualisierung und Konkretisierung dieser Verpflichtung ist im aktuellen Landesplanungsgesetz 2003 (LplG) enthalten, wonach in den Regionalplänen Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und Gebiete zur Sicherung von Rohstoffen auszuweisen sind. Auch dem Landesentwicklungsplan 2002 ist die Bedeutung zu entnehmen, die der Planung der Sicherung der Rohstoffbasis beigemessen werden soll. Das aktuelle Rohstoffsicherungskonzept aus dem Jahr 2004 (Stufe 2 „Nachhaltige Rohstoffsicherung“) stellt auf die Stärkung des Ziels der Rohstoffsicherung als verbindliches Ziel der Regionalplanung ab.

1469. Der regionalen Planungsstand ist differenziert, wie der folgenden Übersicht (Abbildung 100) zu entnehmen ist, die vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) veröffentlicht wurde.

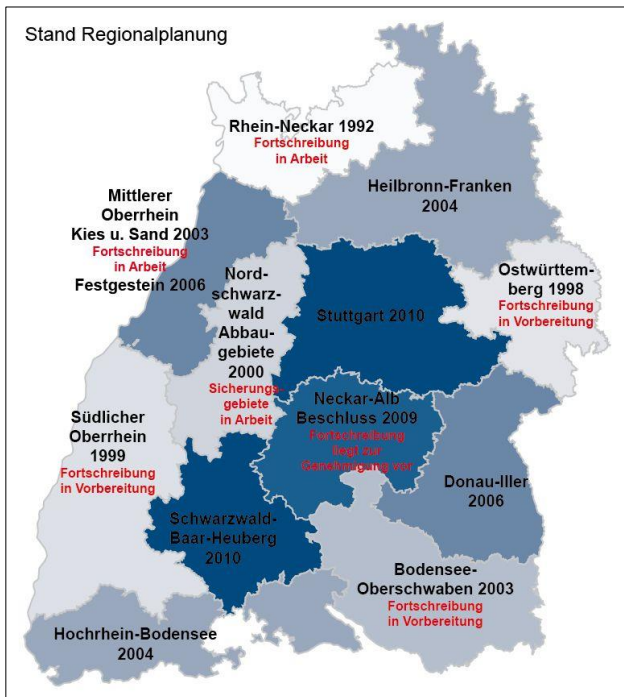


Abbildung 100: Stand der Regionalplanung in Bezug auf Rohstoffsicherung (Stand 2011)

6.4.8.2. Wirkraum

1470. Einschränkungen für die Sicherung und künftige Nutzung von Lagerstätten aus einer Ausweisung eines Nationalparks würden sich in folgenden Konstellationen ergeben:

- ein aktives Abbaugelände liegt innerhalb der künftigen Nationalparkflächen (möglicherweise Betriebseinschränkungen bei Ausweisung des Nationalparks)
- im Regionalplan sind Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe innerhalb der potenziellen Nationalparkflächen ausgewiesen (der geplante Nutzungsvorrang der Rohstoffgewinnung und die zeitnahe Umsetzung wären gefährdet)
- im Regionalplan sind Gebiete für die Sicherung von Rohstoffen ausgewiesen, die innerhalb der Nationalparkflächen liegen (die langfristige Nutzung dieser Rohstoffe wäre gefährdet)
- das LGRB hat in erkundenden Untersuchungen innerhalb der künftigen Nationalparkflächen potenzielle Lagerstätten ermittelt, die raumplanerisch noch nicht gesichert sind, für die dies aber geschehen könnte (neuer Ausweis von Sicherungsgebieten bliebe ausgeschlossen).

1471. Der Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V. hat in seiner Stellungnahme zur möglichen Ausweisung eines Nationalparks (vgl. ISTE, 2011) die Lage und Bedeutung der derzeit ausgewiesenen Steinbrüche im Raum des damals bekannten Suchraums beschrieben, auf mögliche Konflikte hingewiesen und Vorschläge unterbreitet, diese zu vermeiden.

6.4.8.2.1. Aktive Abbaugelände

1472. Nach Angabe der IHK Nordschwarzwald, Karlsruhe und Freiburg sind in den potenziell betroffenen Landkreisen insgesamt 75 Betriebe dem Wirtschaftszweig 08 (Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau) zugeordnet, für 65 davon liegen auch die konkreten Anschriften vor:

Tabelle 125 Übersicht über die bei den IHK geführten Betrieben zur Gewinnung von Steinen und Erden

Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	Anzahl der Betriebe im Wirtschaftszweig 08	
	gesamt	mit Anschrift
Freudenstadt	5	4
Baden-Baden	4	2
Calw	7	5
Ortenau	40	40
Rastatt	19	14
Gesamt	75	65

1473. Nach unseren Recherchen in Gemeinden, die im oder angrenzend an den Suchraum des potenziellen Nationalparks liegen, sind dort derzeit insgesamt sechs Abbaustätten in Betrieb:

- VSG Schwarzwaldgranit (Bühlertal)

- VSG Schwarzwaldgranit (Forbach/Raumünzach)
- VSG Schwarzwaldgranit (Seebach)
- Fischer-Granit Natursteinwerk (Seebach)
- WIBO GmbH & Co.KG (Ottenhöfen)
- Ernst Schuler Natursteine (Freudenstadt)

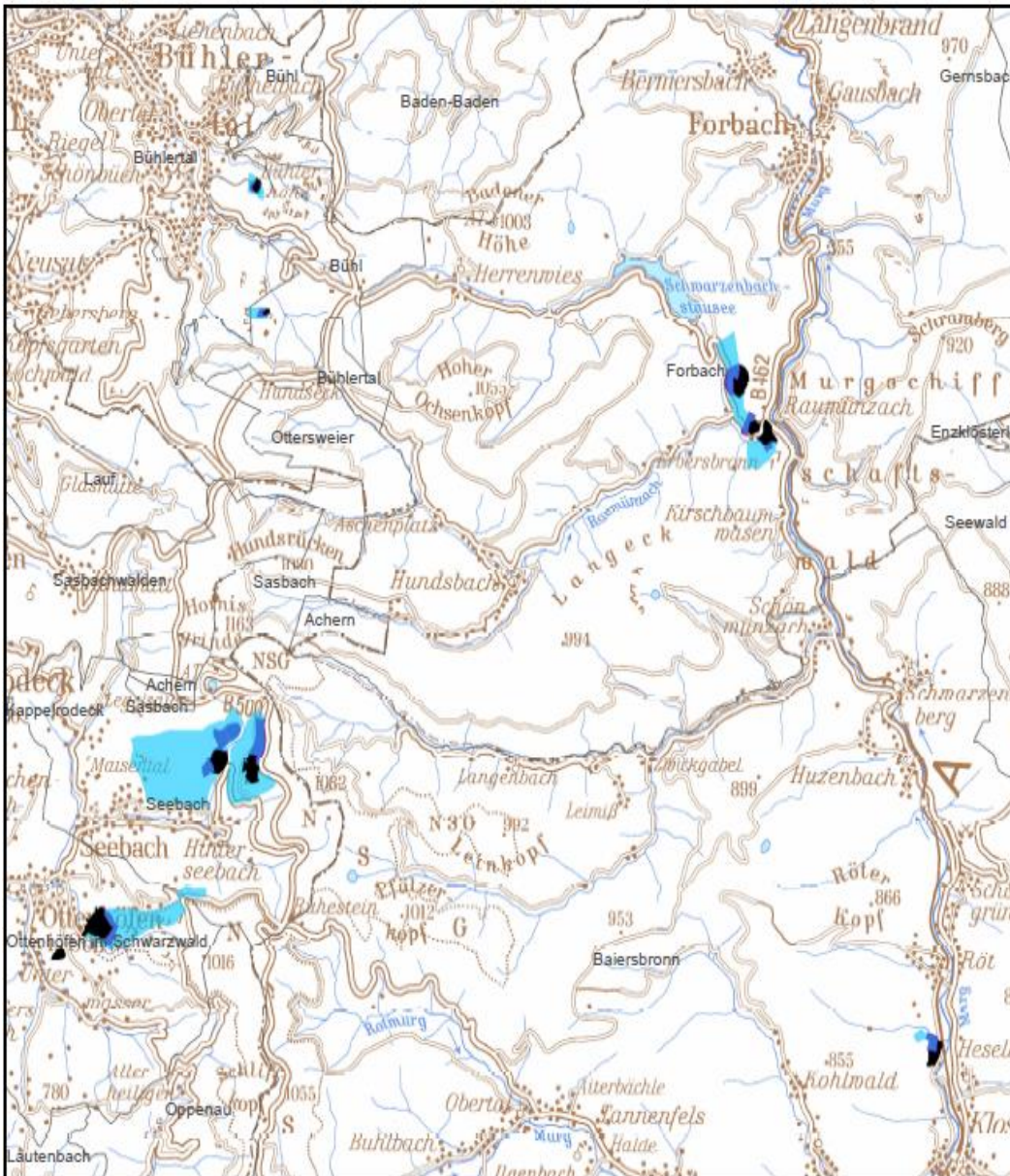


Abbildung 101: Rohstoffgewinnung im Umfeld des Suchraums. Dargestellt sind Abbau- und Erweiterungsgebiete nach LGRB, Stand 2007 (schwarz), kurz- und mittelfristige Vorrang- und Interessensgebiete (violett) und langfristige Rohstoffvorkommen (hellblau). Quelle ISTE

1474. Keiner der Betriebe in der Region liegt im ausgewiesenen Suchraum, jedoch grenzen einige nahezu unmittelbar an diesen an.

1475. Der Steinbruch der WIBO GmbH & Co.KG liegt südöstlich von Ottenhöfen im Gottschlägbachtal. Es handelt sich dabei um ein über 100 Meter mächtiges Quarzporphyrvorkommen von sehr hoher Qualität, die z. B. für die Verarbeitung zu Gleisschotter mit DB-Zulassung geeignet ist. Da diese Qualitäten darüber hinaus nur noch in der Nähe von Weinheim vorkommen, ist der Steinbruch von landesweiter Bedeutung. Eine Erweiterung des Steinbruchs kann nur in nordöstlicher Richtung entlang des Vorkommens (Karlsruher Grat) erfolgen, hierbei trafe er auf die Suchraumgrenze.
1476. Die beiden Granitsteinbrüche der VSG Schwarzwaldgranit und des Fischer-Granit Natursteinwerks in Seebach liegen eng beieinander an der L 87/Ruhesteinstraße. Im Granitsteinbruch Fischer in Seebach werden sowohl gebrochene Natursteine als auch Naturwerksteine produziert. Der Steinbruch der VSG liegt direkt westlich der B 500 nordöstlich von Hinterseebach auf dem Gegenhang zum Steinbruch Fischer. Der dort anstehende Granit verfügt über eine nutzbare Mächtigkeit von mindestens 150 Meter und erlaubt somit einen besonders flächensparenden Abbau. Die Erweiterungsmöglichkeiten erstrecken sich entlang der B 500. Diese markiert auch die bisherige Suchraumgrenze.
1477. Die Steinbrüche in der Nähe von Forbach liegen beiderseits der Landesstraße von Raumünzach in Richtung Schwarzenbachtalsperre. In den Steinbrüchen werden sowohl Natursteine gewonnen als auch Naturwerksteine produziert, die im Garten- und Landschaftsbau Verwendung finden.
1478. Im Steinbruch in Baiersbronn Heselbach, einem Vorkommen von rötlichem Gneis und hellem, feinkörnigem Granit, das von einer Sandsteinschicht überlagert wird, ruht der Abbau. Die Flächen werden werden gegenwärtig als forstwirtschaftliche Logistikflächen zwischengenutzt.
1479. Zwei weitere kleinere Steinbrüche befinden sich im Raum Bühl und Bühlertal. Der Abbau im Steinbruch Gertelbach zwischen Hundseck und der Ortslage von Bühlertal ruht. Der Granitsteinbruch Rotenberg liegt etwas westlich der Bühlerhöhe. Beide Steinbrüche sind mit ihren derzeitigen Flächen und den Erweiterungsflächen nicht von einem möglichen Nationalpark betroffen.

6.4.8.2.2. Planerisch ausgewiesene Flächen

1480. In den von der möglichen Ausweisung eines Nationalparks betroffenen Regionen erfolgte eine entsprechende Ausweisung von rohstoffrelevanten Flächen konkret in den jeweiligen Regionalplänen:
- **Region Nordschwarzwald:**
Teilregionalplan Rohstoffsicherung 2000 bis 2015 (verbindlich seit 12. Mai 2000, 1. Änderung verbindlich seit 10. Juli 2006), derzeit läuft das Verfahren zur Genehmigung der 2. Änderung und Ergänzung des Teilregionalplans Rohstoffsicherung 2000 bis 2015
 - **Region Südlicher Oberrhein:**
Regionalplan 1995 (rechtskräftig seit dem 5. August 1995), inkl. Änderungen und Teilfortschreibungen, insbesondere Nachtrag vom 24. September 1998: Sicherung oberflächennaher Rohstoffe Kies und Sand, derzeit läuft der Prozess einer Gesamtfortschreibung des Regionalplans mit dem Zieljahr 2025, der auch Kapitel 3.5. Gebiete für Rohstoffvorkommen betrifft
 - **Region Mittlerer Oberrhein:**
Regionalplan vom 13. März 2003, Stand 2006 inkl. Änderungen und Teilfortschreibungen, ins-

besondere Kapitel 3.3.6 Oberflächennahe Rohstoffe - Festgestein , Satzung vom 5. April 2006 - genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg am 27. Juni 2006

1481. Die in den aktuellen Regionalplänen und in den vorliegenden Unterlagen zur (Teil)-fortschreibung ausgewiesenen Vorrangflächen liegen außerhalb des Nationalparksuchraums.

6.4.8.2.3. Lagerstätten, die noch keine planerische Berücksichtigung gefunden haben

1482. Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) weist in seinen Karten neben den derzeitigen Abbaubetrieben auch gesicherte und potenzielle Rohstofflagerstätten aus. Erkennbar ist u.a., dass die nach Westen reichenden Finger des Ruhenstein-Waldsee-Suchraums bis in potenzielle Natursteinlagerstätten hineinreichen.

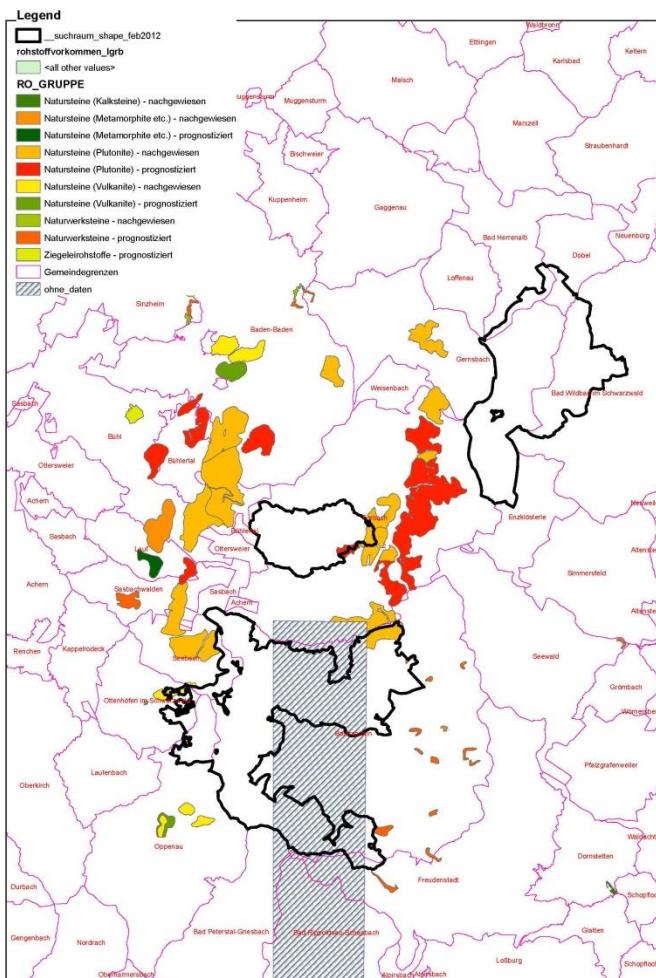


Abbildung 102: Lagerstätten und Suchraumabgrenzung, eigene Darstellung nach LGRB (Lagerstätten) und MLR (Suchraumgrenzen)

1483. Nach Ansicht des ISTE ist ein Aufschluss neuer Lagerstätten in dieser Region weder langfristig geplant, noch wird er aus Gründen der infrastrukturellen Erschließung der Region als wirtschaftlich realistisch angesehen.

6.4.8.3. Schlussfolgerungen

1484. Im bisher ausgewiesenen Suchraum liegen keine aktiven Rohstoffabbaustätten. Jedoch grenzen einige hochwertige Abbaugebiete an die Suchraumgrenze. Im Sinne der nachhaltigen Rohstoffsicherung sollten deren Erweiterungsmöglichkeiten bei der konkreten Grenzfestsetzung beachtet und langfristig gesichert werden.

6.4.9. Trinkwasserversorgung

1485. Die regionale Trinkwasserversorgung wird derzeit durch ein kombiniertes System aus der Nutzung örtlicher Vorkommen im Muschelkalk und im Buntsandstein, dem Trinkwasserspeicher Kleine Kinzig und der Fernversorgung durch die Bodenseewasserversorgung über ein verzweigtes Netz von Versorgungsleitungen gewährleistet. Potenziale für einen zweiten Trinkwasserspeicher sind im Eyachtal gegeben. Darüber hinaus spielt für die Region der Schutz von Mineral- und Heilwässern, die als Wirtschaftsfaktor z. B. in Bad Herrenalb, Bad Wildbad und Bad Liebenzell von großer Bedeutung sind, eine wesentliche Rolle.
1486. Die Sicherung der regionalen Grundwasservorkommen nimmt deshalb für die Trinkwasserversorgung einen hohen Stellenwert ein und ist in den jeweiligen Regionalplänen durch die Ausweisung von Wasserschutzgebieten verankert.
1487. Die Unterschutzstellung eines Gebietes ist für den Grundwasserschutz zunächst positiv zu bewerten, geht doch der Vorsorgegedanke damit einher, schädigende konkurrierende Nutzungen zu vermeiden (vgl. Wasserhaushaltsgesetz WHG, § 52 Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten).
1488. Grundsätzlich wird jedoch ein Einfluss der sich ändernden biologischen Abbauprozesse durch einen großflächigen Prozessschutz befürchtet. Eine dadurch mögliche Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers sowie der Mineral- und Heilwasserquellen insbesondere durch Nitratanreicherung, hätte sowohl für die Eigenversorgung als auch für die Wasserwerke der Zweckverbände und die wirtschaftliche Nutzung der Mineral- und Heilwasserquellen negative Folgen.
1489. Eine ausführliche Darstellung zu möglichen Beeinträchtigungen in Art, Umfang und Dauer gibt Kapitel 7.11.3 Gewässer und Wasserregime. Die dortigen Ausführungen zeigen, dass zumindest temporäre Anreicherungen, z. B. von Nitraten, entstehen können, die schnell wieder auf Normalmaß absinken können. Allerdings ist eine genaue und kleinräumige Aussage zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchungen nicht hinreichend genau.
1490. Für die genutzten Vorkommen und Quellen sollten deshalb im Vorfeld Sicherungsmaßnahmen installiert werden, die verhindern, dass es tatsächlich zu einer Schädigung von Entnahmestellen kommt. Hierzu gehören die Beobachtung der Grundwasserströme mittels regelmäßig beprobter Grundwassermessstellen und die Vorbereitung von Eingriffsmaßnahmen für den Fall einer steigenden Belastung des Wassers.
1491. Die Kosten dieser Maßnahmen können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht geschätzt werden.

6.4.10. Wertentwicklung von Grundstücken im Zusammenhang mit einer Nationalparkausweisung

1492. Der Marktwert von Immobilien (Grundstücke und Aufbauten, Aufwuchs) wird u. a. in § 194 BauGB (Baugesetzbuch) definiert: „Er wird durch den Preis bestimmt, der in dem Zeitpunkt, auf den sich die Ermittlung bezieht, im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach den rechtlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Eigenschaften, der sonstigen Beschaffenheit und der Lage des Grundstücks oder des sonstigen Gegenstands der Wertermittlung ohne Rücksicht auf ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse zu erzielen wäre.“
1493. Der Marktwert von Immobilien wird nach den Richtlinien für die Ermittlung der Marktwerte (Verkehrswerte) von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung ImmoWertV 2010) ermittelt. Für Waldflächen lässt sich ein Bewertungsverfahren auf Basis der WaldR 2000³⁴⁰ ableiten. Dabei ist grundsätzlich eine Ermittlung des Marktwertes auf Basis von Vergleichswerten vorzunehmen; sofern diese nicht verfügbar sind, erfolgt eine Bewertung anhand anderer normierter Verfahren.
1494. Die genannten Verfahren sind zwar unmittelbar nur für Behörden und Institutionen der öffentlichen Hand verbindlich, stellen aber bundesweit im allgemeinen Geschäftsverkehr die übliche und bewährte Bewertungsgrundlage dar.
1495. Der geschätzte Verkehrswert ist ein theoretischer Wert, der Preis manifestiert sich erst beim tatsächlichen Verkauf.

6.4.10.1. Nationalparkflächen

1496. Bei den Suchraumflächen von rd. 17.000 ha handelt es sich um gegenwärtig durch ForstBW nachhaltig und naturnah bewirtschafteten Wald.
1497. Bei der Wertermittlung für Wald nach der WertR 2000 werden folgende Prämissen unterstellt:
- Der Verkehrswert der Waldflächen umfasst getrennt voneinander die Wertanteile für den Boden und für den Waldbestand.
 - Die Wertermittlung folgt der Annahme, dass der Wald bewirtschaftet wird (Berücksichtigung von Holzproduktion, Schutz- und Erholungsfunktion).
 - Die angenommenen Bewirtschaftungsmaßnahmen müssen gemeinüblich sein.
1498. Sofern keine Vergleichswerte vorhanden sind, erfolgt die Wertermittlung auf Basis eines speziellen Ertragswertverfahrens, dessen Grundlage das Forsteinrichtungswerk bildet:
- Für Waldbestände des Altersklassenwaldes, die die Umtriebszeit (U) erreicht oder überschritten haben, gilt: Bestandswert = Abtriebswert, wobei der Abtriebswert der Marktpreis ist, der beim

³⁴⁰ Richtlinien für die Ermittlung und Prüfung des Verkehrswerts von Waldflächen und für Nebenentschädigungen (Waldwertermittlungsrichtlinien 2000 - WaldR 2000) in der Fassung vom 12. Juli 2000 (BAnz. Nr. 168a vom 6. September 2000)

Verkauf des gefällten und aufgearbeiteten Holzes nach Abzug der Erntekosten erzielbar wäre. (Sortenanteile * nachhaltig erzielbare Bruttoholzpreise)

- Für jüngere Waldbestände erfolgt die Ermittlung des Bestandswertes nach dem Alterswertfaktorverfahren, dabei gilt als Höchstwert der Abtriebswert; als Mindestwert die gegendüblichen Kosten für Wiederaufforstung.
- Bei Plenterwald/Mittelwald erfolgt die Ermittlung des Bestandswertes auf Basis des Anteils von hiebsreifem Holz unter Ansatz des Abtriebswertes für diesen Anteil sowie auf Basis des Alterswertverfahrens für die ideellen Teilflächen mit nicht hiebsreifen Unter- bzw. Zwischenstand

1499. Die Wertermittlung für Waldflächen sollte durch einen ehierfür geeigneten Sachverständigen erfolgen.

1500. Eine Wertermittlung durch einen Sachverständigen lag nicht vor. Überschlägig wurde ein Wert von rd. 20.800 Euro pro ha bzw. 208 Mio. Euro für eine Fläche von 10.000 ha wie folgt abgeleitet:

- Vom Gutachterausschuss für Grundstückswerte bei der Gemeinde Baiersbronn wurde als ein Orientierungswert für Waldbodenwerte in der Umgebung der Ansatz von 0,50 Euro pro qm Waldbodenfläche genannt. Damit ergibt sich ein Waldbodenwert von rd. 5.000 Euro pro ha.
- Als Wert des aufstehenden Holzes lässt sich, ausgehend von einem Vorrat von 263 Vfm³⁴¹ pro ha und einem durchschnittlichen gewichteten Holzpreis von 77,05 Euro pro fm³⁴² ein Bestandswert von rd. 20.260 Euro pro ha ermitteln.

1501. Sofern ForstBW die Nutzung auf den Flächen einschränkt oder ganz einstellt, verändern sich die Bewertungsprämissen (vgl. Textziffer 1497). Eine Bewertung des aufstockenden Bestandes nach den möglichen Erträgen ist dann nicht mehr das geeignete Bewertungsverfahren. Die Ansicht, dass durch eine solche Nutzungsänderung Vermögenswerte vernichtet würden, teilen die Gutachter nicht. Die Flächen des Nationalparks würden vielmehr in besonderer Weise andere wertvolle Funktionen (Schutzfunktion, Erholungsfunktion usw.) erfüllen, die allerdings bisher nicht direkt messbar sind. Die Quantifizierung des Wertes dieser Funktionen ist aus Sicht der Gutachter mehr eine ethische Fragestellung als eine bewertungstechnische.

6.4.10.2. Grundstücke im Umfeld des Nationalparks

6.4.10.2.1. Nationalparks in Deutschland

1502. In Deutschland gibt es Nationalparks erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit. Die erste Gründung eines Nationalparks erfolgte mit der Ausweisung des Nationalparks Bayerischer Wald 1970, eine große Anzahl weiterer Nationalparks entstand u. a. aufgrund des sog. „Nationalparkprogramms“ der ehemaligen DDR in den früheren 90er Jahren. Die jüngsten Gründungen erfolgten in 2004 in Nordrhein-Westfalen und Hessen. Nationalparks dienen nicht nur naturschutzrechtlichen Zielen, sondern zeichnen sich auch durch eine hohe Wertschöpfung für die Region aus. Gemäß einer Studie des Bundesamts für Natur-

³⁴¹ FE 5 Zusammenstellung der FE-Ergebnisse insgesamt; Forstbezirk: Suchraum Nationalpark

³⁴² gewichteter Durchschnittspreis, den ForstBW im Suchraum im Jahr 2011 erzielt hat

schutz (BfN) wird in den Nationalparkregionen durch Tourismus ein jährlicher Umsatz von circa 431 Mio. Euro erwirtschaftet.³⁴³

1503. Mittlerweile gibt es 14 ausgewiesene Nationalparks in Deutschland mit einer Gesamtfläche (ohne Nord- und Ostseeflächen) von 194.362 ha, was circa 0,54 Prozent des Bundesgebietes entspricht. Unter den großflächigen Bundesländern verfügen Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz noch über keinen Nationalpark. Nachfolgend eine Übersicht der bestehenden Nationalparks:³⁴⁴

Tabelle 126: Flächen der Nationalparks in Deutschland

Lfd. Nr.	Nationalpark	Land	Gründungs-jahr	Fläche ha	Bemerkung
1	Bayerischer Wald	BY	1970	24.217	
2	Berchtesgaden	BY	1978	20.804	
3	Schleswig-holsteinisches Wattenmeer	SH	1985	441.500	circa 97,7 % Wasserfläche
4	Niedersächsisches Wattenmeer	NI	1986	345.000	circa 93 % Wasserfläche
5	Hamburgisches Wattenmeer	HH	1990	13.750	circa 97,1 % Wasserfläche
6	Jasmund	MV	1990	3.003	circa 22 % Wasserfläche
7	Harz	SA/NI	1990/1994	24.732	
8	Sächsische Schweiz	SN	1990	9.350	
9	Müritz Nationalpark	MV	1990	32.200	
10	Vorpommersche Boddenlandschaft	MV	1990	80.500	circa 84 % Wasserfläche
11	Unteres Odertal	BB	1995	10.323	
12	Hainich	TH	1997	7.513	
13	Eifel	NW	2004	10.880	
14	Kellerwald-Edersee	HE	2004	5.724	
Gesamtfläche mit Nord- und Ostesseflächen				1.029.496	
Gesamtfläche ohne Nord- und Ostseeflächen				194.362	

6.4.10.2.2. Umfrage bei den regionalen Gutachterausschüssen für Grundstückswerte zur Wertentwicklung von Grundstücken im Umkreis von Nationalparks

1504. Um festzustellen, ob sich die Ausweisung von Nationalparkflächen auf den Wert der umliegenden Grundstücke ausgewirkt hat, wurde eine stichprobenweise Erhebung bei verschiedenen Gutachterausschüssen für Grundstückswerte zu Bodenrichtwerten (BRW) und der allgemeinen Grundstücksmarktentwicklung vor und nach der Gründung von Nationalparks durchgeführt.

³⁴³ „Nationalparks in Deutschland - Wild und Schön“; Bundesamt für Naturschutz (BfN); 2011; S.5

³⁴⁴ www.bfn.de

1505. Für die Stichprobe wurden die nach 1995 gegründeten Nationalparks ausgewählt, da für diese zu vermuten ist, dass ausreichend Datenmaterial über den Zeitraum seit Gründung bei den Gutachterausschüssen vorhanden sein sollte, um eine Aussage zu einer möglichen positiven oder negativen Wertentwicklung zu treffen.

6.4.10.2.3. Nationalpark Eifel (Nordrhein-Westfalen)

1506. Der Nationalpark Eifel wurde 2004 gegründet und liegt zwischen den Gemeinden Nideggen, Heimbach (Kreis Düren), Schleiden (Kreis Euskirchen) und Simmerath (Städteregion Aachen). Eine Nachfrage bei den zuständigen Gutachterausschüssen der Landkreise Düren und Euskirchen ergab, dass kein Zusammenhang zwischen der Bodenrichtwertentwicklung und der Gründung des Nationalparks Eifel festgestellt wurde. Der Gutachterausschuss Düren beispielsweise weist für die umliegenden Gemeinden 2004 Bodenrichtwerte für land- und forstwirtschaftliche Flächen von 0,70 bis 0,90 Euro pro qm (Ackerland) bzw. von 0,20 bis 1,00 Euro pro qm (forstwirtschaftliche Flächen) und 2012 von 1,10 Euro pro qm (Ackerland) bzw. 0,90 Euro pro qm (forstwirtschaftliche Flächen) aus, was insgesamt auf ein gestiegenes Bodenwertniveau schließen lässt. Dass diese Bodenpreisentwicklung im Zusammenhang mit dem Nationalpark zu sehen wäre, konnte nicht festgestellt werden.

1507. Der Gutachterausschuss der Städteregion Aachen teilte mit, dass derzeit keine Untersuchungsergebnisse zur Auswirkung des Nationalparks auf die Bodenrichtwertentwicklung vorliegen, jedoch sei es geplant, über den Zeitraum der nächsten zwei Jahre eine Datensammlung zu dieser Thematik vorzunehmen und dahingehende Analysen und Untersuchungen durchzuführen.

6.4.10.2.4. Nationalpark Kellerwald-Edersee (Hessen)

1508. Der Nationalpark Kellerwald-Edersee wurde ebenfalls 2004 gegründet und liegt zwischen den Gemeinden Waldeck, Edertal, Frankenau und Lichtenfels (Landkreis Waldeck-Frankenberg). Eine Nachfrage beim zuständigen Gutachterausschuss im Landkreis Waldeck-Frankenberg ergab, dass keine Untersuchungen zur Auswirkung des Nationalparks auf das Bodenwertniveau der umliegenden Gemeinden durchgeführt wurden.

6.4.10.2.5. Nationalpark Hainich (Thüringen)

1509. Der Nationalpark Hainich wurde 1997 gegründet und liegt zwischen den Gemeinden Mihla, Hörselberg-Hainich, Behringen (Wartburgkreis) und Mülverstedt (Unstrut-Hainich-Kreis).

1510. Eine Nachfrage beim zuständigen Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Wartburgkreis ergab, dass eine negative Auswirkung der Festsetzung des Nationalparkgebietes auf die Bodenwertentwicklung in den umliegenden Gemeinden nicht feststellbar war. Das Bodenwertniveau in den an den Nationalpark angrenzenden Gemeinden ist in den vergangenen Jahren überwiegend konstant geblieben oder gesunken, letzteres jedoch im gleichen Verhältnis wie im übrigen Landkreis, so dass eine vom übrigen Landkreis abweichende Bodenwertentwicklung nicht festzustellen war.

1511. Der Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Unstrut-Hainich-Kreis hat ebenfalls keine negativen Auswirkungen des Nationalparks auf die umliegenden Grundstücke feststellen können, vielmehr kam es in der jüngeren Vergangenheit zu einem leicht gestiegenen Bodenwertniveau.

6.4.10.3. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen für die Ausweisung eines Nationalparks

1512. Für die Flächen des potenziellen Nationalparks selbst kann durch die geänderte Nutzung von einer monetär ausgerichteten hin zu einer nicht monetär ausgerichteten Nutzung kein Wertverlust berechnet werden. Die Bemessung von nicht monetär beschreibbaren Werten ist als eine ethische Fragestellung zu sehen, deren Lösung als eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe gelten kann.
1513. Für die an potenzielle Nationalparkflächen angrenzenden Grundstücke kann festgestellt werden, dass keiner der befragten Gutachterausschüsse einen Zusammenhang zwischen der Ausweisung von Nationalparkflächen und der Bodenrichtwertentwicklung der umliegenden Gemeindegebiete feststellen konnte.
1514. Aufgrund der vorhandenen Informationen und Auskünfte ist es nicht möglich, eine grundlegende Feststellung zu treffen, ob sich die Ausweisung eines Nationalparkgebiets auf die Bodenwertentwicklung der umliegenden Grundstücke positiv oder negativ auswirkt.
1515. Eine Entschädigung bei negativen Bodenwertentwicklungen, verursacht z. B. durch Infrastrukturbauten, ist bundesweit bisher nicht üblich. Ein aktuelles Beispiel ist der Grundstückswertverlust bei Wohnbauland im Umfeld des neuen Großflughafens Berlin bei gleichzeitiger Erhöhung der Preise für Gewerbebauland. Eine Abschöpfung von Vermögenszuwächsen ist üblich bei der Umsetzung städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen.
1516. Dem befürchteten Wertverlust für an den Suchraum angrenzende Waldbestände kommunaler und privater Besitzer infolge der angenommenen erhöhten Gefahr eines Schädlingsbefalls kann die bisher ebenso nur zu vermutende Wertsteigerung infolge einer verbesserten Ertragslage in kommunalen und privaten Waldbeständen aufgrund des sich verknappenden Angebots aus dem Staatswald gegenübergestellt werden.

6.4.11. Bildung

1517. Der Nationalpark könnte einen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung leisten, wenn er zur Etablierung neuer Forschungs- und Bildungsangebote in der Region beitragen würde. Erfahrungen aus anderen Nationalparkregionen zeigen, dass dies durchaus möglich ist. Für den Nationalpark im Nordschwarzwald wurden erste Ansätze im Vorfeld der Ausweisung unter Mitwirkung des Vereins Bildungsregion Ortenau e. V., des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (GWHS) Freudenstadt sowie der mit dem Naturschutzzentrum Ruhestein kooperierenden Schulen bereits entwickelt.³⁴⁵

³⁴⁵ Rieß, Prof. Dr. Werner: Arbeitspapier zu Möglichkeiten und Chancen eines Nationalparks Nordschwarzwald im Bereich der Umweltbildung.

Siehe hierzu näher den Exkurs zum Mehrwert eines Nationalparks aus naturpädagogischer Sicht im Abschnitt 6.3.5.4.4.

6.5. Zusammenfassung der Untersuchungen zu sozioökonomischen Auswirkungen

1518. Für die Beurteilung der sozioökonomischen Auswirkungen der Einrichtung eines Nationalparks im Nordschwarzwald wurden im Rahmen des Gutachtens folgende Themenbereiche untersucht, in denen wesentliche Auswirkungen zu vermuten waren:
- Forst- und Holzwirtschaft
 - Tourismus
 - Nutzung erneuerbarer Energien
 - Rohstoffsicherung
 - Grund- und gewerbesteuerliche Auswirkungen
 - Planungsrecht
 - Grundstückswertentwicklung
1519. Dabei wurden insbesondere auch solche Aspekte bearbeitet, die in den eingereichten Bürgerfragen thematisiert worden sind.
1520. Schwerpunkt der Untersuchungen war es, die wirtschaftlichen Auswirkungen zu analysieren, die sich in der Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus ergeben könnten. Beide Branchen stehen seit Beginn der Diskussion um die Einrichtung eines Nationalparks in deren Zentrum.

6.5.1. Forst- und Holzwirtschaft

1521. Die Beurteilung der Ausweisung eines Nationalparks auf die Forst- und Holzwirtschaft basiert auf Untersuchungen zur Ausgangssituation der Branche in der Region und zu ihren Entwicklungsperspektiven ohne Ausweisung eines Nationalparks. Hierauf folgt eine vergleichende Analyse der zu erwartenden Situation nach Einrichtung eines Nationalparks. Dabei wurden sowohl die von den Gutachtern des Gutachtenteils zur wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen auf die Forstwirtschaft (Los 3) ermittelten möglichen Waldumbau-Szenarien als auch die seitens des MLR festgelegten Projektgrundsätze (Leitplanken, s. o.) berücksichtigt.
1522. Die lokale und regionale Sägeindustrie, als Bindeglied zwischen regionaler Forstwirtschaft und den zu weiten Teilen überregional operierenden holzverarbeitenden Industrien, agiert seit einigen Jahren unter wirtschaftlich angespannten Verhältnissen. Sie ist einem Spannungsfeld zwischen steigenden Rohstoff- und Transportkosten, sinkender Rohstoffverfügbarkeit und einer negativen Preisentwicklung auf den Absatzmärkten ausgesetzt. Die Absatzmärkte der Sägeindustrie sind einerseits stark konjunkturabhängig und stehen andererseits durch Importe von Halb- und Fertigerzeugnissen unter einem wachsenden Preisdruck. Diese Situation wird durch erhebliche Größenunterschiede zwischen den Betrieben

verschärft. Einige wenige Großbetriebe üben aufgrund ihrer starken Marktstellung und ihrer mengen- und technologiebedingten Produktivitätsvorteile einen erheblichen Wettbewerbsdruck auf kleine und mittlere Betriebe aus.

1523. Die Möglichkeiten für kleine und mittlere Betriebe, auf diese Trends in ihrem Markt- und Wettbewerbumfeld zu reagieren - z. B. durch Spezialisierung, Investition in produktivitätssteigernde Technologien, Optimierung der Rohstoffbeschaffung etc. - ermöglichen es grundsätzlich nur in begrenztem Maße, sich dem Wettbewerb mit Großsägewerken und internationalen Anbietern zu stellen. Darüber hinaus sind diese Möglichkeiten in der jüngeren Vergangenheit bereits weitgehend ausgeschöpft worden oder scheitern an der restriktiven Bereitstellung von Fremdkapital durch die Banken. Im Ergebnis der beschriebenen Markt- und Wettbewerbssituation arbeiten viele kleine und mittlere Betriebe der lokalen Sägeindustrie an der Grenze der Wirtschaftlichkeit oder sogar defizitär. Eine weitere Verschlechterung der Rahmenbedingungen für diese Unternehmen - z. B. durch die weitere Verknappung der Rohstoffbasis - könnte als zusätzlicher Impuls für den Strukturwandel wirken und daher auch zur Schließung einzelner Betriebe führen.
1524. Die Flächen des Suchraums zeigen einen im Vergleich zu den Waldbeständen im gesamten Nordschwarzwald geringeren Vorrat und Zuwachs, verfügen jedoch in einigen Lagen über hohe Qualitäten. Das in der Vergangenheit in den Suchraumflächen geschlagene Holz, insbesondere Fichten-, aber auch Tannenstammholz, stellte bislang einen wichtigen und stabilen Bestandteil der Rohstoffversorgung dar. Die Vermarktung von Stammholz erfolgte nahezu ausschließlich an Kunden in Baden-Württemberg, und dabei überwiegend in der unmittelbaren Region (Umkreis von max. 50 km). Abnehmer waren im Wesentlichen Sägewerke und regionale Holzhändler, die das Holz wiederum ebenfalls überwiegend an Kunden in der Region vermarkten. Für die regionale Holzwerkstoff- sowie Papier- und Zellstoffindustrie wie auch für die energetische Nutzung spielte der Suchraum im Direktbezug von Holz hingegen nahezu keine Rolle. Diese Branchen sind in der weiteren Wertschöpfungskette jedoch wichtige Abnehmer von Säge-Nebenprodukten.
1525. Die (geplante) Holzeinschlagsmenge auf der gesamten Suchraumfläche würde ohne Ausweisung eines Nationalparks nach Maßgabe der aktuellen Forsteinrichtungsdaten aus Gründen der Sicherung der nachhaltigen Bewirtschaftung zumindest in den nächsten zehn Jahren um durchschnittlich etwa 14 Prozent gegenüber der Vergangenheit zurückgenommen werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass sich das für den Landesbetrieb Forst (ForstBW) vereinbarte Alt- und Totholzkonzzept (AuT-Konzzept) noch in der Umsetzungsphase befindet und daher weitere Flächen im Suchraum (Waldrefugien, Habitatbaumgruppen und besonders geschützte Einzelbäume) auch ohne die Ausweisung eines Nationalparks unter Schutz gestellt und aus der Nutzung genommen werden. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte wurde eine Holzmenge von 47.600 Efm ermittelt, die ohne die Einrichtung eines Nationalparks auf einer Fläche von 10.000 ha innerhalb des Suchraums durchschnittlich in den nächsten 30 Jahren pro Jahr geschlagen werden würde.
1526. Eine Berechnung der Gesamtwertschöpfung durch Holz aus einer potenziellen Nationalparkfläche von 10.000 ha auf Basis der ohne Nationalpark möglichen Einschlagsmengen führt, unter modellhafter An-

nahme einer gleichbleibenden Kunden- und Sortimentsstruktur, zu einer Größenordnung von rund 44 Mio. Euro p. a., wovon zwischen 60 Prozent und 70 Prozent auf Betriebe in Baden-Württemberg entfallen. Aus dieser Wertschöpfung leiten sich rund 360 bis 420 Arbeitsplätze in Baden-Württemberg ab.

1527. Für die Analyse der forst- und holzwirtschaftlichen Wirkung des Nationalparks sind nicht nur die Flächen innerhalb des potenziellen Nationalparks zu untersuchen gewesen, sondern darüber hinaus auch weitere 1.900 ha in das Borkenkäfermanagement einzubeziehende, angrenzende Staatswaldflächen. Die Fläche, auf die ein künftiger Nationalpark wirken würde („holzwirtschaftlicher Wirkraum“), beträgt daher 11.900 ha. Ohne die Einrichtung eines Nationalparks würden auf dieser Fläche durchschnittlich rd. 56.600 Efm Holz p. a. geschlagen.
1528. Im Rahmen der wissenschaftlichen Bewertung der Auswirkungen des Nationalparks auf die Forstwirtschaft wurden unterschiedliche Szenarien zum Umfang des möglichen Eingriffs in die Entwicklung der in Rede stehenden Flächen erarbeitet und daraus das aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum potenziell verfügbare Holzaufkommen abgeleitet. Zusätzlich wurden die unterschiedlichen Szenarien zur Ausweitung der Kernzone in den nächsten 30 Jahren in diese Überlegungen einbezogen. Insgesamt ergibt sich für das bei Ausweisung eines Nationalparks durchschnittlich noch verfügbare Holzaufkommen eine Bandbreite von 47 Prozent bis 61 Prozent im Vergleich zur Rohstoffverfügbarkeit ohne Nationalparkausweisung. Aufgrund der Zusicherung des MLR, dass anfallendes wirtschaftlich verwertbares Holz aus den Nationalparkflächen außerhalb der Kernzone auch tatsächlich einer Vermarktung zugeführt würde, ist davon auszugehen, dass die nationalparkbedingte Verringerung der Rohstoffbasis in einer Größenordnung zwischen 39 Prozent und 53 Prozent der ohne Nationalparkausweisung zu erwartenden Mengen liegen würde.
1529. Die Auswirkungen auf die Wertschöpfung im Bereich der Forst- und Holzwirtschaft hängen vor allem davon ab, inwieweit es gelingt, die Menge des Rohstoffs Holz, die aufgrund der Nationalparkausweisung weniger geschlagen werden würde, in der Region zu substituieren.
1530. Ausgangspunkt für die Ermittlung der für die Forst- und Holzwirtschaft aus der Einrichtung des geplanten Nationalparks zu erwartenden Auswirkungen war eine maximal zu ersetzende Holzmenge (Stamm- und Industrieholz) von jährlich durchschnittlich rund 30.300 Efm. Dabei das waldumbauliche Szenario mit der geringsten Einschlagsmenge unterstellt und damit das aus holzwirtschaftlicher Sicht kritischste Szenario abgebildet. Darüber hinaus sind innerhalb des weiterhin zur Verfügung stehenden Holzaufkommens qualitative Gesichtspunkte - insbesondere aufgrund des erhöhten Anteils an Käferholz - zu berücksichtigen gewesen, die zu einer Verschiebung der Nutzungsmöglichkeiten führen. Unter Berücksichtigung der nach Nationalparkausweisung veränderten Qualität des aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum stammenden Holzes ergibt sich für die örtliche Sägeindustrie eine durchschnittlich pro Jahr zu kompensierende Stammholzmenge von insgesamt rund 26.600 fm.

Tabelle 127: Mindermengen in den einzelnen Sortimenten (holzwirtschaftlicher Wirkraum)

	verfügbar ohne NP (Efm)		verfügbar mit NP (Efm)		Differenz (Efm)	
	Anteil	fm	Anteil	fm	Anteil	fm
		56.644		26.344		30.300
Stammholz Ausland	6,3%	3.569	5,8%	1.536	6,6%	2.000
Stammholz Deutschland	82,5%	46.731	76,4%	20.117	87,8%	26.600
Industrieholz Deutschland	8,6%	4.871	11,9%	3.136	5,6%	1.700
Brennholz Deutschland	2,6%	1.473	5,9%	1.555	0,0%	0

1531. Aufgrund der deutlichen Zuwächse in der unmittelbaren Region ist es rechnerisch durchaus möglich, die ermittelten Mindermengen auszugleichen. Die in den vergangenen zehn Jahren zusätzlich aufgebauten Vorräte sind insbesondere im kleinen und mittleren Privatwald lokalisiert und betreffen darüber hinaus zum überwiegenden Teil die Baumart Tanne. Aufgrund der begrenzten Einflussmöglichkeiten auf das Nutzungsverhalten der Privatwaldbesitzer und vor dem Hintergrund der nur begrenzt möglichen Substituierbarkeit von Fichten- durch Tannenholz ist aber von erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der Nutzbarkeit dieser Vorräte auszugehen. Maßnahmen zur Mobilisierung von Vorräten aus dem kleinen und mittleren Privatwald haben in den vergangenen Jahren bundesweit überwiegend nicht die angestrebten Wirkungen erzielen können. Aus Sicht der Gutachter müssen in diesem Bereich große Anstrengungen unternommen werden, die mit personellem und finanziellem Aufwand verbunden sein werden, wenn eine Kompensation der Mindermengen durch Nutzung der vorhandenen Vorräte gelingen soll.
1532. Um wirtschaftlichen Schaden für die lokal ansässigen kleinen und mittelständischen Sägewerke zu minimieren oder ganz auszuschließen, hat das MLR auf Anfrage von PwC zugesichert, dass Holzkunden, die bisher Holz aus den dann abgegrenzten Flächen des Nationalparks beziehen, auch bei Einrichtung eines Nationalparks in möglichst großem Umfang mit Holz zu den jeweiligen Marktpreisen versorgt werden. Zu diesem Zweck will sich ForstBW intensiv bemühen, möglichst viel Holz in der Region zu belassen.
1533. Nach Auskunft des MLR auf Anfrage von PwC wird ForstBW den Sägewerken, die in der jüngeren Vergangenheit Holz aus den dann abgegrenzten Flächen des Nationalparks bezogen haben, durch eine gezielte Lenkung der Stoffströme auch nach Einrichtung eines Nationalparks die bislang aus diesen Flächen bezogenen Mengen zu Marktpreisen anbieten. Unter dieser Voraussetzung (optimistisches Szenario) gehen die aus der Einrichtung des Nationalparks resultierenden Mindermengen nicht zu Lasten der lokal ansässigen kleinen und mittleren Sägewerke, sodass bei diesen nicht mit negativen Wertschöpfungseffekten oder mit dem Abbau von Arbeitsplätzen zu rechnen ist. Die geführten Untersuchungen haben außerdem deutlich gemacht, dass durch eine gezielte Vermarktungspolitik - z. B. durch Exportverzicht und die Einbeziehung von (Groß-)Sägewerken mit überregionalen Einkaufsstrukturen - ein

Ausgleich des nationalparkbedingt fehlenden Holzaufkommens aus anderen regional verfügbaren Mengen möglich wäre und somit negative Wirkungen auch für die nicht unmittelbar vom Nationalpark betroffenen holzverarbeitenden Unternehmen abgewendet werden könnten.

1534. Sofern eine Substitution der fehlenden Holz mengen durch die genannten Maßnahmen nicht in ausreichendem Maß erfolgt, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Ausweisung des Nationalparks den Strukturwandel in der regionalen Sägeindustrie beschleunigt und dabei auch Betriebsschließungen von Sägewerken ausgelöst werden könnten.
1535. Je nach der Überschneidung der eingesetzten Rohstoffsortimente zwischen den von Schließungen betroffenen Sägewerken und den am Markt verbleibenden Betrieben ist es möglich, dass in direktem Zusammenhang mit einer Nationalparkausweisung Sägewerkskapazitäten von rund 53 Tsd. fm vom Markt genommen werden (pessimistisches Szenario). In den unter Berücksichtigung von Kompensationsmöglichkeiten in den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen erstellten Szenarien liegt der Verlust an Bruttowertschöpfung in Baden-Württemberg dann in einer Größenordnung rund 8 Mio. Euro. Dieses pessimistische Szenario würde den Verlust von etwa 110 Arbeitsplätzen in Baden-Württemberg in allen wesentlichen Wertschöpfungsstufen, auch bei vor- und nachgelagerten Dienstleistern, implizieren.
1536. Neben den genannten ökonomischen Aspekten ist zu berücksichtigen, dass für einen deutlich überwiegenden Teil der den Sägewerken nachgelagerten Wertschöpfungsstufen eine Kompensation der nicht mehr in der Region erzeugten Sägewerksprodukte möglich sein wird. Hierbei kommt es jedoch zwangsläufig zu längeren Transportwegen, und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Art und Weise der Alternativbeschaffung auch weitere nachteilige ökologische Wirkungen entstehen könnten. In welchem Ausmaß derartige Folgen zu erwarten sind, kann im Rahmen dieses Gutachtens nicht ermittelt werden, da hierfür sehr tiefgehende Untersuchungen auf Ebene der regionalen-, überregionalen und internationalen Abnehmer und Erzeuger von Sägewerksprodukten erforderlich wären.
1537. Die monetären Auswirkungen auf Seiten des Landes Baden-Württemberg durch den Nutzungsverzicht der im potenziellen Nationalpark vorhandenen Bestände, sind - sofern die Holzvermarktung auch künftig durch ForstBW erfolgt und die aktuellen Kostenstrukturen langfristig unverändert bleiben - mit einem durchschnittlich jährlich verringerten Betriebsergebnis bei ForstBW von 0,4 Mio. Euro bis 0,5 Mio. Euro vergleichsweise gering. Ursächlich hierfür ist insbesondere die auch künftig stattfindende Vermarktung von Holz aus der Nationalparkfläche durch Waldumbau und Borkenkäfermanagement.

6.5.2. Tourismus

1538. In Deutschland zählt der Schwarzwald zu den Top-Tourismusmarken. Er ist auch international unter dem Begriff „Black Forest“ gut positioniert. Der Tourismus ist im gesamten Schwarzwald der bedeutendste Wirtschaftsfaktor und wesentlicher Arbeitgeber. Insgesamt resultieren aus den Ausgaben der Touristen in der Ferienregion Bruttoumsätze von jährlich rund 8,25 Milliarden Euro. Für die Gemeinden bedeutet das Steuereinnahmen von mehr als 183 Mio. Euro und 756.000 Vollzeit-Arbeitsplätze, von denen 189.000 direkt dem Tourismus zuzuordnen sind.

1539. Die im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen verzeichneten 2011 rund 2,13 Mio. Übernachtungen, was ungefähr zehn Prozent der Übernachtungen im gesamten Schwarzwald entspricht. Wenn auch die touristische Intensität der Gemeinden unterschiedlich ist, so spielt die gesamte Region in unmittelbarer Nachbarschaft zum Suchraum sowohl vom Angebot als auch von der Nachfrage her quantitativ und qualitativ traditionell eine wichtige Rolle im Schwarzwald-Tourismus. Touristische Hochburgen wie Baiersbronn oder Freudenstadt sowie die Schwarzwald-Hochstraße und der Mummelsee tragen zum großen Bekanntheitsgrad der Region bei. Allein aus den Umsätzen des Übernachtungstourismus in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen von rund 295 Mio. Euro im Jahr 2011 resultieren etwa 6.280 regionale Vollzeit Arbeitsplätze. In ähnlicher Größenordnung sind die Effekte des Tagestourismus zu sehen.
1540. Die Auswertungen zeigen auch, dass die Übernachtungen im Nördlichen Schwarzwald und in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen seit den 1990er-Jahren rückläufig sind. Während der Schwarzwald insgesamt vor einigen Jahren eine Trendwende einleitete und seither wieder steigende Übernachtungszahlen verzeichnet, ist es den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Kommunen wie auch der Region Nördlicher Schwarzwald noch nicht gelungen, den stetigen Rückgang der Übernachtungsbesucherzahlen zu stoppen. Die Gutachter schlussfolgern, dass die Region Nördlicher Schwarzwald dringend Impulse benötigt, um die Rückgangphase zu überwinden und wieder steigende Übernachtungszahlen zu generieren.
1541. Untersuchungen zeigen, dass Natur und Wildnis aktuelle Themen sind, die den Nerv der Zeit treffen. International wird im Nationalparktourismus das am schnellsten wachsende Tourismussegment gesehen. Nachhaltigkeit und Sinnsuche sind Megatrends, die die Idee vom Natururlaub befördern. Natururlauber stammen aus allen Milieus und allen Einkommensschichten. Sie sind anspruchsvolle und qualitätsbewusste Gäste. Natururlauber besuchen gerne Naturattraktionen, sind aber ebenso wanderfreudig, machen gerne Ausflüge, genießen landestypische kulinarische Spezialitäten und kaufen im regionalen Einzelhandel ein.
1542. Entsprechende Angebote sind schon heute in der Region stark ausgeprägt. Deshalb war es für die Untersuchung der Auswirkungen eines Nationalparks auf den regionalen Tourismus besonders wichtig, zwischen dem allgemeinen Trend hin zum Natururlaub und den tatsächlich zusätzlichen Effekten, die auf den Nationalpark zurückzuführen sind, zu unterscheiden. Im Vergleich zu anderen neu gegründeten Nationalparks in Deutschland, z. B. NLP Kellerwald-Edersee (2004), NLP Eifel (2004), NLP Hainich (1997), weist der Schwarzwald schon vor der Ausweisung eines Nationalparks eine hohe Tourismusintensität und eine lange Tourismustradition auf.
1543. Aufgrund der Tourismusintensität sowie der langen Tourismustradition in den im Suchraum liegenden und an den Suchraum angrenzenden Gemeinden wurde deshalb für die Berechnung des realisierbaren Besucheraufkommens eine Korrektur der Besuchermotive berücksichtigt. Denn es ist davon auszugehen, dass ein Anteil der späteren Nationalparkbesucher im engeren Sinne (nachfolgend „i. e. S.“), d. h. jener Gäste, welche sich aufgrund des Status des Nationalparks bewusst für dessen Besuch entschieden haben und sich im Gebiet aufhalten, bereits heute Gäste der Region sind und sich schon vor Gründung

im Untersuchungsraum aufhalten. Würde eine entsprechende Befragung bereits heute durchgeführt, wählen diese Gäste als primäre Reisemotiv z. B. Natur, Wandern oder Ähnliches. Wird ein Nationalpark geschaffen, so steigen auch bei diesen Gästen Bekanntheit und Bewusstsein für dessen Angebote. Bei einer zukünftigen Befragung ersetzen diese Gäste das ursprüngliche Reisemotiv durch das Motiv Nationalpark. Es handelt sich daher bei dieser Gruppe zwar um Nationalparkbesucher im engeren Sinne, diese werden jedoch nicht zusätzlich für die Region gewonnen, sondern geben bei einer Befragung nun ein anderes Motiv (Nationalpark) an.

1544. Für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald wurden unter Berücksichtigung der Motivkorrektur drei mögliche Szenarien genauer untersucht:

- Szenario 1 - optimistisch: 70 Prozent der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste. Ein zusätzlicher Nationalparkeffekt wirkt sich auf die Besucher in der Region zu 70 Prozent aus, d. h. 70 Prozent aller zukünftigen Nationalparkbesucher im engeren Sinne besuchen die Region zusätzlich zu den bisherigen Gästen. Die verbleibenden 30 Prozent sind Gäste, welche bereits zuvor die Region bereist haben. Das zusätzliche Angebot eines Nationalparks führt dabei zu einer empfundenen Veränderung ihrer Reisemotivation.
- Szenario 2 - realistisch: die Hälfte der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste. Der mögliche Nationalparkeffekt wird sich zu jeweils der Hälfte auf die bisherigen Gäste und neue Nationalparkbesucher im engeren Sinne verteilen, d. h. 50 Prozent der Nationalparkbesucher im engeren Sinne bereisten bereits vor Nationalparkgründung die Region. Durch die Nationalparkgründung haben sich deren Reisemotive jedoch verändert, sodass sie fortan zwar den Nationalparkbesuchern im engeren Sinne zuzuordnen sind, jedoch keine zusätzlichen Umsätze generieren. Ferner umfasst diese Gruppe auch neue Gäste, welche wegfallende Gäste substituieren. Die weiteren 50 Prozent der Nationalparkbesucher im engeren Sinne sind zusätzliche Besucher der Region, welche erst durch das geschaffene Angebot eines Nationalparks gewonnen werden konnten.
- Szenario 3 - pessimistisch: nur 30 Prozent der zukünftigen Nationalparkbesucher i. e. S. sind neue Gäste. Der Nationalparkeffekt hat nur eine 30-prozentige Auswirkungen auf das Aufkommen der Nationalparkbesucher im engeren Sinne in der Region, d. h. die übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne rekrutieren sich zu 70 Prozent aus bisherigen Gästen (z. B. ebenfalls durch Wandel der Reisemotivation aufgrund neuer Angebote des Nationalparks). Auch der Saldo aus wegfallenden und neuen Besuchern aufgrund des Nationalparks hat nur geringe absolute Volumenänderungen zur Folge.

1545. Alle drei Szenarien wurden auf ihre jeweiligen ökonomischen Auswirkungen hin genauer untersucht.

1546. Dazu wurden die zusätzlichen regionalwirtschaftlichen Effekte durch den Tourismus aufgrund der ökonomischen Auswirkungen des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald in einer spezifischen Prognoserechnung ermittelt. Ein berechnetes Gesamtaufkommen von 3,05 Millionen Besuchern pro Jahr wird für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald als realistisch angesehen. Mit zusätzlichen 189.797 Übernachtungsgästen sowie zusätzlichen 255.067 Tagesgästen aufgrund eines Nationalparks können in dem als realistisch angesehenen Szenario zusätzliche Umsätze im Tourismus von 18,3 Millionen Euro pro Jahr erwirtschaftet werden. Dies entspricht einem Einkommensäquivalent von 428 Arbeitsplätzen.

1547. Untersuchungen haben gezeigt, dass Nationalparkbesucher in allen bestehenden deutschen Nationalparkregionen deutlich niedrigere Reiseausgaben tätigen als sonstige Besucher dieser Regionen. Das vom durchschnittlichen Reisenden abweichende Konsumverhalten der Nationalparkbesucher lässt sich zum einen durch die Reismotive dieser Gäste erklären. Kontemplative Aspekte wie Natur erleben stehen bei ihnen im Fokus. Aktivitäten wie z. B. Wandern bestimmen das Reiseverhalten. Konsumabsichten und hochpreisige Angebote sowie eine kostenintensive Freizeitgestaltung treten in ihrer Bedeutung dabei in den Hintergrund.
1548. Zum anderen liegt die Erklärung des veränderten Ausgabeverhaltens in den Ausgabemöglichkeiten des Nationalparkbesuchers begründet. Innerhalb der Nationalparks sind die Konsummöglichkeiten und damit die Möglichkeiten, Geld auszugeben, deutlich gegenüber dem Umland begrenzt, was zu niedrigeren Tagesausgaben der Nationalparkgäste führt.
1549. Als dritter Grund für das abweichende Konsumverhalten der Tagesgäste ist ein nicht zu unterschätzender Anteil von Einheimischen, die ihre Freizeit außerhalb des gewohnten Umfeldes verbringen, zu nennen. Bei diesen liegen die Ausgaben naturgemäß niedriger, da sie entweder gar nichts oder deutlich weniger konsumieren.
1550. Weitere wichtige Gründe für das abweichende Ausgabeverhalten von übernachtenden Nationalparkbesuchern liegen in den gegenüber Städten günstigeren Übernachtungspreisen in peripheren ländlichen Regionen begründet. Die häufige Nutzung von Privatquartieren und Ferienwohnungen in diesem Gästesegment sowie ein nicht zu vernachlässigender Anteil an Privatübernachtungen bei Verwandten und Freunden, von Freizeitwohnsitzlern und Dauercampers unterstützen diesen Aspekt.
1551. Nationalparkbesucher im engeren Sinne tätigen als Tagesgäste im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks nur 56 Prozent der Ausgaben aller Tagesgäste einer Region. Die Ausgaben der übernachtenden Nationalparkbesucher im engeren Sinne liegen im Durchschnitt aller bislang untersuchten Nationalparks bei 64 Prozent der Ausgaben aller Übernachtungsgäste der Region.
1552. Die bereits heute getätigten durchschnittlichen Tagesausgaben der Reisenden im Untersuchungsraum liegen insbesondere bei den Übernachtungsgästen mit 138,63 Euro pro Tag deutlich höher als in anderen Reisegebieten Deutschlands. Auch die durchschnittlichen Tagesausgaben der Tagesreisenden liegen mit 26,12 Euro pro Tag vergleichsweise hoch. Abgeleitet aus den Untersuchungen bestehender deutscher Nationalparks ergeben sich für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald prognostizierte Tagesausgaben von 89,32 Euro durch nationalparkaffine Übernachtungsgäste und 14,62 Euro durch nationalparkaffine Tagesgäste.
1553. Aufgrund dieser im Vergleich überdurchschnittlichen Tagesausgaben wie auch der prognostizierten Anzahl zusätzlicher Besucher des Untersuchungsraumes können die Tagesausgaben der Nationalparkbesucher in vorangehend aufgeführtem erheblichem Maße zur touristischen Wertschöpfung in der Region beitragen.
1554. Durch die Ausgabenstrukturen, Vorleistungsverflechtungen und Finanzströme in der zweiten Umsatzstufe profitieren vom Tourismus auch die Landwirtschaft, das produzierende Gewerbe, Dienstleistungs-

unternehmen, das Gesundheits- und Sozialwesen sowie die öffentliche Verwaltung. Neben der Tatsache, dass Nationalparks in der lokalen und regionalen Wirtschaft direkt positiv auf Produktion und Beschäftigung im Segment Tourismus wirken, sind auch qualitative Wirkungen von Bedeutung. Chancen ergeben sich in vielfacher Hinsicht und in unterschiedlichen Bereichen, sei es bei Investitionen und Angebotsverbesserungen, Identitätsstiftung und Verbesserung der Lebensqualität, Entzerrung und Kanalisierung von Besucherströmen, Schaffung neuer Freizeitattraktionen oder Steigerung des Bekanntheitsgrades. Impulse können auch in Richtung neuer Kooperationen, Wertschätzung für das Ökosystem und neuer Dienstleistungen gehen.

1555. Ein Nationalpark bringt vielschichtige Veränderungen und damit auch Risiken mit sich. Dies kann beispielsweise im Rückgang der klassischen Urlaubergruppen oder in Einschränkungen beim Wegenetz liegen. Eine genaue Untersuchung und Diskussion einzelner Themen zeigt, dass zwar Spannungsfelder bestehen, diese jedoch oftmals durch klare und eindeutige Absprachen und Abstimmungen aufgelöst oder minimiert werden können. Insbesondere im Dreieck Nationalpark, Naturpark und Tourismus bestehen intensive Berührungs- und Überschneidungspunkte. Diese lassen sich bei klugem Management und mit kooperativen Strukturen zum Positiven entwickeln, sodass sich die Stärken der beteiligten Institutionen durch die Zusammenarbeit gegenseitig befördern.
1556. Für den Tourismus bietet sich mit dem potenziellen Nationalpark die Chance, einen Impuls für ein Umdenken und neues Handeln zu setzen - sei es bei der touristischen Kooperation in einer neuen möglichen Destination, bei Modernisierung und Qualitätsverbesserung der Tourismusangebote oder bei der stärkeren Profilierung am touristischen Markt. Dabei wäre der Nationalpark keine aufgesetzte, neue Infrastruktureinrichtung, die nicht in die Tourismuslandschaft passt. Natur und Naturerlebnis sind bislang schon wichtige Angebotsfelder im Gebiet, in der Region und im gesamten Schwarzwald. Selbst für das Land Baden-Württemberg wäre ein entsprechendes touristisches Angebot zum Thema Nationalpark eine wertvolle Bereicherung.
1557. Die genannten sekundären Effekte können über den direkten Bezug zum Tourismus hinaus zu einer Steigerung der Attraktivität der Region und damit auch zu einem verbesserten Standortimage für die umliegenden Gewerbe- und Industriestandorte führen.

6.5.3. Auswirkungen auf den Tourismus und auf die Forst- und Holzwirtschaft im Vergleich

1558. Die Prognosen zur Auswirkung der Ausweisung eines Nationalparks in den Bereichen Forst- und Holzwirtschaft einerseits und Tourismus andererseits sind gegensätzlich. Bei der Beurteilung und Gegenüberstellung beider Ergebnisse ist zu beachten, von welchen Grundannahmen die jeweiligen Bewertungsmodelle ausgehen und mit welchen Unsicherheiten sie behaftet sind. Für beide Branchen wurde diesen Unsicherheiten durch die Berücksichtigung unterschiedlicher Szenarien Rechnung getragen:

Tabelle 128: Gegenüberstellung der Arbeitsplatzeffekte (möglicher Verlust/Zugewinn an Arbeitsplätzen) in der Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus

Arbeitsplatzprognose Forst- und Holzwirtschaft	optimistisches Szenario	neutrales Szenario	pessimistisches Szenario
möglicher Verlust	0	26	110

Arbeitsplatzprognose Tourismus	optimistisches Szenario	realistisches Szenario	pessimistisches Szenario
möglicher Zugewinn	621	428	248

1559. Den dargestellten Szenarien liegen folgende wesentliche Prämissen zugrunde:

Tabelle 129: Wesentliche Prämissen der Szenarien zu den Auswirkungen auf die Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus

Prämissen Szenarien Forst- und Holzwirtschaft	optimistisches Szenario	neutrales Szenario	pessimistisches Szenario
Waldumbauliche Intensität im Nationalpark	Minimum	Minimum	Minimum
Kompensation der fehlenden Holzmen- gen durch Mengensteuerung und Vorratsmobi- lisierung erfolgt zu	100%	50%	0%
Betriebsschließungen lokaler Sägewerke	nein	nein	ja
Rückgang lokaler Sägewerkskapazitäten (fm p. a.)	0	13.300	53.200
Kompensation der Fehlmengen in den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen erfolgt zu	75% (Holzbau, Holzgewerbe, Möbelherstellung) 95% (Zellstoff-, Papierindustrie, energetische Nut- zung)	75% (Holzbau, Holzgewerbe, Mö- belherstellung) 95% (Zellstoff-, Papierindustrie, energetische Nut- zung)	75% (Holzbau, Holzgewerbe, Mö- belherstellung) 95% (Zellstoff-, Papierindustrie, energetische Nut- zung)

Prämissen Szenarien Tourismus	optimistisches Szenario	realistisches Szenario	pessimistisches Szenario
Anteil zusätzlicher Besucher an den Natio- nalparkbesuchern i. e. S. (Motivkorrektur)	70%	50%	30%
Tagesausgaben nationalparkaffiner Übernachtungsbesucher	89,32 Euro	89,32 Euro	89,32 Euro
Tagesausgaben nationalparkaffiner Tagesbesucher	14,62 Euro	14,62 Euro	14,62 Euro
Wertschöpfungsquote 1. Umsatzstufe Übernachtungsbesucher	37,96%	37,96%	37,96%
Wertschöpfungsquote 1. Umsatzstufe Tagesbesucher	29,99%	29,99%	29,99%

1560. Beide Branchen sind in Bezug auf die Ausweisung eines Nationalparks voneinander inhaltlich nahezu unabhängig, entsprechend sind Kombinationen aus jeweils allen drei Szenarien denkbar. Im Bereich Tourismus ergibt sich der wesentliche Unterschied der Szenarien in der Motivkorrektur und ist folglich

darin begründet, wie viele Touristen tatsächlich ausschließlich aus Gründen des Nationalparks hinzugewonnen werden können. Hierbei spielen die Ausstattung des Parks und das Marketing eine wesentliche Rolle. Für die Forst- und Holzwirtschaft ist dagegen der Unterschied im Wesentlichen im Grad der Kompensation von Mindermengen begründet. Dieser ist insbesondere von der künftigen Vermarktungspolitik von ForstBW und von den Möglichkeiten der Mobilisierung von Mengen in kleinen und mittleren Privatwäldern abhängig.

1561. Auch ist zu berücksichtigen, dass möglicherweise entstehende Arbeitsplätze nicht mit den potenziell entfallenden Arbeitsplätzen „verrechenbar“ sind, da es sich im Wesentlichen um andersartige Tätigkeitsfelder handelt, Wertschöpfung in unterschiedlichem Maße stattfindet und Unterschiede hinsichtlich der regionalen Abgrenzung auftreten können.
1562. In den über die Auswirkungen auf die regionale Forst- und Holzwirtschaft und den Tourismus hinaus untersuchten Bereichen wurden keine wesentlichen Auswirkungen im Hinblick auf die Einrichtung eines Nationalparks identifiziert:
- Arbeitsplatzverluste bei den für ForstBW Beschäftigten, die einen unmittelbaren Flächenbezug zum Nationalpark haben, werden aufgrund der Beschäftigungszusagen und des im Nationalpark entstehenden Personalbedarfs nicht zu verzeichnen sein.
 - Für die Nutzung erneuerbarer Energien bestehen in Bezug auf die Ausweisung von Windkraftstandorten nur geringe Auswirkungen. Die bestehenden vielfältigen Schutzgebiete schränken die Standortwahl innerhalb des Suchraums schon jetzt erheblich ein, sodass von einem Nationalpark keine nennenswerte zusätzliche Einschränkung ausginge. Bezüglich anderer erneuerbarer Energien könnte ein negativer Einfluss auf die energetische Nutzung von Sägenebenprodukten aus der Aufgabe von regionalen Sägekapazitäten resultieren. Für die Nutzung von Wasserkraft ist der Ausbau des Rudolf-Fettweis-Werkes durch EnBW im direkten Umfeld des Suchraums von Bedeutung. Dessen Umsetzung ist jedoch bereits planerisch gesichert und daher nicht durch den Nationalpark gefährdet.
 - Bezüglich der Rohstoffsicherung im Bereich Steine und Erden droht ein Konflikt im Teilsuchraum Ruhestein (Karlsruher Grat), der sich mit einer dem Rechnung tragenden Grenzziehung des Nationalparks vermeiden ließe.
 - Aufgrund der zunächst fortzuführenden Nutzung weiter Teile des Nationalparks einerseits und der freiwilligen Nutzungsaufgabe auf den Kernzonenflächen andererseits werden Einbußen im Bereich der Grundsteuer A aus Staatswaldflächen innerhalb des Entwicklungszeitraums für unwahrscheinlich erachtet.
 - Die Entwicklung der Gewerbesteuereinnahmen lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt mangels eines Detailkonzeptes nur schwer voraussagen. Tendenziell können aus den aufgezeigten Potenzialen im Tourismus zusätzliche Steuereinnahmen generiert werden. Wie sich der mögliche Wegfall von Sägewerkskapazitäten auswirkt, hängt vom bisherigen Steueraufkommen aus den im Einzelnen betroffenen Unternehmen ab.

- Die Planungshoheit der betroffenen Gemeinden bleibt unberührt, die Nationalparkverwaltung muss jedoch als zusätzlicher Träger öffentlicher Belange angehört und in den Abwägungsprozess einbezogen werden.
- Zusätzliche immissionsschutzrechtliche Einschränkungen für Gewerbebetriebe aufgrund der Ausweisung eines Nationalparks sind eher unwahrscheinlich, da auch ohne Ausweisung eines Nationalparks durch die vorhandenen zahlreichen Schutzgebiete bereits Einschränkungen gegeben sind.
- Eine Auswirkung auf Grundstückswerte im Umfeld eines Nationalparks konnte aufgrund von Vergleichen mit anderen Nationalparks nicht nachgewiesen werden.

1563. Aufgrund der Datenlage und des noch unzureichenden Konkretisierungsstandes des Nationalpark-Projektes konnten nicht alle notwendigen Aspekte hinreichend tief untersucht werden. In Auswertung der Themen, die mit Mitgliedern der regionalen Arbeitskreise diskutiert wurden und die auch in einigen Fragen aus dem Fragenkatalog der Bürger zum Ausdruck kommen, wird zusätzlich auf Aspekte hingewiesen, die einen besonderen Einfluss auf die Entwicklung der Region haben. Insbesondere zu folgenden Sachverhalten erscheint die Durchführung weiterer Analysen und Untersuchungen ratsam:

- Verkehrliche Analysen und ggf. Erstellung und Umsetzung eines Verkehrskonzepts zur besseren infrastrukturellen Erschließung der Region, unabhängig von der Ausweisung eines Nationalparks
- Prüfung des aus der Region heraus entstandenen Vorschlags zur Schaffung einer Bioenergieregion
- Prüfung der Möglichkeit einer Verschiebung der potenziellen Nationalparkflächen (z. B. Entlastung der tieferen Lagen aus dem Nationalparkgebiet als Kompromisslösung für die regionale Sägeindustrie)
- Prüfung zukünftig erforderlicher Maßnahmen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit regional ansässiger Betriebe, auch unabhängig von der Einrichtung eines Nationalparks.

Im Kontext des letztgenannten Aspekts sollten insbesondere Maßnahmen zur Bewältigung der sich zuspitzenden Fach- und Führungskräfte-situation für technologieorientierte Unternehmen abgeleitet werden. Auf Basis dieser Untersuchungen ist sicherzustellen, dass die Verfügbarkeit der notwendigen finanziellen Mittel für die Abwendung negativer Entwicklungen in der Wirtschaftsregion vor dem Hintergrund allgemeiner Trends und Tendenzen nicht durch die Mittelbindung aufgrund der Einrichtung und des Betriebs eines Nationalparks gefährdet oder eingeschränkt wird.

7. *Naturschutz und Waldwirtschaft*

1564. Mit dem folgenden Gutachtenteil werden naturschutz- und forstfachliche Auswirkungen des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald auf die Region dargestellt. Um Auswirkungen herleiten zu können, ist stets eine „Ursache-Wirkung-Kette“ zu unterstellen: Eine (definierte) Ursache erzeugt eine erklärbare Wirkung, die als sekundäre Ursache weitere Wirkungen erzeugen kann.
1565. Ein Nationalpark ändert die Rahmenbedingungen, unter denen sich die Region mit ihren Pflanzen und Tieren entwickelt. Die Entwicklung wird dann nicht mehr vom Menschen gesteuert, sondern ausschließlich durch die natürlichen Prozesse (Prozessschutz). Über die ökologischen Wirkgefüge einer natürlichen Entwicklung liegen nach wie vor wenig wissenschaftliche Erkenntnisse vor, und sie können auch in Modellen nur ansatzweise dargestellt werden. Deswegen ist eine Prognose, also die Vorhersage von zukünftigen Ereignissen auf Grundlage von beschreib- und erklärbaren Ist-Zuständen und Wirkzusammenhängen, nur schwer möglich (SEIFFERT 2003). Die Vorhersage wird umso ungenauer, je feinmaßstäblicher und komplexer die Betrachtungsebene ist und je weiter in die Zukunft die Vorhersage reicht. Der Faktor „Zufall“ übernimmt dann aus menschlicher Sicht zunehmend das Regime. Genau betrachtet ist dies aber nicht Zufall, sondern es sind Gesetzmäßigkeiten, die wir Menschen noch nicht kennen.
1566. Deswegen sind Vorhersagen über Wirkungen eines Nationalparks nur schwer statistisch absicherbar. Sie bleiben großmaßstäblich und tendenziell. Neue Erkenntnisse aus der Prozessschutzforschung, wie sie in Nationalparks vorgenommen wird, dienen dazu, diese Vorgänge zukünftig besser verstehen zu lernen.
1567. Die Gutachter sollen Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks herleiten, der innerhalb eines Untersuchungsraumes von 17.000 ha als Zielgröße 10.000 ha umfasst, und in dem letztendlich mindestens 7.500 ha Fläche dem Prozessschutz überlassen sind. Der Gutachter steht vor der Herausforderung, Auswirkungen eines Nationalparks zu beschreiben, dessen genaue Verortung noch nicht feststeht. Erschwerend kommt hinzu, dass der potenzielle Nationalpark Nordschwarzwald als Entwicklungsnationalpark gedacht ist: Das Endziel, mindestens 75 Prozent der Fläche dem Prozessschutz zu überlassen, würde erst nach einem Zeitraum von circa 30 Jahren erreicht. Auch hier bleibt offen, welche Flächen nach welchem Zeitplan sukzessive in die Prozessschutzkategorie aufgenommen werden, und welche dauerhaft als Managementzonen erhalten bleiben.
1568. Damit erweist sich das Gutachten als eine Mischung aus Sensitivitäts-, Machbarkeits- und Wirkstudie.
1569. Im Gutachten ist zwischen primären, sekundären und tertiären Ursachen und Wirkungen zu unterscheiden.
1570. Primäre Ursache ist die geänderte Entwicklung der Region mit ihren Pflanzen und Tieren, die sich darin äußert, dass die Vegetation, deren Zusammensetzung, Entwicklung und Struktur eine andere Richtung einschlägt als bisher unter der Steuerung des Menschen. Pflanzengesellschaften verändern sich in ihrer horizontalen und vertikalen Struktur und damit entstehen auch Nischen und Habitate für die Fauna. Die Managementmaßnahmen wirken naturgemäß während der 30jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks weiter.

1571. Beide Einflüsse, sowohl die von Beginn an selbstständige Entwicklung, als auch das Flächenmanagement, wirken sich primär auf die landschaftsgeografische Entwicklung und die floristische Zusammensetzung aus.
1572. Sekundär wirkt sich die Entwicklung der potenziellen Nationalparkfläche mittel- und unmittelbar auf die Habitatausstattung für die Fauna, aber auch auf die hydrologischen Verhältnisse und den Kohlenstoffhaushalt aus.
1573. Tertiär wirken diese Veränderungen auf die Rolle des Menschen: Er muss als Nutzer sein Rollenverständnis ändern. Die Landschaft tritt als Produktionsraum von Rohstoffen und als Raum für zu steuernde Schutzfunktionen (Bodenschutz, Klimaschutz etc.) zurück, und der Mensch wird Beobachter, Erholender, Forschender. Wirtschaftlich bleibt der Tourismus als unmittelbare Nutzungsform. Mittelbare Wirkungen auf einen größeren Wirkraum (vgl. 7.1.2) betreffen dann allerdings wieder die gesamte Bandbreite des menschlichen Nutzungsverständnisses.
1574. Auf der Unterscheidung nach primären, sekundären und tertiären Ursachen und Wirkungen baut die Konzeption des Gutachtens auf:
1575. In einem ersten Schritt werden die unmittelbaren Wirkungen von Prozessschutz und Nationalparkmanagement auf die Nationalparkkulisse untersucht, um dann im zweiten Schritt diese naturräumlichen Auswirkungen weitergehend ökologisch zu interpretieren. Dabei wird bereits der Wirkraum einbezogen.
1576. Kapitel 7.5 beschäftigt sich mit den Auswirkungen auf die anthropozentrischen Aspekte und nimmt dabei Bezug auf die primären und sekundären Ursachen und Wirkungen.
1577. Gleichzeitig gilt es, die Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen. Da der Klimawandel nationalparkunabhängig wirkt und seine Auswirkungen sehr schwer zu prognostizieren sind, wird er nicht als ein Szenario bei allen Themenbereichen berücksichtigt, sondern in einem eigenen Kapitel gewürdigt.

7.1. Konzeption

7.1.1. Datengrundlagen

1578. Im Rahmen des Gutachtens konnten keine eigenen Datenerhebungen erfolgen. Die Gutachter griffen auf vorhandenes Datenmaterial zurück.
1579. Datenlieferanten waren:
 - ForstBW
 - Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)
 - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
 - Wildforschungsstelle Aulendorf
 - Deutscher Wetterdienst

- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)
- Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL)

1580. Folgende Geo- und Sachdaten wurden für das Gutachten verwendet:

Tabelle 130: Datenquellen

Geodaten	Quelle
Suchkulisse Nationalpark	FVA
Waldbesitzer	FGEO
Waldstrukturerfassung 2012	FVA
Oberflächenmodell 2009	FVA
Luftbildinterpretation 2012	FVA
Forsteinrichtungsgeometrien	FGEO
Sonstige Forstfachgeometrien	FGEO
Betriebsinventur (BI)-Daten	ForstBW
Vollzugsdaten Waldwirtschaft aus dem Suchraumgebiet	ForstBW
Regionale Gliederung Baden-Württembergs	FVA
Regionalzonale Standortseinheitenflächen	FVA
Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten des Standortswaldes pro Standortseinheit	FVA
Baumarteneignungstabellen der Standortskartierung	FVA
Baumarteneignung im Rahmen der Klimaprognose	FVA
Naturräumliche Gliederung (LUBW)	LUBW
Naturparks	LGL
FFH-Gebiete	LUBW
Geodaten zu Managementplänen (Natura 2000)	LUBW
Vogelschutz (SPA)-Gebiete	LUBW
Naturschutzgebiete	LUBW
Waldschutzgebiete	FVA
Biotope §32 NatSchG	LUBW
Waldbiotope §30a LWaldG	FVA
Landschaftsschutzgebiete	LGL
Wasserschutzgebiete	LGL
Artenkartierungen	LUBW
Geodaten Auerhuhnazonen	FVA
Abfluss-Kennwerte in Baden-Württemberg, DVD, 2007	LUBW

Geodaten	Quelle
Basensättigung (unveröffentlichte Daten)	FVA
Bodenwasserspeicherfüllung (unveröffentlichte Daten)	FVA
Depositionsmessnetz, letzter Zugriff: Januar 2013, http://www.fva-bw.de/monitoring	FVA
Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik, letzter Zugriff: Januar 2013, http://jdkfg.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/300/	LUBW
Jahresdatenkatalog Grundwasser, letzter Zugriff: Januar 2013 http://193.197.158.205/servlet/is/200/	LUBW
Kalkungsdokumentation, Stand: Dezember 2012	FVA
Moorkataster, Letzter Zugriff: Januar 2013, http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brsweb/pages/map/default/index.xhtml	LUBW
WaBoA 2007- Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg	LUBW
Waldfunktionenkartierung	FVA
Digitales Geländemodell (DGM) aus Laserscannerdaten, Auflösung 10 m	LGL
Hillshade (aus DGM) 1m Bodenauflösung	FVA
Isolinien 10 m	LGL
Orthobilder	LGL
Rasterkarte 1:10.000 (RK 10)	LGL
Topografische Karte 1:25.000 (TK 25)	LGL
Topografische Karte 1:100.000 (TK 100)	LGL
Topografische Karte 1:200.000 (TK 200)	LGL
Topografische Karte 1:500.000 (TK 500)	LGL
Geologische Karte	LGRB
ATKIS Gewässer	LGL
ATKIS Nutzung	LGL
ATKIS Verkehrslinien	LGL
ATKIS Waldwege	FVA
ALK Flurstücke	LGL
ALK Nutzungsgrenzen	LGL
Gemarkungen	LGL
Gemeinden	LGL
Kreise	LGL

1581. Zusätzliche Informationen wurden durch zahlreiche Ortsbegehungen, Gespräche und Telefonate und bei den Sitzungen der Regionalen Arbeitskreise eingeholt.

1582. Bei drei mehrtägigen Exkursionen in den fichtengeprägten Nationalpark „Bayerischer Wald“ (in Verbindung mit dem Besuch des benachbarten Privatwaldes des Fürsten von Hohenzollern) und die Nationalparks „Harz“ und „Eifel“ konnten sich die Gutachter einen ausführlichen Eindruck über Nationalparkentwicklung und -management und die Erfahrungen von bestehenden Parkverwaltungen in ähnlichen Situationen verschaffen.
1583. Für das Gutachten sind drei Datenquellen von grundlegender Bedeutung:
1. Standortkundliche Daten
 2. Forsteinrichtungsdaten
 3. Daten der Waldstrukturerfassung
1584. Diese Daten umfassen jeweils Geodaten und Sachdaten. Durch eindeutige Lagezuordnung, können diese miteinander kombiniert und bilanziert werden.
1585. Die Flächenabdeckung der verschiedenen Datensätze ist nicht völlig identisch. Einige Flächen des Suchraumes sind nicht standortskartiert, manchmal liegen keine Forsteinrichtungsdaten vor. Soweit es im Rahmen des Gutachtens möglich war, wurden Informationslücken unter Hinzunahme zusätzlicher Geodaten aus anderen Datenquellen geschlossen (Landnutzungskataster, Grünlandkartierungen, Luftbilder etc.). Dennoch konnte, je nach Fragestellung, nicht immer dieselbe Fläche als Bezug herangezogen werden. Tabelle 131 listet die unterschiedlichen Datengrundlagen auf und gibt die Flächen wieder, für die Dateninformationen vorliegen.

Tabelle 131: Flächenabdeckungen der unterschiedlichen Datengrundlagen

Datengrundlage	Abgedeckte Fläche (ha)	Nicht abgedeckte Fläche (ha)	Begründung für den Anteil der nicht abgedeckten Fläche
Nationalpark-Suchraum	16.934	0	
Forsteinrichtungsdaten (Holzbodenfläche)	16.107	827	Forstwege, Holzlagerplätze, Wiesen, ausgemerkte Gewässerläufe, sonstige Nutzungen
Standortskartierung	16.713	221	Straßen, Gewässer, Offenlandflächen
Waldstrukturerfassung	16.934	0	
Hexagon-Modell	16.827	107	Siehe Tabelle 133

7.1.1.1. Hexagon-Modell

1586. Für das Gutachten lagen Geo- und Sachdaten diverser Herkunft mit unterschiedlichen geometrischen Genauigkeiten vor. Zur Vereinheitlichung dieser Daten sowie um deren räumliche und statistische Auswertung und Verschneidung zu ermöglichen, wurden die Informationen auf ein homogenes Raster übertragen. In der zu Verfügung gestellten „Waldstrukturerfassung“ aus dem Oberflächenmodell (vgl. 7.3.2.1) hatte die FVA bereits mit einem Raster im Hexagonformat gearbeitet. Zugunsten dieses Modells

und um eine direkte Übertragbarkeit der Daten für diesen Teilbereich gewährleisten zu können, wurde das eigentlich vorgesehene Modell in Form eines Rechtecks verworfen und das Hexagonmodell in Form eines Wabengitters für das Gesamtgebiet übernommen. Die Größe eines Hexagons entspricht mit 452,39 m² (circa 24 m Durchmesser) näherungsweise der Fläche eines Stichprobenpunktes der Betriebsinventur.

1587. An den Grenzen der Suchgebiete wurden die Hexagone abgeschnitten, so dass die Flächenbilanz exakt ausfällt und unregelmäßige Polygonsplitter an den Grenzbereichen entstanden. In das Gesamtgebiet fallen 379.854 Polygone, davon 368.784 vollständige Hexagone (Tabelle 132).

Tabelle 132: Anzahl der Polygone (alle Teilflächen) bzw. Hexagone pro Teilgebiet

	Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhestein	Gesamt
Vollständige und beschnittene Hexagone	128.709	45.551	205.594	379.854
Ausschließlich vollständige Hexagone	125.927	44.250	198.607	368.784

1588. Nach Zuordnung der Flächennutzungstypen wurden Hexagon-Polygone mit einer Gesamtfläche von 107 ha ermittelt, die für die meisten ökologischen Fragestellungen irrelevant sind oder für die keine verwertbaren Informationen vorliegen (Tabelle 133).

Tabelle 133: Charakterisierung der Flächen, die für Vegetationsbeurteilung- und -entwicklung nicht berücksichtigt werden

	Kaltenbronn (ha)	Hoher Ochsenkopf (ha)	Ruhestein (ha)	Gesamt (ha)
Wasserflächen	10,3	0	12,8	23,0
Bäche	1,6	0	5,6	7,2
Straßen	3,9	4,7	60,9	69,5
Polygonsplitter ohne Sachinformation	1,6	0	5,6	7,2
Gesamt	16,4	4,7	84,9	106,9

1589. Jegliche Sachinformation der Geodaten wurde über räumliche Verschneidungen den Hexagonen zugeordnet. Fielen beim Verschnitt mit den Geodaten mehrere Informationswerte in ein Hexagon, so wurde der Informationswert mit dem größten Flächenanteil übernommen. Somit hat jedes Hexagon als kleinster Baustein für kommende Auswertungen genau ein Attribut pro Sachinformation. Diese zur Datenverarbeitung notwendige reduzierte Auflösung führt gelegentlich zum Verlust von Detailinformationen. Dies wurde angesichts der Großmaßstäblichkeit des Untersuchungsansatzes toleriert, da die Aussagekraft für den Suchraum nicht wesentlich beeinträchtigt wird.
1590. Die Zuordnung aller Sachinformationen zu den dazugehörigen Hexagonen ist der Grundstein für die datenbankgestützte Analyse der Informationen.

7.1.2. Untersuchungsraum

1591. Für das Gutachten wurden zwei Raumkategorien berücksichtigt:
1. Der Suchraum von rund 16.934 ha für den potenziellen Nationalpark mit seinen drei Teilgebieten „Kaltenbronn“, „Hoher Ochsenkopf“ und „Ruhestein“.
 2. Der Wirkraum, der den Suchraum umgibt, und dessen Ausdehnung je nach Frage- und Themenstellung variiert. Für den Wirkraum liegen keine flächendeckenden Daten vor, so dass das Gutachten die unterschiedlichen Wirkräume qualitativ beschreibt.

7.1.3. Stichtage

1592. Um den Weg der Entwicklung und deren denkbare Zielrichtung darstellen zu können, werden für das Gutachten drei „Stichtage“ herangezogen:
1. Ist-Zustand
 2. Der Entwicklungszustand nach Ende der gemanagten Waldentwicklung (30 Jahre).
 3. Der Entwicklungszustand, an dem eine ungestörte Urwalddynamik wahrscheinlich vollständig eingetreten ist.
1593. Der erste Stichtag beschreibt den Zustand, in dem sich der Suchraum aktuell präsentiert. Auf Grundlage der Ist-Analyse wird die Nationalparkwürdigkeit des Suchraumes abgeleitet. Ebenso werden darauf aufbauend Entwicklungen im Vergleich zu den prognostizierten Zuständen der anderen beiden Stichtage hergeleitet. Durch unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkte bei der Forsteinrichtung, der Oberflächenbefliegung, der Standortkartierung und der Bannwaldkartierungen handelt es sich bei dem ersten Datum weniger um einen Stichtag als vielmehr um einen Zeitraum zwischen 2006 (Zeitpunkt der ersten Forsteinrichtung im Rastätter Waldbereich) und 2012 (Zeitpunkt der letzten Forsteinrichtung im Calwer und Freudenstätter Waldbereich). Die Standortkartierung wurde stellenweise bereits 1990 durchgeführt, was angesichts der Trägheit von Standortveränderungen allerdings tolerabel ist. Mit Blick auf die Großmaßstäblichkeit des Untersuchungsansatzes wurde darauf verzichtet, die Daten auf einen gemeinsamen Stichtag zu diskontieren, so dass kleine Unschärfen bei der Datengrundlage in Kauf genommen wurden.
1594. Der zweite Stichtag ist der Beginn des Zeitraums nach der 30-jährigen Entwicklungsphase des Nationalparks.
1595. Im Vorfeld des Gutachtens war erwogen worden, einen Stichtag zu wählen, der 50 Jahre nach Eintreten der vollständigen Prozessschutzphase liegen sollte, also vermutlich 80 Jahre nach der Ausweisung. Für diesen Stichtag ist jedoch weder vom Ist-Zustand her kommend noch vom Eintreten der Urwalddynamik zurückblickend, eine auch nur ansatzweise begründbare Prognose möglich: Der Waldzustand befindet sich dann in einer fließenden Übergangsphase von einem Wirtschaftswald zu einem sich ungestört entwickelnden Wald. An welchem Entwicklungspunkt der Wald nach 50 Jahren Prozessentwicklung angelangt sein wird, ist vollständig unsicher, und es ergibt aus Sicht der Gutachter deswegen nur Sinn, ein

eindeutigeres Ziel der Waldentwicklung aufzuzeigen: Die Phase der vollständig unbeeinflussten Urwalddynamik.

1596. Das Datum für diesen dritten Stichtag ist jedoch nicht vorhersehbar. Es ist dann erreicht, wenn sich nach heutigen Vorstellungen durch Absterbe- und Verjüngungsprozesse sowohl natürliche Artgemeinschaften als auch natürliche Strukturen eingestellt haben. Dieser Zustand ist dann ein Fließgleichgewicht mit wechselnden Schwerpunkten der Waldentwicklung, das sich schätzungsweise frühestens nach 400 bis 500 Jahren einstellen wird. Diese Phase stellt ein Ziel dar, dem sich ein potenzieller Nationalpark Nordschwarzwald nach dem heutigen Stand des Wissens natürlicherweise annähern würde. Im Rahmen dieses Gutachtens wird dazu noch ausführlich Stellung genommen.

7.1.4. Methoden

1597. Im Gutachten wird eine Reihe von Untersuchungsansätzen verfolgt, auf deren Grundlage die Auswirkungen eines Nationalparks dargestellt werden (Abbildung 103). Grundsätzlich werden Parametern aus der Ist-Analyse vergleichbare Parameter einer antizipierten Entwicklung des Waldgebiets gegenüber gestellt, um daraus eine Wirkung ableiten zu können. Im Einzelnen liegen dem Gutachten folgende Ansätze zugrunde:

1. Ist- und Natürlichkeitsanalyse des Suchraumes hinsichtlich seiner Baumartenzusammensetzung und seiner Prozesse und Strukturen
2. Prognose der weiteren natürlichen Waldentwicklung
3. Wirkanalyse einer natürlichen Waldentwicklung bezüglich unterschiedlicher Faktoren (Arten, Lebensraumtypen, naturschutzfachlich wertvolle Flächen, Hydrologie, CO₂-Speicherung, etc.)
4. Risikoanalyse „Störungen“ (vor allem durch Sturm und Borkenkäfer) mit Managementempfehlungen
5. Habitatanalyse für Wildtiere (einschließlich Auerhuhn) und Managementempfehlungen
6. Zusammenfassende Waldumbauempfehlungen einschließlich einer Machbarkeitsstudie

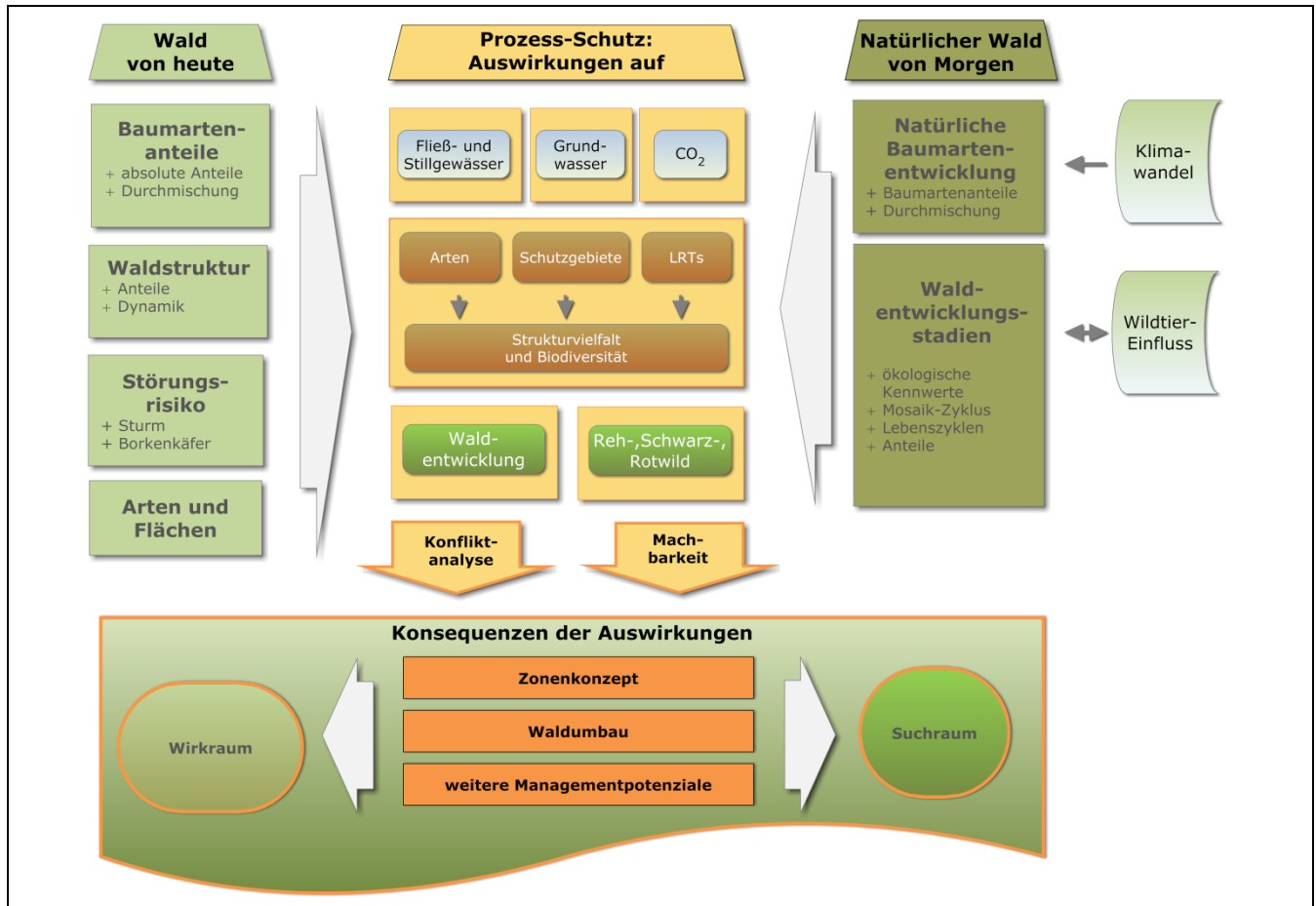


Abbildung 103: Ansätze und Zusammenspiel der naturschutzfachlichen und forstfachlichen Untersuchungen

Ist- und Natürlichkeitsanalyse des Suchraums

1598. In einem Vergleich des aktuell vorhandenen Baumbestandes und des Verjüngungsvorrates (aus den Forsteinrichtungsdaten) mit den Hauptbaumarten des Standortswaldes (Daten der Standortskartierung; gleichbedeutend der potenziellen natürlichen Vegetation (pnV)) sowie anhand einer Texturanalyse des Suchraums (Waldstrukturerfassung der FVA 2012) wird der aktuelle Natürlichkeitsgrad des Suchraumes, bezogen auf den Waldbestand, hergeleitet. Diese Untersuchungen geben auch Hinweise darauf, wie sich der Baumbestand des potenziellen Nationalparks entwickeln kann, wenn er einer ausschließlich natürlichen Dynamik unterliegt.

1599. Aus der Natürlichkeitsanalyse lassen sich waldbauliche Schwerpunktbereiche ableiten, die hinsichtlich eines Baumartenwechsels bearbeitet werden sollten.

Prognose der weiteren Waldentwicklung

1600. Ausgehend von der aktuellen Waldstruktur und der aktuellen Baumartenzusammensetzung wird auf Grundlage von Wachstumsmodellen und Untersuchungen zur Baumartenentwicklung im Suchraum eine denkbare weitere Entwicklung der Strukturen und der Baumartenzusammensetzung beschrieben.

Wirkanalyse

1601. Anhand von zwei Entscheidungssträngen werden aus der Ausgangssituation mögliche Entwicklungsszenarien und Auswirkungen des Nationalparks abgeleitet:
1. Natürliche Entwicklung ab sofort (Prozessschutz ad hoc) auf einem Teil der Flächen.
 2. Temporäres oder ständiges aktives Management aufgrund nachbarschaftlich, naturschutzfachlich oder anderweitig bedingter Ursachen.
1602. Für die Prognose der Entwicklung werden die zwei in Kap. 7.1.3) beschriebenen Stichtage verwendet.
1603. Wie in Kap. 1518 eingangs erwähnt, steigt aufgrund des langen Prognosezeitraumes die Prognoseunsicherheit. Deswegen stellen Aussagen sowohl für den ersten als auch für den zweiten Stichtag nur Tendenzen dar.
1604. Die prognostizierten Zustände zu den Stichtagen 2 und 3 werden mit dem Ist-Zustand verglichen. Daraus leiten sich Abweichungen ab, die als Auswirkungen des Nationalparks interpretiert werden.
1605. Im Gutachten wird versucht, eine Entwicklung des Suchraums, der weiterhin als Wirtschaftswald genutzt wird, ebenfalls zu prognostizieren. Problematisch für die Prognose ist hierbei, dass der Bewirtschafter als Entscheider seine Strategien immer wieder wechselt. Gerade der Klimawandel beeinflusst die Konkurrenzverhältnisse der Wirtschaftsbaumarten, worauf der Waldbewirtschafter antizipativ reagieren wird. Dieses im Rahmen eines Entscheidungsmodelles zu prognostizieren, ist im Rahmen des Gutachtens nicht möglich, so dass nur Tendenzen einer weiteren wirtschaftlichen Entwicklung ohne Nationalpark angedeutet werden können.

Risikoanalyse „Störungen“

1606. In einem weiteren Untersuchungsansatz unternimmt das Gutachten eine Risikoanalyse bezüglich der Gefahren, die von potenziellen Störungen, schwerpunktmäßig von Sturmschäden und Borkenkäfergradationen, auf die Suchraumfläche und die umliegenden Wälder ausgehen, und entwickelt Vorschläge, wie diese Gefahren minimiert werden können.
1607. Die Ergebnisse der Risikoanalyse „Störungen“ fließen in die abschließenden Waldumbauempfehlungen ein und werden bei der Prognose der Strukturentwicklung innerhalb eines potenziellen Nationalparks berücksichtigt.

Habitatanalyse für Wildtiere

1608. Für die Wildtierarten Rotwild, Rehwild und Schwarzwild liegen wenige belastbare Datengrundlagen vor. Anhand von Betriebsinventur-Auswertungen über die Verbissbelastung und von Jagdstrecken wird die bisherige Populationsentwicklung der Wildtierarten untersucht. In Verbindung mit der prognostizierten strukturell bedingten Habitatveränderung des Suchraumes werden Aussagen getroffen, inwieweit eine erschwerte Bejagbarkeit der Wildtierarten die Waldentwicklung zukünftig beeinflussen wird.

1609. Für das Auerhuhn dient ein Vergleich der aktuellen Habitatausstattung mit einer prognostiziert veränderten Habitatausstattung dazu, Auswirkungen des Prozessschutzes auf die Populationsentwicklung darzustellen.

Waldumbauempfehlungen und Machbarkeit

1610. Aus der Natürlichkeitsanalyse, der Störungs-Risiko-Analyse, der Wildtieranalyse und weiteren Einflussfaktoren (Naturschutzfachliche Pflegemaßnahmen) wird ein Handlungskorridor abgeleitet, innerhalb dessen eine gesteuerte Entwicklung der potenziellen Nationalparkfläche denkbar ist. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wird schließlich die Umsetzbarkeit dieses Szenarios untersucht.
1611. Abschließend geben die Gutachter eine Empfehlung darüber ab, ob das Modell eines Entwicklungsnationalparks eine fachlich begründbare Option für den Naturraum ist.

7.1.4.1. Möglichkeiten und Grenzen

1612. Das Gutachten kann auf Grundlage der derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse Tendenzen aufzeigen. Es führt die unterschiedlichen Fachbereiche und Ziele zusammen und liefert summarische Aussagen über denkbare Entwicklungsrichtungen innerhalb des Suchraums.
1613. Das Gutachten kann keine Aussagen über die Entwicklung von Einzelflächen treffen. Das ist auch nicht Ziel und Auftrag des Gutachtens; dazu ist die Datengrundlage nicht geeignet, so dass dafür detaillierte Kartierungen durchgeführt werden müssten. Das Gutachten ersetzt keinen Managementplan und kann auch nicht dessen Detailschärfe erreichen.
1614. Um die vorliegende Suchgebietskulisse von 16.934 ha auf eine potenzielle Zielfläche von 10.000 ha einzugrenzen, sind wertende und normative Zielhierarchien notwendig, um unterschiedliche Ansprüche (sozioökonomischer, finanzieller, ökologischer Art) gewichten zu können. Dies ist ein Prozess, der auf politischer Ebene erfolgt und durch ein neutrales Gutachten nicht vorweggenommen werden kann.
1615. Deswegen können im Rahmen dieses Gutachtens die jeweiligen Teilsuchgebiete nur monothematisch bezüglich ihrer Eignung als Nationalparkfläche beurteilt werden, nicht aber multidimensional. Ebenso können keine Arrondierungsvorschläge erteilt werden.

7.1.5. Konzeptionelle Grundsätze

1616. Im Folgenden werden fachliche Grundlagen erläutert, die zum Verständnis des Gutachtens notwendig sind. Da ein Gebiet sich dann als Nationalparkfläche eignet, wenn eine natürliche Entwicklung vorstellbar ist, muss die aktuelle Natürlichkeit des Suchgebietes untersucht werden. Ein Nationalpark entwickelt sich langfristig zu einem Urwald (Kap. 7.1.5.2.2), in dem ausschließlich natürliche Prozesse wirken. Deswegen werden in einem zweiten Block Prinzipien und Abläufe von Urwäldern erläutert, die als Leitbild für die langfristige Entwicklungsrichtung des potenziellen Nationalparks dienen.

7.1.5.1. Naturnähe

1617. Naturnähe ist ein Ausdruck komplexer Faktoren (WALENTOWSKI, WINTER 2007). Sie hat statische und dynamische Aspekte. Als Zustand (statischer Ansatz) wird im Gutachten Naturnähe als Differenz zwischen der aktuellen pflanzlichen und tierischen Artenzusammensetzung und der vollständig natürlichen gedachten Gesellschaft (potenzielle Natürliche Vegetation (Kap. 7.3.1.1.3) bzw. Fauna) verstanden. Naturnähe des Waldes im statischen Sinne wird demnach bestimmt von den Baumarten als strukturgebende und mikroklimabestimmende Elemente, innerhalb deren Milieu sich andere Pflanzenarten und die Tierarten einnischen. Viele Autoren (SCHERZINGER 1996; REIF 2000; WALENTOWSKI, WINTER 2007) weisen jedoch darauf hin, wie begrenzt dieser statische Ansatz der Naturnähe ist, denn Zustände in der Natur sind nicht statisch, sondern wechseln ständig und können im eigentlichen Wortsinn keine Zustände sein, sondern vielmehr Fließgleichgewichte mit wechselnden Abundanzen und Zusammensetzungen. Somit erscheint eine Bestimmung von Naturnähe, wenn sie aus rein statischer Sicht erfolgt, problematisch, auch weil sie die Struktur als Ergebnis dynamischer Prozesse nicht berücksichtigt.
1618. Nichtsdestotrotz ist die statische Untersuchung von Baumartenanteilen nicht verzichtbar, da sie auf der Grundlage von unterschiedlichen Stichtagen Hinweise auf Handlungsnotwendigkeiten gibt. In diesem Gutachten ist deswegen der Vergleich der derzeitigen Haupt-Baumartenanteile mit denen im Zustand einer potenziellen natürlichen Verteilung eine wichtige Ist-Analyse.
1619. Naturnähe von Prozessen beschreibt Strukturen und Phasen, die als Ergebnis von laufenden Entwicklungen im Wald entstehen, aber auch wieder vergehen (WALENTOWSKI, WINTER 2007). Ein Gebiet ist umso natürlicher, je ungehinderter natürliche Prozesse über einen unbegrenzten Zeitraum ablaufen können, und je mehr dadurch Strukturen entstehen, die auch in einem Urwald zu beobachten sind. Urwälder sind Referenzen für eine ungehindert ablaufende natürliche Dynamik.
1620. Bewertungskriterien für die Naturnähe von Prozessen sind (WALENTOWSKI, WINTER 2007):
- Waldgebietsstrukturen: Baumartenzusammensetzung, unterschiedliche (v. a. alte) Wald-Entwicklungsstadien/eigendynamische Abläufe, Verjüngungsstrukturen.
 - Bestandesstrukturen: Schichtigkeit, Biotopbäume (alt, stark, anbrüchig), Totholz (Qualität und Menge).
 - Einzelbaumstrukturen: u. a. Gradschaftigkeit, Spannrückigkeit, Zwiesel (= sich im Stammbereich mehrfach gabelnde Bäume).
 - Sonderstrukturen: Holzpilze, Mulmhöhlen, Rindentaschen, Kronenbrüche, Sekundärkronen.
1621. Im weiteren Verlauf des Gutachtens werden sowohl statische als auch dynamische Merkmale erörtert und der heutige Waldzustand hinsichtlich seiner statischen und dynamischen Naturnähe bewertet.

7.1.5.2. Grundsätze natürlicher Walddynamik

1622. Naturschutzfachliches Ziel eines Nationalparks ist es, natürliche Prozesse zu bewahren oder wieder in Gang kommen zu lassen (Prozessschutz) - in einem Gebiet, das bereits eine hohe naturschutzfachliche

Qualität aufweist (§ 24 BNatSchG Abs. 2). Unter mitteleuropäischen Wuchsverhältnissen führt die natürliche Dynamik zu Wald als Vegetations-Klimaxtyp. Aus diesen Gründen werden im Gutachten Grundzüge der Sukzession und der Urwalddynamik dargestellt, da diese für die Bewertung der aktuellen Waldsituation und die Prognose der weiteren Entwicklung eine grundlegende Referenz sind.

7.1.5.2.1. Sukzession

1623. Natur kennt keinen Stillstand, sondern sie entwickelt sich ständig weiter. Aber in welche Richtung? Eine Antwort dazu kann die Wissenschaft nach wie vor nicht geben, sondern man kann sich ihr nur über Beobachtung von Prozessschutz-Gebieten annähern.
1624. Die natürliche Veränderung von Vegetationszuständen wird mit dem Prinzip der Sukzession beschrieben.
1625. **Sukzession** (OTTO 1994; KORPEL 1995; SCHERZINGER 1996) im Sinne des Urwaldmodelles erfolgt:
1. autogen (durch Umfeldveränderungen)
 2. allogon (Veränderung der Wuchsbedingungen durch exogene Faktoren: Katastrophen)
 3. biogen (durch Einfluss von Tierfraß, Insekten, Pilzbefall)
1626. Allerdings wirken solche Faktoren in unterschiedlicher Art und Weise zusammen, so dass die dadurch entstehende Dynamik nicht oder nur schwer prognostizierbar ist.
1627. SCHERZINGER (1996) beschreibt deswegen unterschiedliche Ablaufmuster von Sukzession:
1. iterativ: zyklische Wiederholung identischer Baumartenbesiedlung
 2. alternativ: Baumartenwechsel zwischen Pionier- und langlebigen Baumarten
 3. deflektiv: zerstörter Wald wird durch krautige Vegetation ersetzt (in Kampfzonen des Waldes).
1628. Als Referenz für die sukzessionale Entwicklung von Wäldern dienen Urwälder.
1629. Großflächige Urwälder sind in Mitteleuropa so gut wie nicht mehr vorhanden und stehen deswegen als Anschauungsobjekte für ungestörte Dynamik nur noch sehr eingeschränkt zu Verfügung. Das führt zu mangelndem Wissen über langfristige Prozesse im Wald. Restvorkommen natürlicher Urwälder sind in den Karpaten, in Albanien oder in schwer zugänglichen Lagen der Alpen zu finden.
1630. Ein zentraler Streitpunkt in der Fachwelt ist die Frage, ob Naturentwicklung einem Endpunkt zustrebt, der dann mehr oder weniger selbsterhaltend weiter existiert (statischer Ansatz), oder ob es für Natur kein Ziel, sondern nur den Weg gibt (dynamischer Ansatz).
1631. Nach dem dynamischen Ansatz strebt Natur nur aus der menschlichen und zeitlich befristeten Sicht einen (statischen) Zustand an. Natur verharrt jedoch nie; Veränderung ist der Kern ihres Wesens. SCHERZINGER (1996) spricht gemeinsam mit anderen Autoren (REICHHOLF 1993, JAX 1994) nicht von einem Gleichgewicht, sondern von dem Un-Gleichgewicht der Natur. Das Gedankenmodell, dass Naturentwicklung einen Endzustand anstrebt, der nur durch Störungen instabil wird, sich dann aber zum Klimax zurück entwickelt, ist unter dynamischen Gesichtspunkten wissenschaftlich nicht haltbar.

REMMERT (1991) sah im von ihm mit anderen gemeinsam entwickelten Mosaik-Zyklus-Konzept ein Naturprinzip, das sich darin äußerte, dass sich unterschiedliche Waldphasen zyklisch abwechseln - es also keinen Endzustand, sondern nur einen mehr oder weniger breiten mosaikartigen „Endzyklus“ gibt, der sich desynchron wiederholt.

1632. Autoren wie KORPEL oder LEIBUNDGUT vertreten noch am deutlichsten die Ansicht, dass Waldentwicklung ein Klimaxstadium anstrebt und verbindet deswegen den Begriff „Urwald“ mit dem Vorhandensein eines Klimaxwaldes. Sie erkennen aber auch, dass Störungen systemimmanent sind und das System deswegen auch Mechanismen entwickelt hat, auf diese Störungen zu reagieren.
1633. Ein rein statischer Ansatz, wie ihn der statische Naturschutz zum Erhalt von anthropogen erzeugten Nischen und Habitaten zum Ziel hat, ist mit den Prinzipien der Walddynamik schwer vereinbar. Urwalddynamik impliziert ein ständiges Wanken, Steigen und Fallen von Abundanzen, Diversitäten und Gleichgewichtszuständen in Zeiträumen, die weit über eine menschliche Generation hinausreichen. Das erschwert die Begutachtung und macht eine Bewertung so gut wie unmöglich.
1634. Dieses Gutachten versteht Urwald als ein nur schwer prognostizierbares komplexes und dynamisches Gebilde. Die Interdependenzen und Prozesse, die innerhalb eines Urwaldes ablaufen, sind wissenschaftlich nur schwer modellierbar.
1635. Die Prinzipien von Urwäldern sollen im Folgenden näher beleuchtet werden, um daraus eine Vorstellung zu erhalten, in welcher Weise sich die Wälder des Suchraumes in Zukunft entwickeln können.

7.1.5.2.2. Urwald (aus KORPEL 1995, ergänzt)

1636. **Urwald** ist das Sinnbild für ungestörte und urtümliche Waldentwicklung. Urwald ist definitionsgemäß ein seit jeher vom Menschen unbeeinflusster und ungenutzter Wald (DRÖBLER 2006).
1637. Nach KORPEL (1995) werden diese Waldgemeinschaft, so wie deren Zusammensetzung, Aufbau, Wachstum und andere Lebensprozesse nur durch die Umwelt, vor allem das Klima und das geologische Ausgangsgestein, gesteuert.
1638. **Natürlichen Wald** grenzt KORPEL (1995) vom Urwald dahingehend ab, dass ersterer menschlich beeinflusst ist und verschiedene anthropogene Ansprüche (Funktionen) erfüllt. Ihm liegen die den Standorten vollständig entsprechenden Baumarten zugrunde. Er befindet sich aber in einem anderen, nicht vollständig natürlichen Entwicklungszyklus, weist abweichende Strukturen auf und umfasst eventuell geringe Anteile von Gastbaumarten.
1639. Aus einem natürlichen Wald kann mit Eintreten von langfristigem Prozessschutz nur ein **sekundärer Urwald** entstehen, in dem Stoffwechselflüsse und Lebensgemeinschaften nicht zwangsläufig mit denen eines primären Urwaldes übereinstimmen müssen, weil insbesondere die Gemeinschaft der niedrigeren, aber für den Ernährungszyklus wichtigen Organismen (insbesondere des Edaphons), aber auch andere Lebensgemeinschaften sehr schwer wieder herzustellen sind (SVOBODA 1952; LOZEK 1980 aus KORPEL 1995). Ein Nationalpark in Deutschland entwickelt sich folglich langfristig zu einem sekundären Urwald und kann per Definition kein primärer Urwald sein, weil seine Herkunft auf großen Flächen aus einem anthropogen geprägten Stadium stammt und die entstandenen Verhältnisse irreversibel sein können.

1640. Urwälder sind per definitionem natürlich oder vollkommen **naturnah**. Die Naturnähe von Urwäldern umfasst mindestens vier Dimensionen (WALENTOWSKI und WINTER 2007).
- Erstens besteht die Naturnähe von Urwäldern in der **Baumartenzusammensetzung**. Die Bäume bilden das Gerüst, das Zuhause und die „Kulisse“ für die Urwaldprozesse.
 - Die zweite Dimension sind die **Prozesse**, die in einem Urwald ablaufen. Das Werden und Vergehen seiner Strukturen und seiner Artgemeinschaften wird nur durch Alterungsprozesse und exogene natürliche Störungseinflüsse bestimmt.
 - Dritte Dimension sind die **Strukturen**, die in einem Urwald vorzufinden sind. Das oft chaotisch wirkende, hoch komplexe In- und Miteinander von großen und kleinen Bäumen, stehenden und liegenden, lebenden und toten Bäumen führt zu einer sehr großen Vielfalt an Lebensräumen.
 - Die vierte Dimension der Natürlichkeit sind die charakteristischen **Artenlebensgemeinschaften**. Ihre Zusammensetzung und das Vorkommen insbesondere der sogenannten „Urwaldreliktarten“ (MÜLLER et al. 2005) sind die eigentlichen Indikatoren für die Intaktheit bzw. für den Natürlichkeitsgrad eines (Ur-)waldes. MÜLLER et al. (2005) weisen darauf hin, dass das Vorhandensein von urwaldartigen Strukturen an sich nicht ausreicht, um die Eigenschaften eines Urwaldes zu erfüllen. Erst das Vorhandensein von Arten, die auf eine ungestörte Urwaldtradition hinweisen - also auf die Kontinuität charakteristischer Urwalddimension wie oben beschrieben hindeuten - zeigen, ob ein (Ur-)Wald sich seit jeher ungestört entwickeln konnte.
1641. Für die Suchgebietskulisse des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald ist von einem langen Zeitraum auszugehen, in dem sich typische Urwaldzeiger wieder etablieren können, da die Habitattradition auch hier großflächig gestört ist (SCHEIFELE 1996). Beispiele aus dem Nationalpark Bayerischer Wald zeigen jedoch, dass selbst Arten, die als ausgestorben galten, plötzlich wieder auftauchten (BÄSSLER, C. UND MÜLLER, J. 2010).
1642. Urwald weist zu einem bestimmten Grad ein dynamisches **Gleichgewicht (Homöostase)** auf. Er besitzt die Fähigkeit, verhältnismäßig prompt auf Störungseinflüsse in der Weise zu reagieren, dass seine Existenz auch zukünftig gesichert bleibt. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die Urwaldfläche groß genug ist (REMMERT 1991). Nur dann kann die Waldfläche auch Störungen sowie unterschiedlichste Entwicklungsstadien und -phasen so kompensieren, dass ihre Gesamtbilanz ausgeglichen bleibt und eine Kontinuität der Prozesse gewährleistet ist. Andernfalls wird die für die Biodiversität wichtige Habitattradition unterbrochen. Die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Gebiet zeitgleich alle Urwaldstadien auftreten, nimmt mit kleiner werdender Fläche ab. Gleichzeitig steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die charakteristische Artenausstattung von Urwäldern verloren geht.
1643. Insbesondere Molusken und Nematoden sind empfindliche Indikatoren für Veränderungen des gesunden Zustandes und reagieren bei Störungen mit einer Verarmung der Arten und sind aufgrund ihrer relativen Immobilität auch nicht in der Lage, von außen in die Gebiete wieder einzuwandern (SVOBODA 1952; LOZEK 1980 aus KORPEL 1995).
1644. **Dauerhaftigkeit der Baumartenzusammensetzung:** Je größer ein Waldgebiet ist, desto geringer ist die Schwankung der Baumartenzusammensetzung. Kleinstandörtlich kann über Störungen, sukzessive Pro-

zesse und unterschiedlich lange Lebenszyklen der Baumarten zwar ein markanter Wechsel auftreten (Pionierwaldbäume, Zwischenwaldbäume, Klimaxwaldbäume), er nivelliert sich jedoch im Durchschnitt der großen Fläche, solange sich die standörtlichen Rahmenbedingungen nicht ändern. Auch ausgedehntere Urwaldflächen können allerdings phasenweise eine einseitige Dominanz von Baumarten aufweisen, also längerfristig homogen zusammengesetzt sein.

1645. Dennoch sind Urwaldbestände nur phasenweise stabil und werden durch Störungen (exogen, zufällig und nicht vorhersagbar) und andere Wechseleinflüsse (meist endogener Art, also dem Wuchssystem des Urwaldes immanent) immer wieder in ein Ungleichgewicht fallen, was zu neuen, anders gelagerten und temporär stabilen Gleichgewichtszuständen führt. SCHERZINGER (1996), aber auch LEIBUNDGUT (1993) und KORPEL (1995) weisen wiederholt darauf hin, dass es deshalb keine „typische“ Ausprägung eines Urwaldes gibt, sondern dass alle Phasen einer Waldentwicklung natürlich sind. Ansonsten könnte man fälschlicherweise nur bei einem alten Waldzustand von Urwald sprechen und alle Sukzessionsstadien wären „Nicht-Urwald“ (LEIBUNDGUT 1993). **Das Natürliche am Urwald sind seine Prozesse, Strukturen und Artgemeinschaften und nicht seine Zustände.**
1646. **Das Alter der Bäume in Urwäldern ist sehr unterschiedlich.** Es ist bedingt durch das differenzierte Lebensalter der verschiedenen Baumarten und durch die lange Dauer der Verjüngung. Auch homogen wirkende Urwaldbestände können ein sehr großes Altersspektrum der Baumindividuen aufweisen. Selbst auf kleiner Urwaldfläche können Bäume derselben Art ein unterschiedliches physisches Alter erreichen, bei Vorkommen von gemischten Beständen aus mehreren Baumarten sind die Unterschiede umso größer. Gleichaltrigkeit tritt nach größerflächigen Katastrophen auf. Zu den wichtigsten Eigenschaften von Urwaldbaumarten gehört die Fähigkeit, unter Schirm lange Zeit im Wuchs zu stagnieren: Tanne 150 bis 240 Jahre, Fichte 100 bis 160 Jahre, Buche 80 bis 120 Jahre (KORPEL 1995, SCHERZINGER 1996).
1647. **Totholz:** In Urwäldern bleibt das gesamte Holz bis über den Tod hinaus in den Wäldern. Ein Stoffaustrag findet über den gesamten Waldzyklus so gut wie nicht statt. Das natürliche Altern und Absterben in einem geschlossenen Kreislauf ist Teil des Urwaldprozesses. Darin unterscheidet sich Urwald systemisch und optisch stark von Wirtschaftswäldern, in denen der wirtschaftende Mensch dem natürlichen Absterben der Bäume (meist) zuvorkommt, indem er das Holz entnimmt und nutzt.
1648. Die Anwesenheit abgestorbener Bäume in Form von stehendem und auf dem Boden liegendem Holz in unterschiedlichen Zersetzungsstadien gehört zu den typischen Merkmalen von vielen Urwaldstadien. Totholz dient mit seinen qualitativ und quantitativ unterschiedlichen Zersetzungsgraden und -stadien deswegen als wichtiger Bestimmungsfaktor für die unterschiedlichen Entwicklungsstadien eines Urwaldes. Totholzanwesenheit an sich ist allerdings nicht Voraussetzung für eine Urwaldphase, weil es vitale Phasen in der Entwicklung von Urwaldflächen gibt, in denen altes Totholz komplett zersetzt ist und neues noch nicht entstehen konnte. Allerdings ist auch in jüngeren Urwaldphasen von einem frühzeitig beginnenden Differenzierungs- und Absterbeprozess auszugehen, der immer eine Art „Totholzgrundrauschen“ erzeugt (DONATO et al. 2012). Totholz entsteht durch Alterungs- und Sterbeprozesse von Bäumen am natürlichen Lebensende aber auch nach exogenen Störungen wie Stürmen oder Kalamität-

ten. Im Allgemeinen steigt die Totholzmasse mit dem Alter der Bestände. In vorratsreichen Urwäldern konnten im Zerfallsstadium über 300 m³ pro ha Totholzmasse gemessen werden (SCHABER-SCHORR 2008), anteilig sind dies mindestens 10 bis 30 Prozent der gesamten Biomasse (NATIONALPARKVERWALTUNG BAYERISCHER WALD 2009; HERRMANN und BAUHUS 2007). Unter Totholz sind aber nicht nur ganze Bäume zu verstehen, sondern auch abgestorbene Teile von noch lebenden Bäumen in Form von Totholzästen, Mulmhöhlen oder Baumstümpfen. Innerhalb dieses wichtigen Milieus hat sich im Laufe der Evolution eine umfangreiche Pilz-, Tier- und Pflanzenvielfalt entwickeln können, die heute zum Großteil als bedroht eingestuft wird (SCHABER-SCHORR 2008). Im Rahmen der langjährigen und fortschreitenden Zersetzung wurden regelrechte Sukzessionsreihen an Totholz festgestellt (HERRMANN 2007).

- 1649. Die Schwellenwerte für ein signifikant höheres Auftreten von Artengruppen schwanken stark (NATIONALPARKVERWALTUNG BAYERISCHER WALD 2009). Sie liegen zwischen 25 fm Totholz pro ha für Moose und Totholzbesiedler und 130 fm Totholz pro ha für höhlenbrütende Vögel.
- 1650. Für die natürliche Verjüngung der Fichte spielt die „Rannenverjüngung“ auf Totholz eine wichtige Rolle (RÖHRIG et al. 2006). Durch das günstige Kleinklima mit einer guten Nährstoff- und Feuchtigkeitsversorgung ist Totholz für die Fichte ein wichtiger Nährboden.

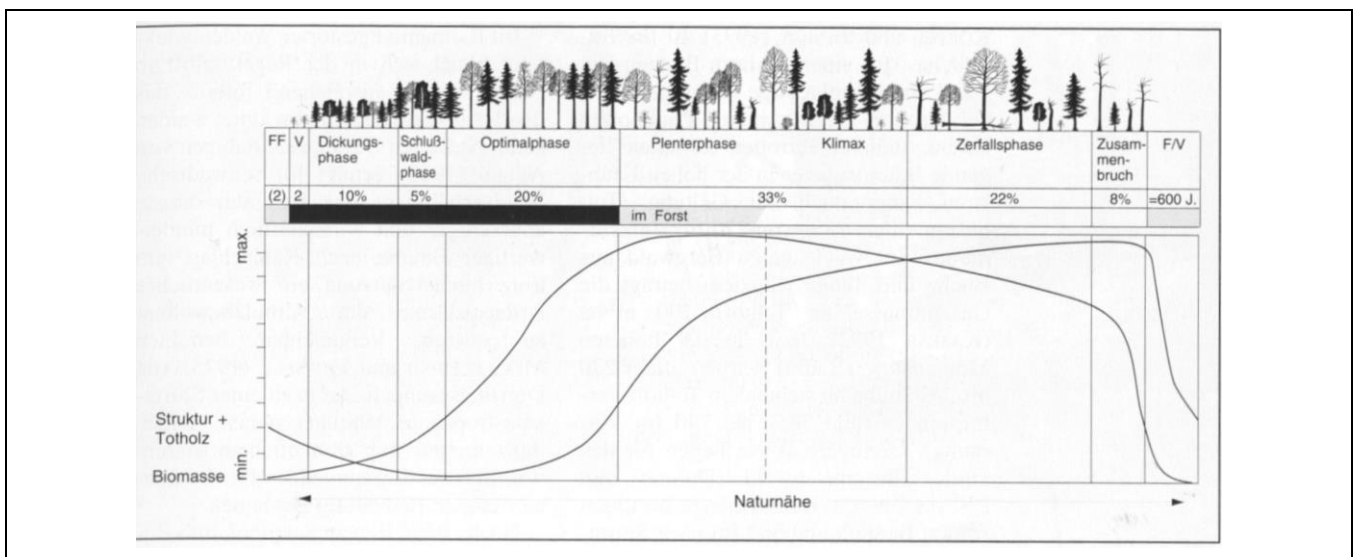


Abbildung 104: Schematische Darstellung der Entwicklung von Totholzanteilen in Urwäldern (SCHERZINGER 1996)

- 1651. **Vorrat und Zuwachs:** Ist ein Urwald großflächig genug und ist der untersuchte Zeitraum lang genug, ist sein durchschnittlicher Netto-Zuwachs Null, und der Vorrat stagniert auf hohem Niveau. Kleinflächig und kurzzeitig variiert der Holzvorrat in kürzeren oder längeren Wellen. Jedes Jahr fallen durch Absterben aus dem Holzvorrat nicht genau so viele Festmeter weg, wie zuwachsen. Der Zuwachs in ruhigeren Jahren führt zu einem Anwachsen des Holzvorrates über den langjährigen Durchschnitt hinaus, um dann in störungsintensiven Jahren stark abzufallen.
- 1652. Erfahrungen über potenzielle Maximalvorräte in Urwäldern gibt es bisher nur wenige. In den vorliegenden Urwalduntersuchungen hat sich gezeigt, dass der Zuwachs erst sehr spät kulminiert und der Nettozuwachs sehr lange anhält (LEIBUNDGUT 1993; KORPEL 1995). Vorräte mit Massen über 1000 m³ pro ha

scheinen selbst im Montanbereich des Nordschwarzwaldes möglich zu sein, solange die Bestände durch exogene Störungen in ihrer Entwicklung nicht vorzeitig zusammenbrechen.

1653. **Hohe Resilienz:** Die Waldgemeinschaft hat sich durch Selektion und Adaption zu einer maximal stabilen Gemeinschaft entwickelt. Das führt einerseits zu einer geringeren Variationsbreite der Ausprägungen, andererseits zu einem höheren Mutationsdruck bei Veränderungen. Es gibt zunehmend Störungseinflüsse, die mittelbar oder unmittelbar durch den Menschen verursacht sind und auch auf heutige Urwälder wirken.
1654. Es wurde beobachtet, dass nadelholzdominierte Urwälder außerordentliche Steigerungen von Borkenkäferdichten erstaunlich schnell überwunden haben. Störungen wie Sturm, Waldbrand, Schneebruch, aber auch Störungen biotischer Art sind selbstverständliche Bestandteile der Walddynamik (SCHMIDT-VOGT 1991; SCHERZINGER 1996).
1655. Je gleichwertiger die einzelnen Baumarten bezüglich ihrer Wuchsdynamik an der Waldzusammensetzung beteiligt sind und je stärker Waldbestände einzelbaumweise zusammenbrechen und sich erneuern, desto langfristiger können sie ihre Waldentwicklung stabil halten. Der Grad der Fähigkeit, sich zu reorganisieren, ist ein Maß für die Natürlichkeit des Waldes (SCHERZINGER 1996). In der Walddynamik sind solche Phasen beobachtbar, die eine temporäre Stabilität erreichen und sich elastisch gegenüber Störungen erweisen.
1656. Im folgenden Kapitel soll ein weiteres grundlegendes Element für das Gutachten, die Waldentwicklungsstadien, beschrieben werden, die auch für die Charakterisierung des Suchraumes verwendet werden und als Gradmesser für die dynamische Naturnähe gelten können.

7.1.5.2.3. Waldentwicklungsstadien

1657. Um Auswirkungen eines Nationalparks darstellen und auch ökologisch begründen zu können, bedarf es einer Bezugsebene, die bilanzierbar ist.
1658. Diesem Gutachten liegt das Waldentwicklungsstadienmodell als heuristisches Instrument zugrunde. Durch die Beimessung von Waldentwicklungsstadien werden Waldflächen in einander ähnliche Entwicklungsabschnitte untergliedert. So ist eine Bilanz unterschiedlicher Flächentypen möglich. Diesen Flächentypen bzw. Waldentwicklungsstadien können ökologische Eigenschaften zugeordnet werden (Struktureichtum, Totholzanteile). Daraus lässt sich näherungsweise die ökologische Qualität zu unterschiedlichen Zeitpunkten bilanzieren. Veränderungen sind dabei näherungsweise darstellbar.
1659. Im Folgenden sollen die Grundsätze natürlicher Walddynamik, insbesondere der Urwalddynamik, dargestellt werden. Mittels des Waldentwicklungsstadienmodells werden charakteristische Urwaldstadien beschrieben.
1660. Auf Grundlage von Strukturuntersuchungen der FVA wird danach die heutige Waldstruktur im Suchraum klassifiziert, Waldentwicklungsstadien zugeordnet und bilanziert.

1661. Aus Erfahrungswerten aus rezenten Urwäldern Europas ergeben sich natürliche Anteile von Waldentwicklungsstadien, die der heutigen Waldsituation gegenübergestellt werden. Daraus lassen sich Veränderungen ableiten und beschreiben.
1662. Waldentwicklung ist untrennbar mit der Alterung der Baumindividuen verbunden. In der abstrahierten Beschreibung typischer Alterszustände und Strukturen einer Waldentwicklung hat LEIBUNDGUT (1993) mit dem Phasenmodell ein wichtiges heuristisches Instrument entwickelt, um Urwalddynamik erkennen und verstehen zu können. Auch wenn Urwaldentwicklung letztendlich nicht klassifizierbar und die Grenzen zwischen unterschiedlichen Phasen häufig unscharf sind, ist das Phasenmodell als Referenzmodell sehr hilfreich.

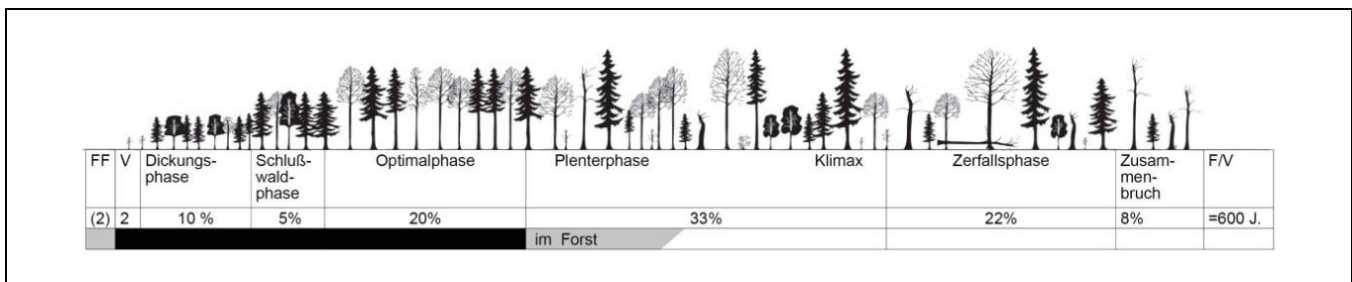


Abbildung 105: Waldentwicklungsphasenablauf nach Leibundgut (aus: SCHERZINGER 1995): FF: Freifläche; V: Verjüngungsphase

1663. LEIBUNDGUT unterscheidet zwischen folgenden Phasen:
1. Freifläche
 2. Pionierwald (Anfangswald): Lichtbaumarten, unter deren Schirm sich Schattbaumarten etablieren
 3. Zwischenwald (Übergangswald): Neben- und Übereinander von Licht- und Schattbaumarten
 4. Hauptwald (Schlusswald): Klimaxphase mit unterschiedlichen Stadien
 - a. Optimalphase: Einschichtiger Hallenbestand
 - b. Plenterphase: Bestand wird durch einzelbaumweises Zusammenbrechen stark strukturiert (eine Phase, die nicht zwangsläufig auf die Optimalphase folgt).
 - c. Altersphase (Klimax): Einzelbaumsturz mit sukzessive sich erweiternden Lücken und Verjüngung von schattentoleranten Arten
 - d. Verjüngungsphase/Zerfallsphase: Verjüngung schattentoleranter Arten nimmt stark zu
 - e. Zerfallsphase/Zusammenbruch: Lücken fließen ineinander und Bestand altert rasch und fällt auf angehende Optimalphase zurück.
1664. Viele Autoren haben sich mit dem Phasenmodell auseinandergesetzt und es weiterentwickelt oder modifiziert.
1665. KORPEL (1995) leitet seine Einteilung aus Untersuchungen westkarpatischer Urwälder ab. Die dortigen Standortbedingungen ähneln in mancher Hinsicht denen im Nordschwarzwald.
1666. KORPEL unterscheidet zwischen Stadien und Phasen. Stadien sind drei Hauptabschnitte innerhalb eines Urwaldzyklus. Ihnen zugeordnet sind unterschiedliche Entwicklungsphasen innerhalb des Haupt-

(Klimax-)waldes, der je nach Störungsanfälligkeit auch in Vor- und Zwischenwaldphasen wechseln kann.

1667. Die typischen (übergeordneten) Stadien in störungsfreien Urwäldern sind (Abbildung 106):

- Stadium des Heranwachsens
- Optimalstadium
- Zerfallsstadium

1668. Treten großflächige und rasche Störungen in der Urwaldentwicklung hinzu, so schaltet sich in den zyklischen Wechsel der Hauptwaldphasen eine Vor- und Zwischenwaldphase ein, in der Pionier- und Zwischenwaldbaumarten dominieren. Im Rahmen der langfristigen Sukzession übernehmen wieder die Baumarten der Hauptwaldstadien das Regime.

1669. Im Rahmen dieses Gutachtens dient das Phasenmodell im Besonderen die Beschreibung der Stadien als Grundlage zur Einteilung der waldökologisch relevanten Strukturen außerhalb von Sonderstrukturen (Moore, Grinden, sonstige Nicht-Waldflächen).

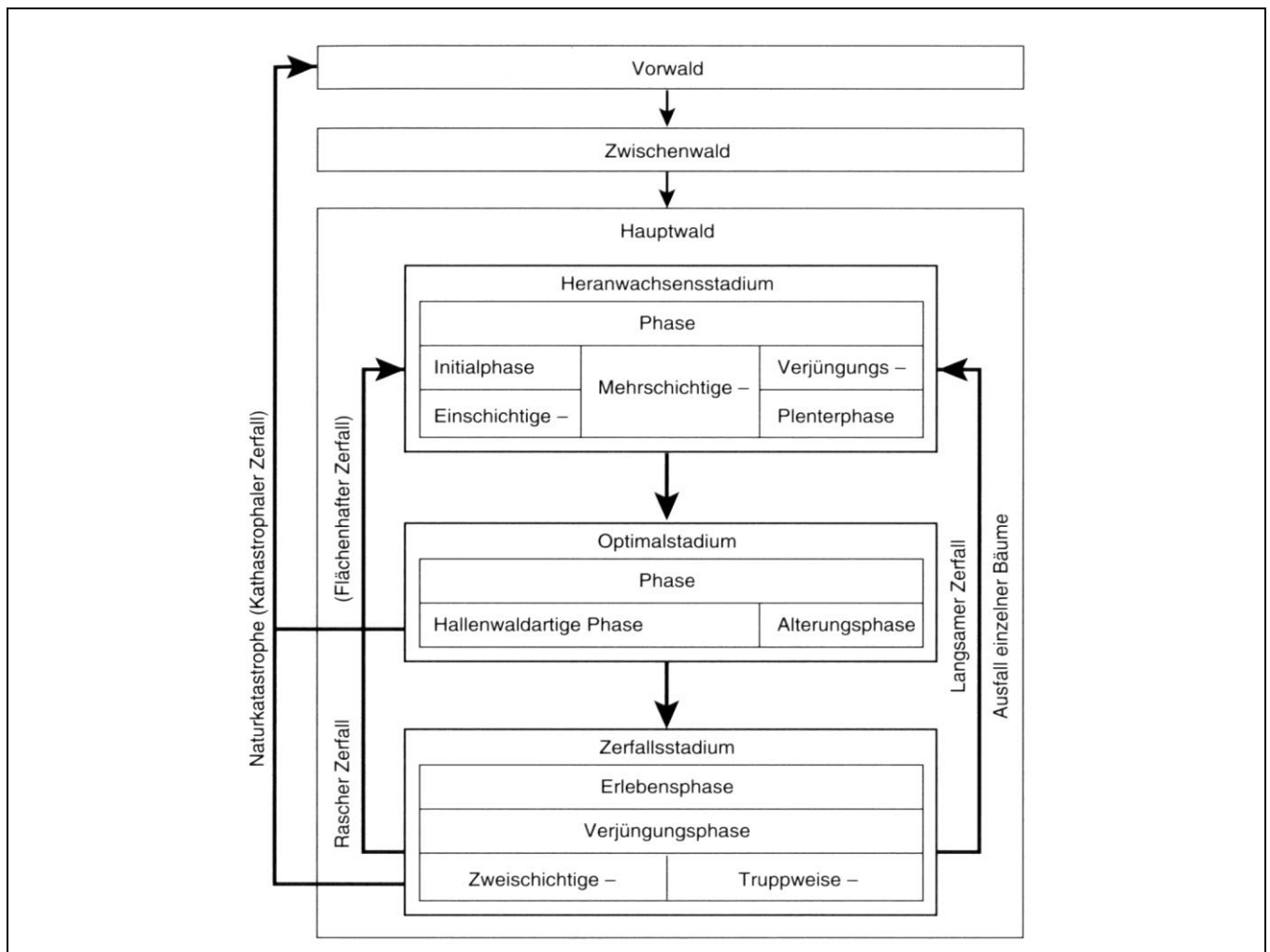


Abbildung 106: Stadien und Phasen innerhalb des Urwaldzyklus, zusätzlich mit Vorwaldstadien nach großen Störungen (KORPEL 1995)

1670. Waldentwicklungsphasen überdecken sich in den Phasen des Zerfalls und der Verjüngung: Die absterbende Generation übergibt nur langsam der nachfolgenden Generation die Fläche, so dass mehrere Phasen auf ein und derselben Flächen ineinander greifen. Das führt dazu, dass echte „Freiflächensituationen“ bei störungsfreier Dynamik (Sturm, großflächige Kalamitäten) nur selten auftreten. Dies illustriert Abbildung 107. DRÖBLER (2006) führt Lückenanteile von 3 bis 6 Prozent im Verhältnis zur Gesamtfläche auf.
1671. Treten keine größerflächigen Störungen auf, durchlaufen z. B. buchengeprägte Urwälder einen kurzen Entwicklungszyklus von 220 bis 250 Jahren. In tannengeprägten Urwäldern dauert ein ungestörter Zyklus ungefähr 400 Jahre, in fichtengeprägten Urwäldern 350 bis 400 Jahre (Abbildung 107).
1672. Je stärker die Urwälder durchmischt sind, desto mehr greifen unterschiedliche, von den Baumarten geprägte Zyklusmuster ineinander, dadurch entsteht ein vielfältiges Gefüge mit wechselnden Baumartendominanzen.
1673. Über die **Flächengröße** einzelner Waldentwicklungsstadien herrschen unterschiedliche Ansichten. KORPEL (1995) nennt Flächengrößen von 0,5 ha, DRÖBLER (2006) stellt auf denselben untersuchten Urwaldflächen später deutlich kleinere Strukturen fest und unterscheidet Phasen mitunter gar einzelbaumweise. Entscheidend für eine solche Mosaikflächendynamik ist der Waldtyp mit seinen bestimmenden Baumarten. Laubwälder tendieren eher einzelbaumweise und kleinflächig zu zerfallen als Nadelwälder, die eine langanhaltende, großflächigere Zerfallsphase durchlaufen. Nadelwälder tendieren in der Optimalphase stärker zu einschichtigen Beständen als laubholzgeprägte Bestände (KORPEL 1995). Fichten geprägte Urwälder unterscheiden sich außerdem in ihrer Verjüngungsdynamik stark von mischwaldgeprägten, oft laubholzdominierten Urwäldern.

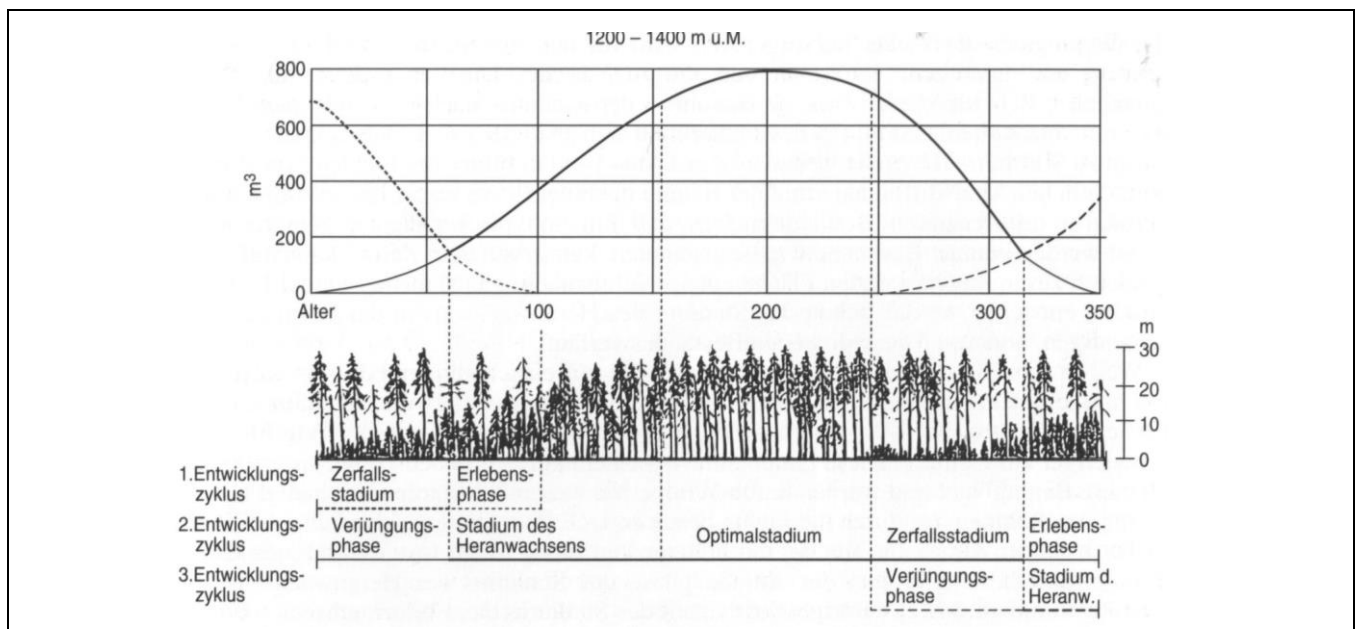


Abbildung 107: Vorratszyklus und Abfolge von Waldentwicklungszyklen in Fichten-Urwäldern (Korpel 1995)

1674. Tabelle 134 fasst die strukturellen Eigenschaften unterschiedlicher Waldentwicklungsstadien zusammen. Aus ihr lassen sich Habitateignungen für Artengemeinschaften ableiten. Die Untergliederung in Stadien, Phasen und Unterphasen folgt Kategorisierungen unterschiedlicher Autoren.
1675. Aufgrund des großmaßstäblichen Untersuchungsansatzes des Gutachtens wird das Gebiet auf seine Stadienanteile hin untersucht. Auf eine weitergehende Untergliederung in Phasen wird verzichtet, mit Ausnahme der Suchraumbereiche mit dominierenden jüngeren Beständen, die etwas genauer untergliedert werden müssen.

Tabelle 134: Ökologische Charakterisierung der Waldentwicklungsphasen

Stadium	Phase	Unterphase	Beschreibung	Überschirmung	Lichtregime	Lückigkeit	Kronenform	Vorrat	Mortalität	Totholzanteil	Schichtigkeit	Bestandeshöhe	Baumdimensionen	Anzahl der Bäume	Verjüngung	Vitalität
Stadium des Heranwachsens	Verjüngungsphase		In starker Auflösung begriffene, lockere oder lückige starke Altholzbestände mit reichlichem Jungwuchs	10-30	Stark belichtet	Blößen und Lücken überwiegen	Vereinzelte bis horstweise alte Bäume	Leicht abnehmend	Stark abnehmend	30 - 50 Prozent	Stufig	Überwiegend niedrig	Vereinzelte stark	Sehr hoch	Hoch, später stagnierend	hoch
			Plenterwaldähnlich aufgebaute, stark stufige Bestände	50-70	Unterschiedliche Beleuchtung	Keine Lücken	Sehr unterschiedlich	mittlerer Vorrat	Gering	< 5 Prozent	Einzelgestuft	Mittel bis hoch	Schwach bis stark	Mittel	Beigemischt	
Optimalstadium	Optimalphase	früh	Mehr oder weniger geschlossene, starke Baumholzbestände mit hohen Holzvorräten und guter durchschnittlicher Vitalität der Bäume. Bei der frühen Optimalphase ist die Oberschicht im allgemeinen noch nicht so dicht geschlossen, dass ein Aufstieg von Bäumen der Mittelschicht verunmöglicht wird. In der späten Optimalphase dagegen ist die Oberschicht dicht geschlossen.	60-80	Wenig Licht am Boden	Gering	Mittel	Ansteigend	Sehr gering	< 1 Prozent	Ausgehende Zweischichtigkeit	hoch	Mittel bis stark	Gering	Stagnierend, stark abnehmend	hoch
		spät		80-100	Wenig Licht am Boden	Gar nicht	Groß	Maximal	gering	< 1 Prozent	einschichtig	Hoch	Stark	gering	Kaum vorhanden	sehr hoch
Altersphase	Altersphase	früh	Starke Baumholzbestände mit altersbedingtem Ausfall einzelner Bäume und Trupps. Die frühe Altersphase weist Maximalvorräte, die späte Altersphase noch mehr als etwa die Hälfte des Maximalvorrates auf. Lücken der Oberschicht sind in der Altersphase wenig ausgedehnt und beruhen auf dem Ausfall einzelner oder weniger Bäume.	80-100	schattig	vereinzelte	Maximal	Maximal	zunehmend	5-10 Prozent	Vereinzelte gestuft	Hoch	Sehr stark	Sehr gering	Gering	abnehmend
		spät		60-90	Unterschiedlich beleuchtet	vereinzelte	Maximal	Hälfte des Maximalvorrates	zunehmend	10-20 Prozent	Vermehrt gestuft	Hoch	Sehr stark	Weiter abnehmend	gering	Stark abnehmend

Stadium	Phase	Unterphase	Beschreibung	Überschirmung	Lichtregime	Lückigkeit	Kronenform	Vorrat	Mortalität	Totholzanteil	Schichtigkeit	Bestandeshöhe	Baumdimensionen	Anzahl der Bäume	Verjüngung	Vitalität
Zerfallstadium	Zerfallsphase	Phase des „Lebensendes“	In fortgeschrittener Auflösung und Zerfall begriffene, starke Baumholzbestände mit weniger als der Hälfte des Maximalvorrates und größeren Bestandeslücken und Blößen	30-60	Schattig bis licht	Wechsel zwischen Beständen, Lücken und Blößen	Maximal	Weniger als Hälfte des Maximalvorrates	Hoch	> 50 Prozent	Gestaffelt gestuft	Niedrig bis hoch	Sehr stark	Stark abnehmend	langsam zunehmend	Sehr gering
Pionierwald	Blöße		Aufgrund natürlicher oder anthropogener Gründe nahezu baumfrei	0	Licht	Blößen	Keine	Keiner	Keine	0	Keine	Keine				
Pionierwald	Jungwaldphase		Mehr oder weniger gleichförmiger, nach raschem Zerfall oder Zusammenbruch des Bestandes, aus großflächiger Verjüngung hervorgegangener Jungwald (Jungwüchse, Dickungen und schwache Stangenhölzer)	80-100	dunkel	gering	Sehr klein	Gering	keine	< 1 Prozent	Gering	gering				
Pionierwald/Zwischenwald	Phase des gleichförmigen starken Stangenholzes und Baumholzes		Hervorgegangen aus großflächiger Verjüngung. Diese Phase kann nicht der Optimalphase zugeordnet werden, weil hier Holzvorräte erheblich geringer sind und weil im Unterschied zur Optimalphase die Bäume der Oberschicht noch ein intensives Höhenwachstum aufweisen.	Dicht	dunkel	Gering	Gering bis mittel	Stark wachsend	ver-schwindend	< 1 Prozent	Gering	mittel	Schwach bis mittel			

7.2. Basis-Analyse der Wälder

1676. In diesem Kapitel werden die Datengrundlagen für die weiteren Auswertungen dargestellt. Dazu zählen die Ergebnisse der Standortkartierung mit Angaben über die Wuchs- und Bodeneigenschaften der Suchgebietskulisse und die Ergebnisse der aktuellen Forsteinrichtungen mit Angaben über aktuelle Baumartenanteile, ihre Durchmischungen sowie Vorräte und Einschätzungen über den Zuwachs.

7.2.1. Standorte

1677. Das Suchgebiet liegt nach Auswertung der aktuellen Standortdaten (Kartierzeitraum 1990 bis 1998) zu 29 Prozent in hochmontanen, zu 70 Prozent in montanen und nur zu sehr geringen Anteilen in submontanen Lagen (Tabelle 297 im Anhang). Die Grenze zwischen montaner und hochmontaner Lage wurde in der Standortkartierung zwischen 850 und 900 m gelegt. In hochmontanen Lagen nimmt die Wüchsigkeit der Baumarten stark ab und insbesondere die Konkurrenzkraft der Buche sinkt.

1678. Es ist davon auszugehen, dass sich die Grenze zur hochmontanen Zone im Zuge der Klimaerwärmung bereits weit nach oben verlagert hat, so dass aktuell nur noch Reste der hochmontanen Klimatönung zu erwarten sind (MICHIELS 2012). Das bedeutet, dass auch die Buche in den höchsten Lagen des Suchraumes konkurrenzkräftiger wird als noch von JAHN et al. (1990) angenommen. In den hochmontanen Lagen beeinflusst die Güte der Böden die Konkurrenzkraft besonders stark.

1679. Geologisch bestimmend sind Böden des Unteren bis Oberen Buntsandsteines und in tieferen Lagen auch Gneise und Granite des Urgesteins. Insbesondere die Böden des Mittleren Buntsandsteins in den Hochlagen neigen zu Missenbildung, wenn ihre an sich schon sauren Böden durch hohe Fichtenanteile und Übernutzung weiter versauern und dadurch Bodenfraktionen in die Bodentiefe verlagert werden und dort einen Stauhorizont bilden. Im Suchgebiet sind sechs Prozent der Böden Missen und drei Prozent moorige Böden oder Moore.

1680. Die Fichte hat vielerorts zu Podsolierungen der Böden geführt. Mit diesen ärmeren Standorten kommt die Kiefer vor allem auf den besonnten Südexpositionen und den Kuppenlagen gut zurecht. Von der Kiefer sind natürliche Vorkommen in der Region nachgewiesen. Sie ist als Pionier- und Zwischenwaldbaumart im Gebiet häufig vertreten und begünstigt die Tannenverjüngung durch ihren lichten Schirm.

1681. In den tieferen montanen Lagen sind immer wieder stärker lehmhaltige Böden mit ausreichend guter Nährstoffversorgung zu finden, so dass hier die Konkurrenzkraft insbesondere der Buche stark zunimmt. An Orten, wo basenhaltige Granite und Gneise zum Vorschein treten (Hoher Ochsenkopf, östliches Kaltenbronnggebiet, südöstliches Ruhesteingebiet), ist die Konkurrenzkraft der Buche so groß, dass dort nur noch die Tanne nennenswerte Anteile erreichen kann und die Fichte kaum Möglichkeiten zur Verjüngung hat.

1682. Die Fichte ist durch die jahrhundertelange wirtschaftliche Begünstigung an den Standorten dominierend. Sie hat großflächig zu einer Standortsversauerung geführt. Dieses Milieu fördert ihre eigene Verjüngungsfähigkeit, so dass die Konkurrenzkraft der Fichte im Suchgebiet im Allgemeinen sehr hoch ist.

1683. Eine genauere Einschätzung zum natürlichen Konkurrenzverhalten der Baumarten wird in Kapitel 7.3.1.1.3 gegeben und erläutert.
1684. Ein weiteres Charakteristikum des Suchgebiets ist die starke Relieflieferung. Kare im Ruhesteingebiet (3 Prozent der Fläche im Ruhesteingebiet) und Täler im Kaltenbronn und im Ruhestein schneiden die ebenen Lagen ein und führen so zu einer Vielfalt von Standorten. Nur 20 Prozent der Lagen sind eben, 62 Prozent sind flachere oder steilere Hänge. 18 Prozent der Flächen setzen sich aus Sonderstandorten zusammen (Missen und Moore, quellige und feuchte Lagen, stark blocküberlagerte Flächen) und zeigen wiederum, wie heterogen das Gebiet standörtlich ist. Daraus leitet sich eine besondere naturschutzfachliche Qualität ab.
1685. Tabelle 297 im Anhang zeigt die Standortbilanz der drei Teilgebiete, gruppiert nach Ökoserien. Ökoserien sind zusammengefasste Standortseinheiten, die sich in ihrem Einfluss auf die Wuchseigenschaften der Bäume ähneln. Sie dienen damit zur Vereinfachung der Standortbilanz und sind für diese Darstellung ausreichend genau. Die Standortbilanz ist die wesentliche Grundlage für die Herleitung der Natürlichkeit der Baumarten und die Prognose der weiteren Baumartenentwicklung.

7.2.2. Ergebnisse der Forsteinrichtung

7.2.2.1. Methode und Herleitung

1686. Für die Suchgebietskulisse liegen Forsteinrichtungsergebnisse mit unterschiedlichen Stichtagen vor. 70 Prozent der Fläche wurden aus Anlass des Gutachtens neu eingerichtet.

Tabelle 135: Stichtage, Lage und Fläche der verschiedenen Forsteinrichtungen

Forstbetriebsname	Forstbetriebsnummer	FE-Stichtag	HbFl
ForstBW-Betriebsteil Rastatt	216 00001	1.01.2006	4.861,2 ha
ForstBW-Betriebsteil Calw	216 00011	1.10.2012	2.331,8 ha
ForstBW-Betriebsteil Freudenstadt	216 00021	1.10.2012	7.526,1 ha
ForstBW-Betriebsteil Ortenaukreis	216 00031	1.01.2011	1.074,3 ha
BW_NLP	216 00900	1.10.2012	313,8 ha

1687. Die Einrichtung stützt ihre Inventurzahlen auf eine Betriebsinventur mit regelmäßigem Stichprobenraster. Die Behandlungsflächen werden im Gelände ausgeschieden und nach Waldentwicklungstypen (WETs) zusammengefasst, die wiederum in Behandlungstypen (BHTs) unterteilt werden. Auf Grundlage dieser Flächenklassen werden die Stichprobenergebnisse stratifiziert. Für den gesamten Suchraum liegen somit statistisch abgesicherte Daten vor. Quantitative Auswertungen über die Bestandessituation von Einzelbeständen sieht das Standardverfahren der Forsteinrichtung nicht vor.

1688. Damit im Rahmen des Gutachtens die Ist-Situation einzelner Bestände mit einer Soll-Situation verglichen werden kann, wurden im Rahmen der Neueinrichtung als Sonderverfahren unter anderem die Baumartenanteile einzelbestandsweise geschätzt.
1689. Eine Aufsummierung der einzelbestandsweisen Baumartenschätzung kam zu nahezu identischen Ergebnissen wie die Betriebsinventurauswertung, so dass dieses Gutachten die einzelbestandsweise erhobenen Baumartenanteile für die Beurteilung heranzieht, weil damit Soll-Ist-Vergleiche auf Bestandesebene möglich sind.
1690. Für die einzelbestandsweise Darstellung der Baumartenanteile wurden die ideellen Teilflächen der Bruchbestände (Bestände, die in zwei unterschiedliche Altersstufen unterteilt sind und in denen eine flächenscharfe Zuordnung unterschiedlicher Altersstufen nicht möglich ist) zusammengeführt, so dass die Baumartenbilanz die Baumartenanteile des Haupt- und Nebenbestandes einschließt. Damit unterscheidet sich diese Bilanz leicht von den Ergebnissen der Betriebsinventur.



Abbildung 108: Geräumte Sturmfläche nach dem Baiersbronner Tornado

1691. Für die Sturmwurfflächen des Ruhesteingebiets rund um den Huzenbacher See aus dem Jahre 2012 lagen keine aktuellen Baumartenanteile vor. Ebenso nicht berücksichtigt wurden die Blößen, Straßen, Wiesen und sonstige Nichtholzbodenflächen.

7.2.2.2. Aktuelle Baumartenanteile

1692. Die Fichte ist die dominierende Baumart mit 62 Prozent im Gesamtgebiet (Tabelle 136). Die Fichtenanteile schwanken zwischen den Untersuchungsgebieten beträchtlich. Im Ruhesteingebiet sind Fichtenanteile von 70 Prozent vorzufinden, im Hohen Ochsenkopf sinken sie auf 60 Prozent, im Kaltenbronn liegt ihr Anteil bei 50 Prozent.
1693. Die Tannenanteile liegen im Gesamtgebiet bei 14 Prozent. Im Ruhestein sind ihre Anteile unterdurchschnittlich (11 Prozent), im Kaltenbronn und im Hohen Ochsenkopf liegen sie mit 17 bzw. 18 Prozent über dem Durchschnitt.

1694. Auch die Buche (Gesamtanteile 5 Prozent) erzielt im Ruhestein ihren geringsten Anteil (4 Prozent), während sie im Kaltenbronn (6 Prozent) und im Hohen Ochsenkopf (7 Prozent) etwas höhere Anteile hat.
1695. Die Waldkiefer (8 Prozent) übertrifft die Buchenanteile. Sie ist im Kaltenbronngebiet (13 Prozent) an vielen Orten präsent, ebenso im Hohen Ochsenkopf (11 Prozent). Im Ruhestein ist ihr Anteil am niedrigsten.
1696. Die sonstigen Nadelbäume umfassen vorwiegend Douglasie, Japanerlärche und Europäische Lärche, daneben etwas Sitkafichte. Im Kaltenbronn-Gebiet liegt der Anteil der sonstigen Nadelbäume bei 6 Prozent, im Hohen Ochsenkopf bei 2 Prozent und im Ruhestein bei 4 Prozent.
1697. Sonstige Laubbäume bilden vorwiegend die Birke, aber auch die Vogelbeere. Ihre Anteile liegen im Kaltenbronn und im Ruhesteingebiet bei 5 Prozent, im Hohen Ochsenkopf nur bei 1 Prozent.

Tabelle 136: Anteile der aktuell vorkommenden Baumarten des Haupt- und Nebenbestandes, auf Grundlage der einzelbestandsweisen Schätzung der Forsteinrichtung. (Bilanzierung mit Wegen, aber ohne Nicht-Holzbodflächen)

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
Fichte	2.809	50	1.204	60	6.046	70	10.059	62
Tanne	949	17	365	18	948	11	2.263	14
Buche	362	6	144	7	361	4	867	5
sonstige NB	349	6	30	2	348	4	728	4
Latsche	135	2	0	0	145	2	280	2
Kiefer	760	13	229	11	344	4	1.333	8
Sonstige LB	268	5	29	1	424	5	720	4
Esche	0	0	0	0	2	0	2	0
Erle	5	0	4	0	5	0	14	0
Ahorn	7	0	5	0	36	0	47	0
Eiche	4	0	0	0	7	0	11	0
Gesamt	5.648	100	2.010	100	8.667	100	16.325	100

7.2.2.3. Bestandsdurchmischung

1698. Die Bestandsdurchmischung erlaubt Aussagen über die flächige Präsenz der Baumarten. Die Baumarten-Flächenanteile wurden berücksichtigt, wenn sie Mindestanteile im Herrschenden von 20 Prozent aufweisen. Auf dieser Grundlage wurde die Bestandesdurchmischung hergeleitet.

1699. Die Bestandesdurchmischung erlaubt keine Rückschlüsse über den Grad der baumartenbezogenen Naturnähe der Waldflächen - dieser wird auf Grundlage der Standortwälder errechnet (Kap. 7.3.1.2).

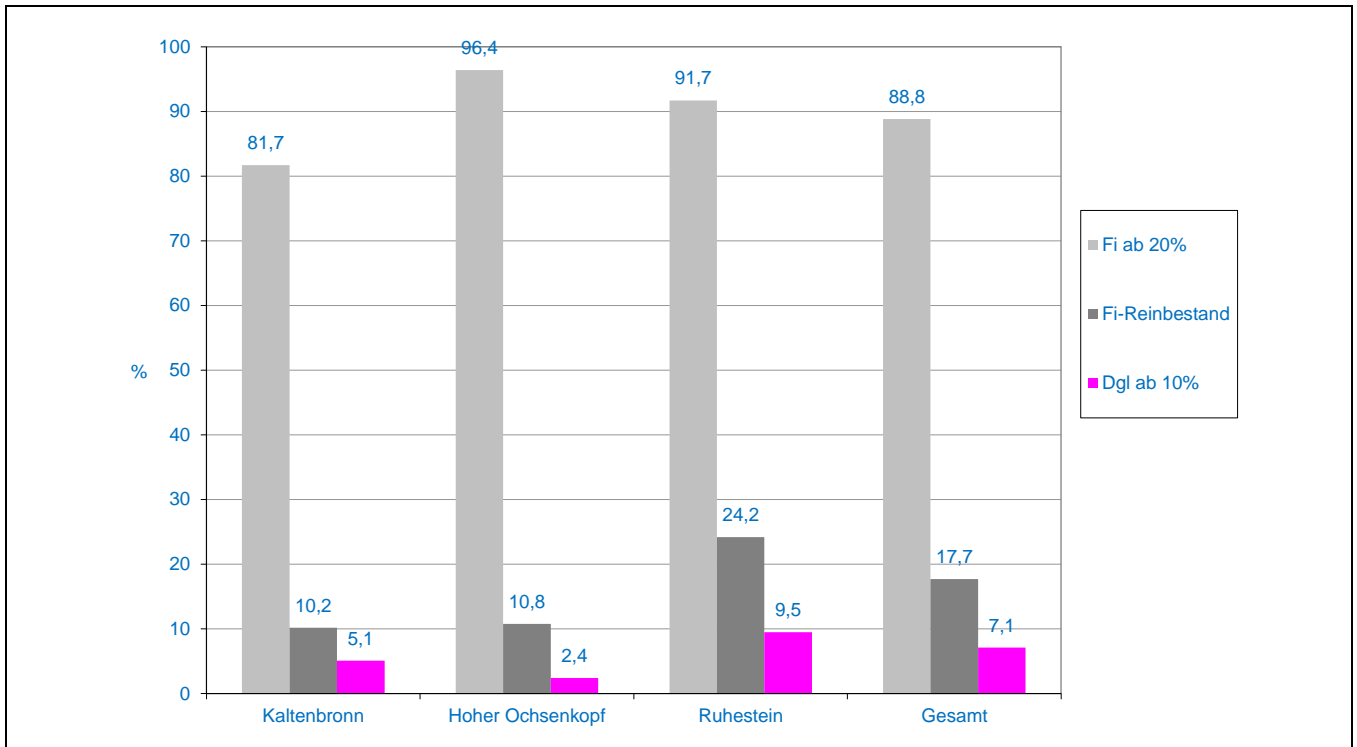


Abbildung 109: Flächenpräsenz von Fichte und Douglasie im Suchraum

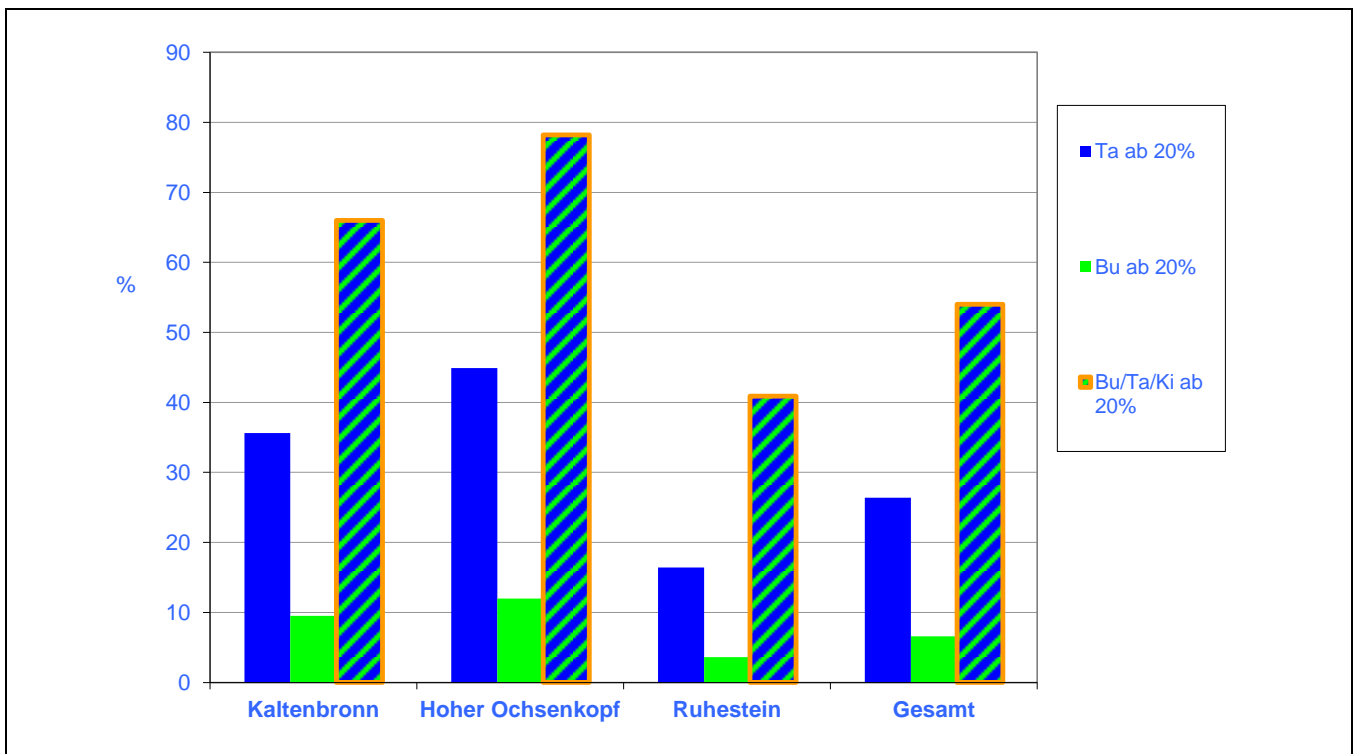


Abbildung 110: Flächenpräsenz von Tanne, Buche und Kiefer im Suchraum



Abbildung 111: Fichten-Reinbestände im Ruhestein



Abbildung 112: Hochmontane Fichten-Birkenwälder nördlich des Hohlohmoores, als Folge des Wiebke-Sturmes 1991. Teilweise sind die Birkenmischungen natürlich, teilweise wurden sie durch Freihiebe erzeugt, um Lebensraum für das Auerhuhn zu schaffen

1700. Die Fichte ist die omnipräsente Baumart im Suchgebiet. Auf 88,8 Prozent des Suchgebiets (15.189 ha) ist sie mit Baumartenanteilen von mindestens 20 Prozent vertreten. Das Gebiet Kaltenbronn liegt mit einem Anteil von knapp 82 Prozent fichtendurchmischten Wäldern deutlich unter den Anteilen der anderen beiden Suchgebiete. Im Hohen Ochsenkopf ist die Fichte auf nahezu allen Bestandesflächen präsent (Abbildung 109).



Abbildung 113: Fichtenbestand mit Käferloch im Südlichen Hohen Ochsenkopf. In der Mitte eine ehemals mittelständige Tanne

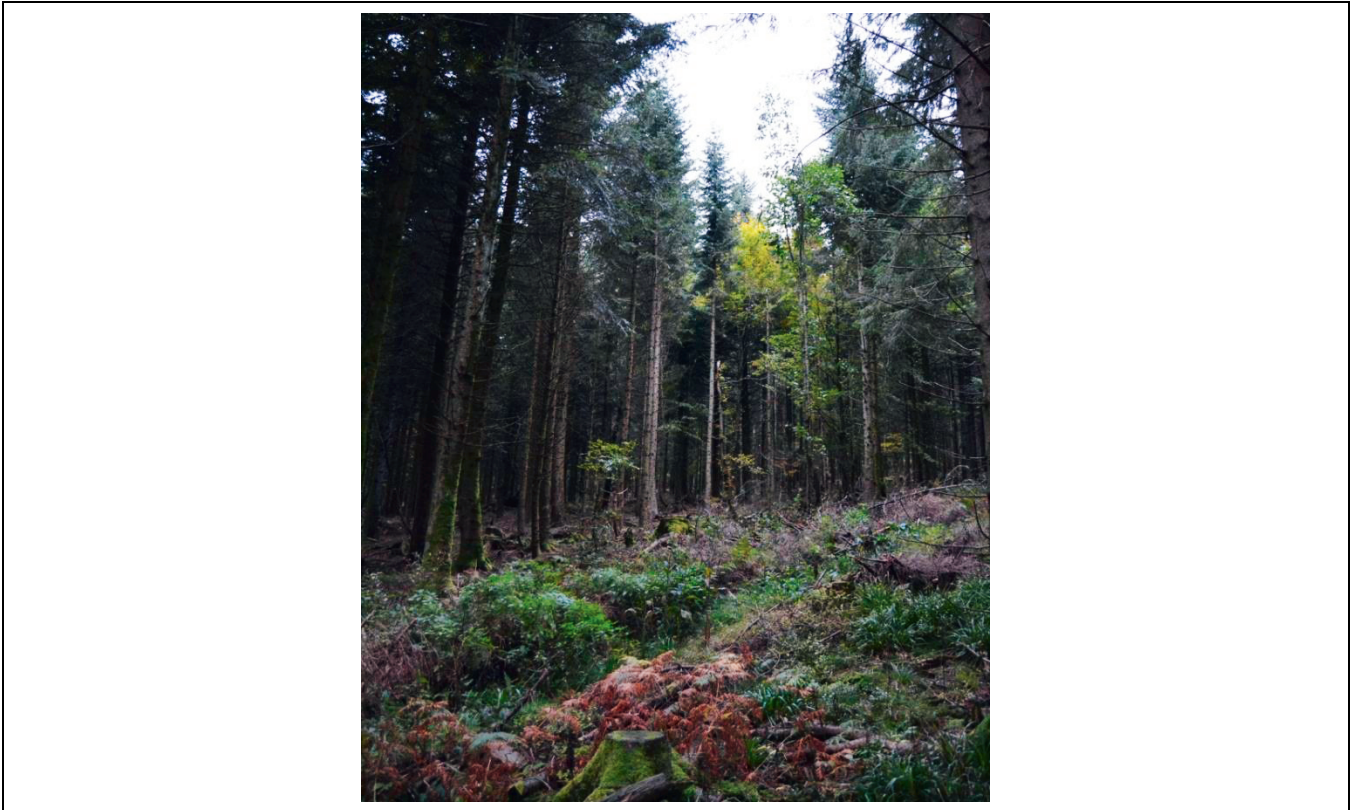


Abbildung 114: Freigestellte Buchen im Brettlerwald des Ruhestein-Gebiets. Zu erkennen sind auch beigemischte Tannen

1701. Auf 3.086 ha bzw. 18 Prozent des Suchgebiets wachsen Reinbestände mit Mischbaumartenanteilen von 0-10 Prozent im Herrschenden. Davon sind 3.034 ha (98 Prozent) Fichtenreinbestände (Abbildung 109). Die Gebiete Kaltenbronn und Hoher Ochsenkopf bestehen jeweils zu rund 1/10 aus Reinbeständen, der Ruhestein zu rund 1/4 der Fläche.



Abbildung 115: Fichten-Reinbestände, wie hier im Schönmünztal, kommen zu 17 Prozent im Suchraum vor

1702. Die Tanne ist auf rund einem Viertel der Suchgebietsfläche zu finden (Abbildung 110). Die Unterschiede zwischen den Teilgebieten sind beträchtlich. Am Präsentesten ist sie im Hohen Ochsenkopf, in dem sie auf knapp der Hälfte der Waldfläche am Bestandaufbau beteiligt ist. Im Kaltenbronn ist sie noch auf über einem Drittel der Flächen zu finden. Im Ruhesteingebiet kommt sie nur auf 16 Prozent der Waldflächen vor.
1703. Eine vergleichbare Reihung wie bei der Tannenpräsenz gilt für die Buchenpräsenz (Abbildung 110). Bei einer insgesamt deutlich geringeren Flächenpräsenz - auf 7 Prozent der Flächen kommt Buche mit mindestens 20 Prozent Baumartenanteilen vor - ist ihre Bedeutung im Hohen Ochsenkopf am größten (Vorkommen auf 12 Prozent der Flächen), gefolgt vom Kaltenbronngebiet (9,5 Prozent). Im Ruhesteingebiet ist sie nur auf knapp 4 Prozent der Flächen mit Anteilen über 20 Prozent zu finden.
1704. Auch die Kiefer kommt im Hohen Ochsenkopf am stärksten vor (28,7 Prozent, Tabelle 305 im Anhang), dicht gefolgt vom Kaltenbronn (25,5 Prozent) und wiederum mit weit geringeren Anteilen im Ruhesteingebiet (7,6 Prozent).
1705. Weil Tanne und Buche, aber auch Kiefer eine wichtige Rolle in der ökologischen Wertigkeit der Wälder spielen, wurden die Flächen auf die summarische Beteiligung dieser drei Baumarten untersucht, ihre Anteile also zusammengezählt. Berücksichtigt wurden in diesem Falle alle Flächen, die in der Summe mindestens 20 Prozent Flächenanteile dieser Baumarten aufweisen. Damit können diese Baumarten für sich auch mit nur 5 Prozent beteiligt sein, sie stehen jedoch als Samenbäume und Initiale auf der Fläche zu Verfügung und wirken standorts- und lichtökologisch.

1706. Unter dieser Prämisse sind über 50 Prozent der Flächen mit mindestens einer dieser Baumarten durchmisch (Tabelle 306 im Anhang). Im Hohen Ochsenkopf sind es nahezu 80 Prozent, im Kaltenbronn 66 Prozent, im Ruhesteingebiet sind auf 41 Prozent der Flächen zu mindestens einem Fünftel Buchen und/oder Tanne und/oder Kiefer zu finden.



Abbildung 116: Tannenreicher Südosthang im Kaltenbronn. Tanne verjüngt sich natürlich, Buche ist teilweise vorgebaut. Trotz Einstandsgebiet des Wildes wächst die Verjüngung in die Höhe

1707. Die Douglasie als nicht standortsheimische Baumart wurde seit 90 Jahren vermehrt eingebracht. Um ihre Bedeutung als potenzielle Samenquelle einschätzen zu können, wurden alle Bestände mit mindestens 10 Prozent Douglasienanteilen herausgefiltert (Abbildung 109). Douglasie kommt danach auf 7 Prozent der Fläche vor (Ruhesteingebiet auf 9,5 Prozent, im Kaltenbronn auf 5,1 Prozent und im Hohen Ochsenkopf auf 2,4 Prozent).



Abbildung 117: Natürliche buchenreiche Bestände westlich von Bad Wildbad im Kaltenbronn auf lehmreicherem Standort. Die Buche ist hier sehr konkurrenzstark und hat eine enorme Dynamik

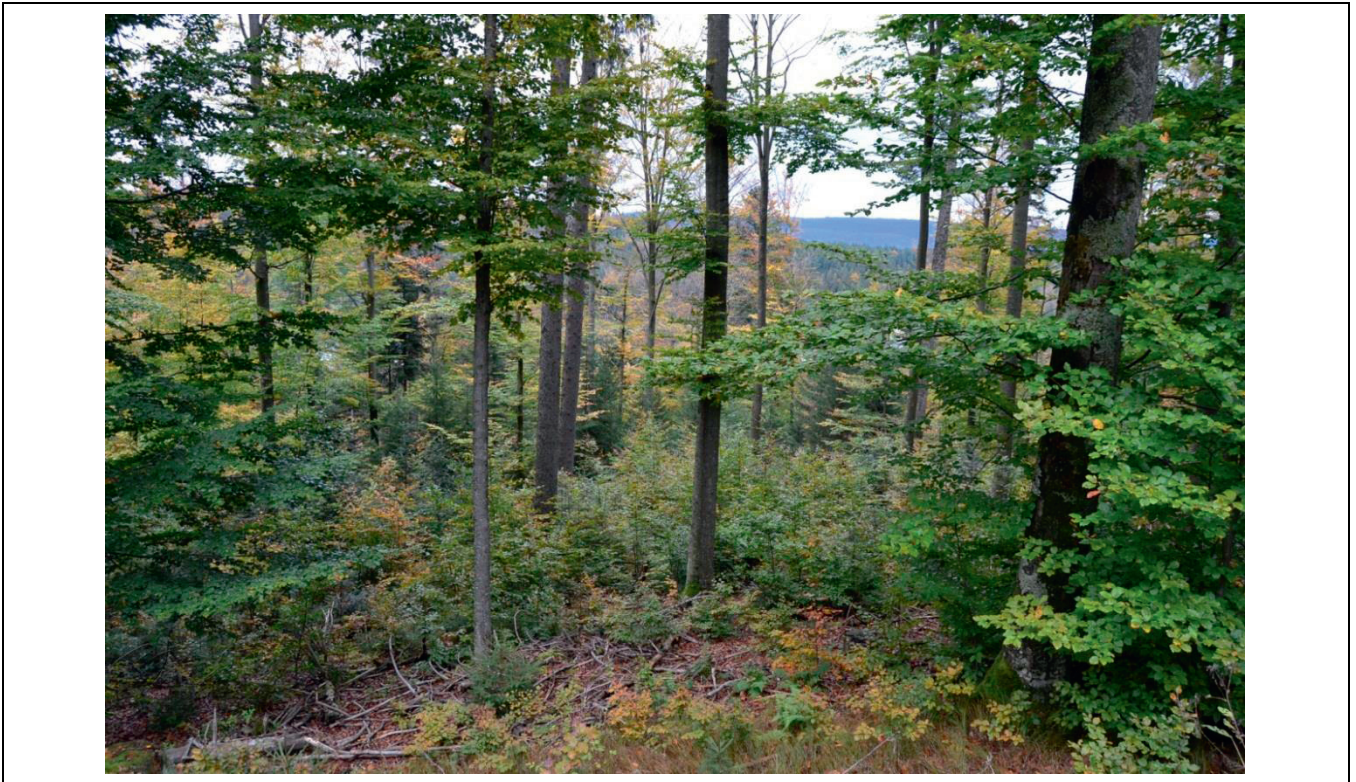


Abbildung 118: Reiner Tannen-Buchen-Bestand am Südostfuß des Hohen Ochsenkopfs. Hier tritt Urgestein an die Oberfläche und führt zu nährstoffreicheren Böden. Die frischen Standorte führen zu einer günstigeren Konkurrenzsituation für die Buche und sogar den Bergahorn



Abbildung 119: Kiefernbestand auf einer Hochlagenmisse im Hohen Ochsenkopf. Die Fläche wurde teilweise künstlich freigehalten

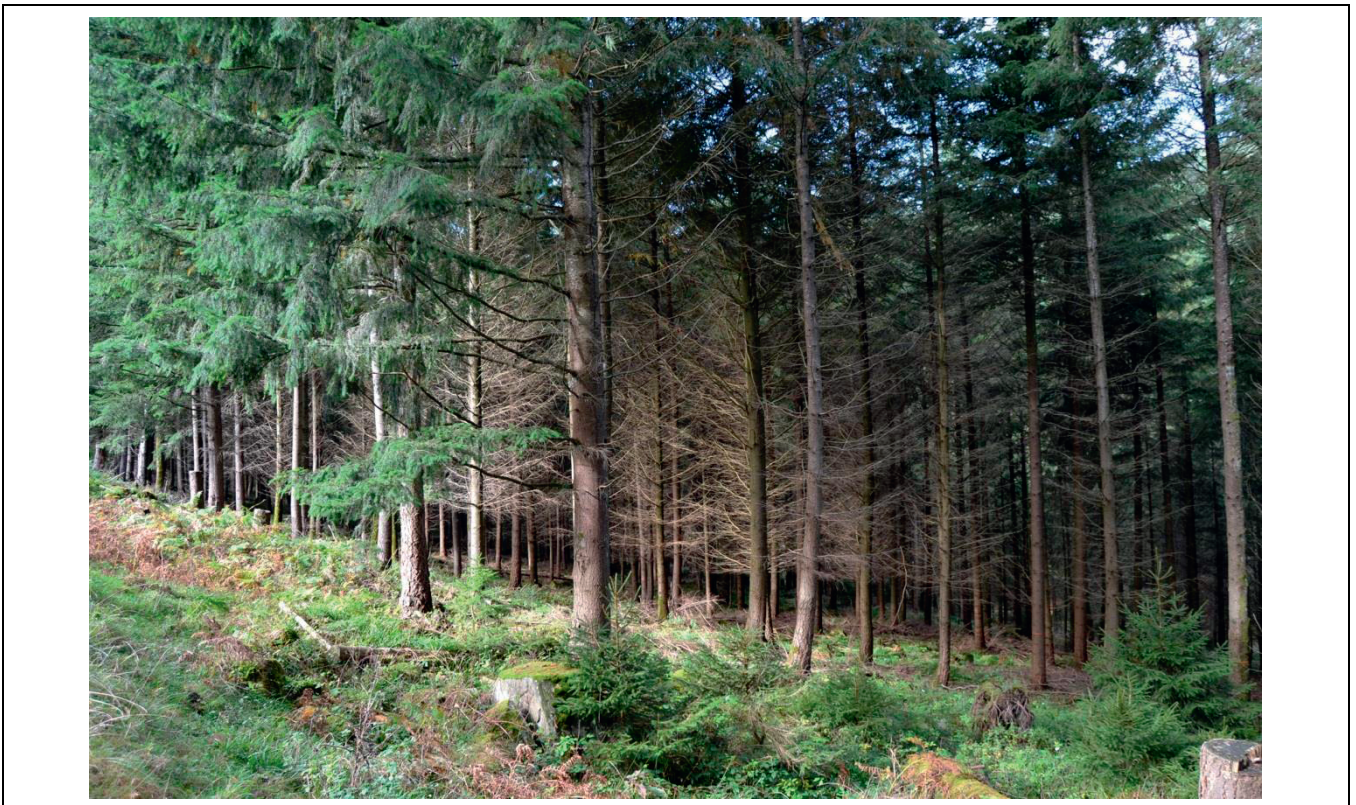


Abbildung 120: Circa 20-jähriger Douglasienbestand im Kaltenbronn entlang des Brotenaubaches

Schlussfolgerungen

1708. Neben der absoluten Beteiligung der Hauptbaumarten ist vor allem ihre Durchmischungsform für die ökologische Bewertung der Ausgangssituation wichtig. Sie zeigt, dass eine Fichten-Reinbestandssituation im Suchgebiet nur auf 17 Prozent der Fläche gegeben ist, während der überwiegende Anteil der Wälder durchmischt ist. An über der Hälfte der Bestände ist mindestens eine der drei Baumarten Tanne, Buche und Kiefer beteiligt.
1709. Die Fichte ist mit absoluten Anteilen von 62 Prozent und einer Präsenz auf nahezu 90 Prozent der Fläche die dominierende Baumart. Die Dominanz der Fichte ist das Ergebnis einer großangelegten Wiederbewaldung des Nordschwarzwaldes durch Generationen von Förstern. Sie erfolgte nach jahrhundertelanger Nutzung der Wälder in Form von so genannten Holländerhieben für den Schiffsbau, als Bau- und Energieholz. Die devastierten Waldflächen dienten schließlich als Waldweide und Quelle von Stalleinstreu. Auf diesen Flächen war Fichte neben Kiefer oft die einzige Wahl, um die Wälder wieder in Bestockung zu bringen. In mühevoller Arbeit wurden riesige Flächen wieder aufgeforstet. Aus heutiger Sicht darf diese Leistung nicht geschmälert werden, auch wenn die Flächen dadurch von ihrer natürlichen Baumartenzusammensetzung weit entfernt sind. Für die Beurteilung der Flächen kommt erschwerend hinzu, dass meist nicht autochthone Fichtenherkünfte für die Wiederaufforstung verwendet wurden.
1710. Die nach wie vor hohen Anteile von Tanne, aber auch Buche und Kiefer zeigen, dass diese Baumarten einerseits waldbaulich nie vollständig aus dem Raum verdrängt worden sind und andererseits, wie hoch ihre natürliche Konkurrenzkraft ist. In Kap. 7.3.1.2 wird erläutert, wie die unterschiedlichen Anteile der Baumarten in den Teilgebieten zu bewerten sind.

7.2.2.4. Vorräte und Zuwachs

1711. Durchschnittlich stehen im Gesamtsuchraum 270 Vfm auf einem Hektar (Tabelle 137). Der höchste Durchschnittsvorrat steht im Hohen Ochsenkopf, der geringste im Kaltenbronn. Die Unterschiede begründen sich in den unterschiedlichen Anteilen der Sturmflächen. Je größer der Sturmflächenanteil, desto geringer der Durchschnittsvorrat.
1712. Die BWI II errechnete für die Region Nordschwarzwald einen Durchschnitt von 376 Vfm pro ha. Das zeigt die überproportional starke Sturmschädigung des Suchgebiets und lässt gleichzeitig einen bedeutenden Vorratsanstieg erwarten, auch wenn standörtlich in der Gesamtregion des Nordschwarzwaldes von durchschnittlich besseren Wuchsverhältnissen auszugehen ist als im Suchgebiet.

Tabelle 137: Holzvorräte in den Untersuchungsräumen (Quelle: Daten der Betriebsinventur)

	Vorratsfestmeter pro ha	Vfm pro ha	Holzbodenfläche (ha)
Kaltenbronn	1.385.055	246	5.640
Prozent	31		35
Hoher Ochsenkopf	585.874	292	2.009
Prozent	13		12
Ruhestein	2.435.878	281	8.673
Prozent	55		53
Gesamt	4.406.807	270	16.323

1713. Der laufende Zuwachs liegt im Suchgebiet bei durchschnittlich 9 Festmeter pro ha (Tabelle 138 und Tabelle 139). Dies ist angesichts der hohen Fichtenanteile gering und zeugt von wirtschaftlich gesehen ungünstigen Wuchsverhältnissen. Die BWI II geht für die Region Nordschwarzwald von einem durchschnittlichen Gesamtzuwachs von 13 Fm pro ha aus.

Tabelle 138: Laufender Gesamtzuwachs pro Jahr in den Untersuchungsräumen (Quelle: Daten der Betriebsinventur)

	Fichte	Tanne	Buche	Kiefer	Gesamt	ha Hbfl	lgz pro ha
Kaltenbronn	24.186	9.502	2.372	4.588	40.647	5.658	7
Hoher Ochsenkopf	11.748	3.402	1.075	1.155	17.381	2.010	9
Ruhestein	68.737	11.032	2.269	1.593	83.631	8.673	10
Gesamt	104.670	23.936	5.717	7.336	141.659	16.341	9

Tabelle 139: Durchschnittlicher Gesamtzuwachs (innerhalb 100 Jahren) pro Jahr in den Untersuchungsräumen (Quelle: Daten der Betriebsinventur)

	Fichte	Tanne	Buche	Kiefer	Gesamt	ha Hbfl	dGz pro ha
Kaltenbronn	27.211	9.781	2.430	4.921	44.343	5.658	8
Hoher Ochsenkopf	11.165	3.432	972	1.193	16.762	2.010	8
Ruhestein	68.999	10.549	2.552	2.033	84.133	8.673	10
Gesamt	107.374	23.762	5.954	8.147	145.238	16.341	9

7.2.2.5. Bestandstypen/Waldentwicklungstypen

1714. Die Forsteinrichtung unterteilt die Waldbestände in Waldentwicklungstypen (WET), die aufgrund ihrer ähnlichen Baumartenzusammensetzung und gleicher Wirtschaftsziele jeweils zusammengefasst werden. Innerhalb der Waldentwicklungstypen werden unterschiedliche Nutzungsformen unterschieden, die abhängig vom Bestandsalter sind (Tabelle 140).
1715. Die Ausscheidung der Waldentwicklungstypen erfolgt nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Sie geben damit eine Planungsrichtung für die weitere 10jährige Nutzung vor. Die aktuelle Forsteinrichtung wurde unter einer wirtschaftlichen Prämisse durchgeführt. Daher lässt sich aus der Bilanzierung der Waldentwicklungstypen und deren Nutzungsformen eine Prognose der zukünftigen waldbaulichen Nutzung der Suchgebiete ableiten, sollte der Wald weiterhin wirtschaftlich genutzt und ein Nationalpark nicht eingerichtet werden.
1716. Eine ökologische Charakterisierung stellen die Waldentwicklungstypen nicht dar, dennoch lassen sich Aussagen darüber treffen, wie intensiv die Flächen genutzt werden können, und inwieweit sie für eine weitere naturschutzfachlich orientierte Entwicklung geeignet sind. Desweiteren lässt sich aus der Unterteilung nach Nutzungsformen der aktuelle Entwicklungszustand der Bestände ableiten.
1717. Hervorzuheben sind quantitativ die drei Waldentwicklungstypen „Fichte stabil“, „Extensiv“ und „Tanne“.
1718. Von der Forsteinrichtung wurden 8.100 ha im Suchgebiet als Bestände beurteilt, auf denen das Risiko der Fichtenbewirtschaftung kalkulierbar ist und deswegen ein grundlegender Baumartenwechsel nicht notwendig erscheint. Im Ruhestein betrifft dies mit 5.160 ha mehr als die Hälfte der Flächen.
1719. Als extensiv zu nutzende Bestände sind 3.000 ha klassifiziert. Die Hälfte der Extensiv-Flächen soll als Dauerwald bewirtschaftet werden. Der Waldentwicklungstyp „Extensiv“ umfasst eine große Bandbreite unterschiedlicher Bestände, die nur extensiv wirtschaftlich genutzt werden sollen. Gründe dafür sind nach mündlicher Auskunft der ForstBW:
- schlechte Erschließbarkeit und damit kostenintensive Holzbringung
 - standörtliche „Grenzertragsböden“: Wälder bringen dauerhaft nur geringe Holzqualitäten
 - Vorranggebiete für das Auerhuhn: Aufnahme in den „Aktionsplan Auerhuhn“
1720. Grindenflächen, die zu mindestens 50 Prozent mit Latsche oder anderen Baumarten bewachsen sind, fallen ebenfalls in diese Kategorie (FORSTBW 2012). Sind sie überwiegend baumfrei, so wurden sie von der Forsteinrichtung als „Nicht-Holzbodenfläche“ kategorisiert.

Dritter bedeutender Waldentwicklungstyp ist der WET „Tanne“. Aufgrund der hohen waldbaulichen Bedeutung wurden von der Forsteinrichtung Bestände zu diesem WET gezählt, in denen der Tannenanteil mindestens 30 Prozent beträgt. Von den 2.820 ha WET „Tanne“ fällt die Hälfte des in das Teilgebiet Kaltenbronn.

Tabelle 140: Waldentwicklungstypen (WET) und deren Nutzungsformen im Suchgebiet (Quelle: Daten der aktuell gültigen Forsteinrichtungen; eine Reduktion der Fläche durch Wegeflächen ist nicht erfolgt)

WET	Nutzungsform	Kaltenbronn (ha)	Hoher Ochsenkopf (ha)	Ruhestein (ha)	Gesamt (ha)	Summe WET (ha)
Bu-Nb	Dauerwaldnutzung	2,9	10,2		13,1	182,6
	Hauptnutzung	69,4	2,4	7,2	79,0	
	Jungbestandspflege	25,3		4,1	29,4	
	Vornutzung	13,8	40,4	7,0	61,1	
Bunt-Lb	Jungbestandspflege	2,9	0,9	5,2	9,0	16,2
	Vornutzung	2,3		5,0	7,2	
Dgl	Hauptnutzung	10,1		15,8	25,8	354,1
	Jungbestandspflege	11,3	10,2	11,7	33,2	
	Vornutzung	179,6	1,5	114,0	295,1	
Extensiv	Dauerwaldnutzung	336,7	264,6	968,6	1.569,8	3.005,3
	Hauptnutzung	45,9	6,3	142,8	195,0	
	Jungbestandspflege	456,9	140,5	176,3	773,7	
	Vornutzung	166,2	71,9	228,7	466,8	
Fi-Moor	Dauerwaldnutzung	121,3		8,5	129,9	782,0
	Hauptnutzung	42,7		80,7	123,4	
	Jungbestandspflege			369,0	369,0	
	Vornutzung			159,7	159,7	
Fi-stab.	Dauerwaldnutzung	287,1	50,8	170,0	508,0	8.117,6
	Hauptnutzung	392,3	196,4	1.369,7	1.958,3	
	Jungbestandspflege	538,9	221,0	1.516,4	2.276,2	
	Vornutzung	735,0	536,6	2.103,6	3.375,1	
Kie	Dauerwaldnutzung	12,2		4,8	17,0	482,7

	Hauptnutzung	70,0		55,3	125,3	
	Jungbestands- pflege	54,9		11,1	66,0	
	Vornutzung	268,8		5,5	274,3	
Kie-- >Bu	Vornutzung	10,5			10,5	10,5
Kie-- >Ta	Dauerwaldnut- zung	2,8	15,6		18,4	115,8
	Hauptnutzung	8,7	13,3		22,0	
	Jungbestands- pflege	23,5			23,5	
	Vornutzung	6,6	34,8		41,4	
l.Fi-- >Bu	Vornutzung	15,3	61,5		76,7	76,7
l.Fi-- >Ta	Dauerwaldnut- zung			14,0	14,0	394,7
	Hauptnutzung	41,6		47,8	89,4	
	Jungbestands- pflege	44,1		75,9	120,0	
	Vornutzung	43,4		127,9	171,2	
Lä-- >Bu	Vornutzung	119,5		21,4	140,9	140,9
Tanne	Dauerwaldnut- zung	366,2	130,5	188,9	685,6	2.818,6
	Hauptnutzung	269,8	97,2	235,7	602,7	
	Jungbestands- pflege	447,6	51,9	249,8	749,2	
	Vornutzung	406,6	49,8	324,7	781,2	
Gesamt		5.652,2	2.008,1	8.827,0		16.487,3

1721. Die Aufteilung der Flächen nach Nutzungsformen ergibt einen hohen Anteil von Flächen, auf denen Jungbestandspflege und die Durchforstung jüngerer Bestände vorgesehen ist (Tabelle 141). Dies spiegelt den Bestandesaufbau im Suchgebiet wider, mit einer großen, durch die Stürme geprägten Fläche.

1722. Wichtig ist der hohe Anteil von Flächen in Dauerwaldnutzung. Sie wurden nach Anweisung der Forsteinrichtungsleitung nur dort eingerichtet, wo deutliche Elemente einer Differenzierung des Gefüges, eine weite Durchmesserstreuung sowie eine differenzierte Bestandesstruktur mit Elementen des Unter-

Zwischen und Oberstandes vorhanden waren. Diesem Bild entsprechen 18 Prozent der Flächen. Die Hälfte der „Extensiv“-Flächen fällt in die Kategorie „Dauerwaldnutzung“.

Tabelle 141: Bewirtschaftungsformen im Suchgebiet (Quelle: Daten der aktuell gültigen Forsteinrichtungen; eine Reduktion der Fläche durch Wegeflächen ist nicht erfolgt)

	Kaltenbronn (ha)	Hoher Ochsenkopf (ha)	Ruhestein (ha)	Gesamt (ha)	Gesamt (Pro- zent)
Dauerwaldnutzung	1.129	472	1.355	2.956	18
Hauptnutzung	950	316	1.955	3.221	20
Vornutzung	1.967	796	3.097	5.861	36
Jungbestandspflege	1.605	424	2.420	4.449	27
Gesamt	5.652	2.008	8.827	16.487	

7.2.2.6. Totholzanteile

1723. Der durchschnittliche Totholzvorrat im Suchgebietsraum beträgt 26 Vfm pro ha. Referenzen, um diesen Anteil einordnen zu können, sind nur aus umliegenden Bannwäldern, die längerfristig ungenutzt sind, sowie aus der BWI II heranziehbar. Aus dem Suchgebietsraum stehen hierfür Daten der Bannwälder Wilder See-Hornisgrinde, Hoher Ochsenkopf und Stürmlesloch zu Verfügung. Die Daten wurden mit Hilfe der Forstlichen Grundaufnahme (Kärcher et al. 1997) erhoben (Tabelle 142). Mittels der Betriebsinventur wurden in einem größeren Stichprobenrasterabstand ebenfalls Totholz mengen erfasst (Abbildung 121 sowie Tabelle 298 im Anhang). Beide Erhebungen zeigen, dass im Vergleich zu den Wirtschaftswäldern die Totholzanteile in den nicht bewirtschafteten Wäldern erheblich höher sind und je nach Dauer der Hiebsruhe steigende Totholzvorräte aufweisen können. ALDINGER et al. (2012) unterscheiden im Bannwald Wilder See-Hornisgrinde zusätzlich zwischen Flächen, auf denen Störungen (Borkenkäferfraß) eingetreten sind, und Flächen, die bisher ungestört wachsen konnten. Selbst auf den ungestört wachsenden Waldflächen haben sich im Laufe von einhundert Jahren durchschnittlich 124 Vfm pro ha Totholz angereichert - bei Waldbeständen, die durchaus noch viel älter werden können. Auf den störungsgeprägten Bannwaldflächen liegen die Totholzvorräte sogar bei weit über 360 Vfm pro ha.

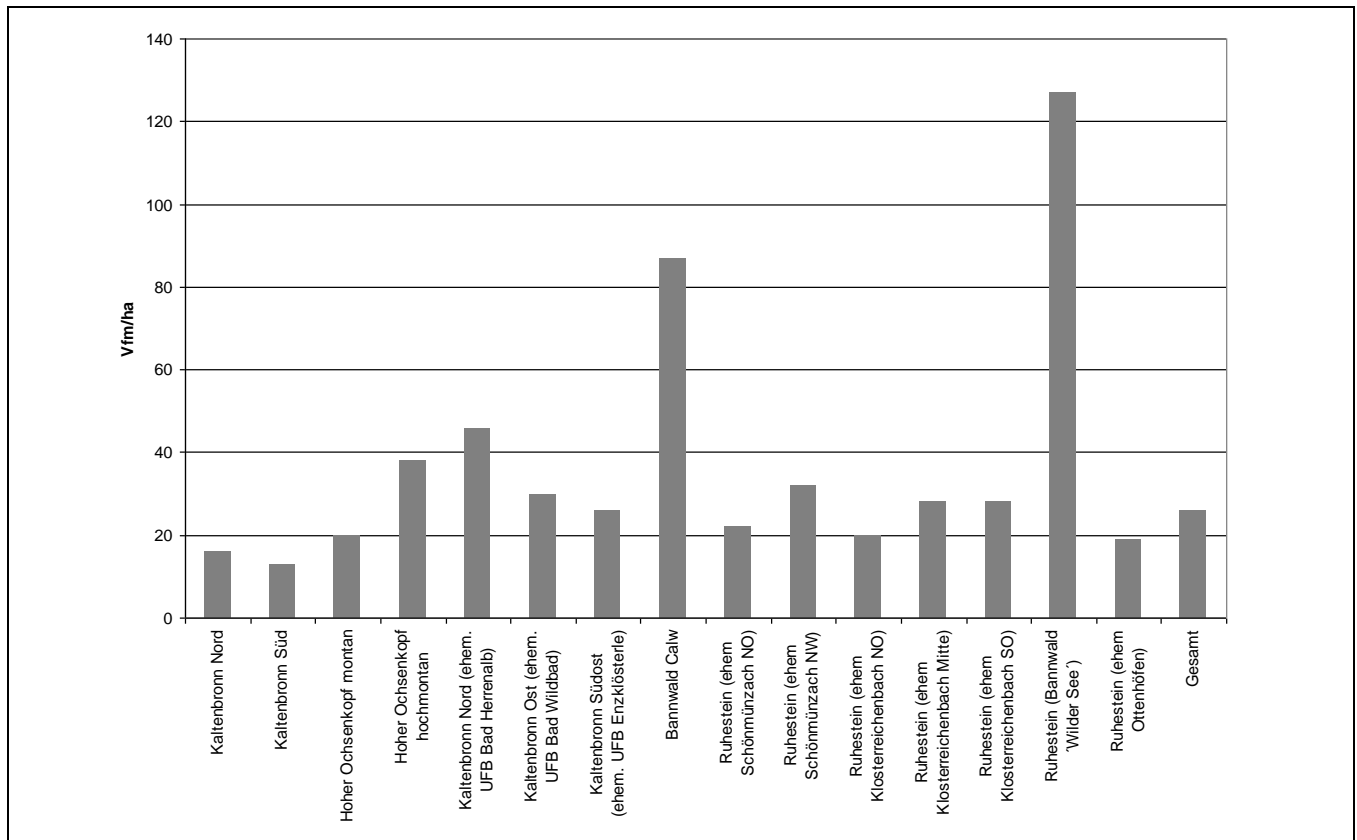


Abbildung 121: Durchschnittliche Totholzvorräte (Vfm) pro Hektar. Quelle: Daten der Betriebsinventur

- 1724. Die Betriebsinventur kommt aufgrund ihres weiteren Stichprobenrasters zu durchschnittlich geringeren Totholzvorräten in den Bannwäldern. Daher ist von einer Unterschätzung des Totholzvorrates in der Betriebsinventur auszugehen.
- 1725. Nichts desto trotz zeigen durchschnittlich 26 Vfm pro ha Totholzvorrat im Suchraum im Vergleich zu den Bannwaldvorräten, dass die Totholzvorräte unnatürlich niedrig sind.
- 1726. Im Vergleich zu den Ergebnissen der BWI II liegen die Totholzvorräte allerdings deutlich über den Durchschnittswerten der Region Nordschwarzwald (vgl. BWI-Auswertungen auf www.fva-bw.de) von rund 15 Vfm. Allerdings tragen Wurzelstöcke erheblich zum Totholzvorrat gemäß BWI bei, die bei den Bannwälderhebungen nicht berücksichtigt werden. Methodisch sind die Volumenangaben aus den Bannwälderhebungen und der BWI deswegen nur bedingt vergleichbar.

Tabelle 142: Übersicht von Totholzvorräten in Bannwäldern aus dem Suchgebiet

Bannwald	Totholzvorrat (Vfm pro ha)	Ausweisungs-jahr	Quelle und Jahr	
Wilder See- Hornisgrinde	Ungestörte Flächen:	124	1911	ALDINGER et al. (2012)
	Störungsgeprägte Flächen:	372		
Hoher Ochsenkopf		191	1970	AHRENS et al. (2002)
Stürmlesloch		92	1998	HÜTTL et al. (2007)

Schlussfolgerungen

1727. Die Totholzanteile im Suchraum liegen deutlich unter Werten, die in natürlichen, größeren Waldgebieten zu erwarten wären, allerdings liegen sie im Vergleich zu dem Gros der Wirtschaftswälder deutlich über dem Durchschnitt und erreichen stellenweise bereits Werte, die als Schwelle für einen Teil der totholzabhängigen Bewohner genannt werden (vgl. Kap. 7.1.5.2.2). Da das Totholz laut BWI II jedoch vor allem aus Wurzelstöcken besteht, ist für die Totholzbewohner das gesamte Spektrum an Totholzelementen (stehendes und liegendes Totholz) noch nicht vorhanden, so dass die Schwellenwerte nur mit großen Einschränkungen als erreicht gewertet werden dürfen.

7.3. *Naturnähe-Analyse der Wälder*

1728. Die Analyse des Suchraums hinsichtlich seiner Naturnähe ist eine wichtige Grundlage für die Beurteilung seiner natürlichen Weiterentwicklung und des etwaigen Aufwandes, einen naturnäheren Zustand aktiv zu fördern. Je natürlicher die derzeitigen Verhältnisse sind, desto stabiler ist deren weitere Entwicklung, desto geringer ist der Aufwand, einen naturnahen Ausgangszustand für die unbeeinflusste Weiterentwicklung im Rahmen der 30-jährigen Entwicklungsphase herzustellen, und desto präziser kann der waldbaulich-naturschutzfachliche Entwicklungsbedarf festgestellt werden.
1729. Wie in Kapitel 7.1.5.1 beschrieben, muss zwischen der Naturnähe von Zuständen (insbesondere Baumartenanteile) und Naturnähe von Prozessen unterschieden werden. Beide Aspekte werden nachfolgend eingehend behandelt und hergeleitet.

7.3.1. *Naturnähe der Waldzusammensetzung*

7.3.1.1. *Waldtypen und natürliche Baumartenanteile*

7.3.1.1.1. *Methode und Herleitung*

1730. Prognosegrundlage für die künftige (natürliche) Entwicklung der Waldbestände sind die heutigen Standorts- und Vegetationsverhältnisse. Sowohl bei einer weiterhin gelenkten als auch bei einer un gelenkten natürlichen Waldentwicklung geben sie die Ausgangsbedingungen vor und bestimmen weitestgehend den zukünftigen Entwicklungsrahmen. Um diesen Ausgangspunkt fachlich verstehen und seine Natürlichkeit sowie Effekte anthropogener Veränderungen einschätzen bzw. bewerten zu können, ist wiederum der Blick in die Vergangenheit unerlässlich. So können Aussagen zur möglichen zukünftigen Waldentwicklung nur unter Einbeziehung und auf der Grundlage von wald- und forstgeschichtlichen Erkenntnissen getroffen werden, als zweitem fachlichem Standbein neben dem aktuellen standortkundlichen und waldökologischen Wissen. Dabei sollte der Erkenntniszeitraum zurückreichen in eine Zeit, in der der Mensch noch nicht wesentlich in die natürlich ablaufenden walddynamischen Prozesse des Projektgebiets eingegriffen hatte. Für das Gutachten konnten sowohl frühe vegetationsgeschichtliche Arbeiten aus dem Gebiet herangezogen werden, als auch aus jüngster Zeit neue, ergänzende und vertiefende Untersuchungen mit modernen wissenschaftlichen Methoden. Sie betreffen unmittelbar den Suchraum, sichern die bereits vorliegenden Erkenntnisse ab und erweitern sie. Hinzu kommen forstgeschichtliche

Arbeiten, die bereits vor fast 50 Jahren genau jenen Fragestellungen nachgegangen sind, die bei der Beurteilung der heutigen Waldverhältnisse eine zentrale Rolle spielen (insbesondere der Frage nach den natürlichen Anteilen der Fichte im Bestandsaufbau).

1731. Als Grundlage für die Beurteilung der zukünftigen Waldentwicklung werden im Folgenden zunächst wesentliche vegetationsgeschichtliche und waldvegetationskundliche Gesichtspunkte zusammengestellt. Die damit aufgezeigten natürlichen und historischen Bedingungen für die Entstehung und Erhaltung der heutigen Waldbestände werden anschließend mit den aktuellen Vegetations- und Standortverhältnissen verknüpft.
1732. Grundlegend für die Einschätzung der naturräumlichen Ausgangslage ist die Frage, welche Baumartenanteile natürlicherweise an den im Suchgebiet vorhandenen Standorten zu erwarten wären. Auf der Grundlage der für den Naturraum vorliegenden vegetationsgeschichtlichen und waldökologischen Forschungsergebnisse (Pollenanalysen, historisch-forstgeschichtliche Untersuchungen), werden zunächst die Baumarten der Hauptwaldphase (vgl. Kap. 7.1.5.2.3.) für den Naturraum qualitativ identifiziert. Darauf aufbauend werden aus den Standortswäldern der aktuellen forstlichen Standortskartierung die potenziellen natürlichen Baumartenanteile standortsspezifisch ermittelt sowie Aussagen zu den aktuellen und zukünftigen Konkurrenzverhältnissen unter den Hauptbaumarten abgeleitet.

7.3.1.1.2. Nacheiszeitliche Ausbreitung der Hauptbaumarten und Einfluss des Menschen

1733. Im Verlauf der natürlichen nacheiszeitlichen Wiederbewaldung und Einwanderung der Baumarten aus den eiszeitlichen Refugialräumen (Überdauerungsorte) erreichte die Fichte den Schwarzwald später als Tanne und Buche (Abbildung 122). Die Fichte konnte sich dort in den bereits etablierten Buchen-Tannenwäldern nur langsam ausbreiten und ihren Anteil nur langsam erhöhen. Dies gilt sowohl für den Süd- als auch für den Nordschwarzwald, für letzteren jedoch nochmals stark zeitverzögert und auf niedrigerem Niveau. Die Fichte hat den Nordschwarzwald also besonders spät erreicht und erzielt dort auch erst besonders spät höhere Pollenanteile - im Vergleich zum Südschwarzwald und im Vergleich zu Tanne und Buche (Abbildung 123). Zur zeitlichen Konkretisierung schreibt LANG (2005: 117): *„Der auffälligste Unterschied zwischen Norden und Süden ... betrifft aber die Fichte: Während diese im heute fichtenbeherrschten Nordschwarzwald in nennenswerter Menge erst in den letzten tausend Jahren (jüngeres Subatlantikum) in Erscheinung tritt, kann aufgrund der Pollenwerte kein Zweifel an ihrem reichlichen Vorkommen in den Hochlagen des Südschwarzwalde schon im Verlauf des Subboreal (SB) bestehen, also bereits ab 3.000 bis 2.000 (v. Chr.).“*
1734. Bestätigt werden diese Unterschiede und die Einschätzung der waldgeschichtlichen Bedeutung der Fichte im Nordschwarzwald, die in wesentlichen Aspekten bereits von FIRBAS (1952: 40ff.) treffend herausgestellt wurden, auch durch die neueren und neuesten pollenanalytischen Arbeiten mit weiteren absoluten Datierungen (HÖLZER UND HÖLZER 1987, 1995; LANG 2005; RÖSCH UND HEUMÜLLER 2008; RÖSCH 2009). HÖLZER UND HÖLZER (1987: 47) weisen im Biberkessel an der Hornisgrinde Fichtennadeln (Großreste) vor über 2000 Jahren nach, was sie als den *„frühesten wirklichen Nachweis von Fichte im Nordschwarzwald“* werten. Interessanterweise erfolgt dieser großrestanalytische Nachweis, bevor eine geschlossene Fichtenpollenkurve vorliegt (HÖLZER UND HÖLZER 1987: 45). Nach HÖLZER UND HÖLZER (1995) setzt die Fichtenkurve im Pollenprofil Hornisgrinde früh ein, weit vor der Römerzeit, kommt

dort aber erst nach 1.500 n. Chr. zur Dominanz gegenüber Buche und Tanne (Abbildung 124). Im Pollendiagramm des Mummelsees (LANG 2005: 22) ist die Fichtenkurve ab etwa 4000 v. Chr. annähernd geschlossen, ab 2.000 v. Chr. dann ganz, während die Fichtepollenanteile dort bereits vor dem Hochmittelalter stärker anzusteigen beginnen (Abbildung 123 u. Abbildung 125). Im Profil Glaswaldsee (Rösch und Heumüller 2008) weist die Fichte ab 2.000 v. Chr. eine geschlossene Pollenkurve auf und steigt dann sehr langsam und kontinuierlich an. Ein (etwas) stärkerer Anstieg zeichnet sich im späten Mittelalter ab, während der weitere neuzeitliche Anstieg in diesem Profil nicht erfasst ist (Abbildung 126).

1735. Im Ganzen zeichnet sich die Zunahme der Fichtenpollenanteile in den Profilen des Nordschwarzwaldes als langsamer, langfristiger und kontinuierlicher Ausbreitungsprozess ab, der seit mindestens 4.000, eventuell bereits seit 6.000 Jahren im Nordschwarzwald abläuft, mit einer Verstärkungstendenz spätestens seit 1.500 n. Chr.. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die primären steuernden Kräfte dieses Prozesses sogar bis ins 18. Jahrhundert hinein im Wesentlichen natürlichen Ursprungs sind und zuletzt durch die Klimaveränderung in der Kleinen Eiszeit zusätzlich vorangetrieben wurden.
1736. Die Einwanderung und Ansiedlung der Fichte, die in einer geschlossenen Pollenkurve und niedrigen Prozentwerten zum Ausdruck kommt (Lang 1994: 130f), hat also im Nordschwarzwald zweifellos stattgefunden, bevor mit einem nennenswerten flächendeckenden Einfluss des Menschen zu rechnen ist. Zur Massenausbreitung, was im Pollenprofil an einer deutlichen Zunahme der Prozentanteile erkennbar ist, kommt es dagegen im Nordschwarzwald erst sehr spät.
1737. Wählt man nun im Sinne von SCHLENKER (1960: 7) und DIETERICH (1981: 21) das Ältere Subatlantikum als waldgeschichtlichen Referenzzeitraum, in dem der Mensch die Baumartenzusammensetzung noch nicht wesentlich verändert hatte, die klimatischen Bedingungen aber bereits ähnlich wie die heutigen waren, so wird auch hier besonders deutlich, welche geringe Rolle die Fichte vor dem Mittelalter im Nordschwarzwald spielte (DIETERICH 1981; LUDEMANN 1996: 96). Dieser Zeitabschnitt fällt nämlich in den Pollenprofilen des Nordschwarzwaldes, im Gegensatz zu Gebieten des Ost- und Südschwarzwaldes, durch einen sehr geringen Anteil der Fichte auf, während fichtenpollenreiche Profile des Älteren Subatlantikum sich vor allem in den zentralen Hochlagen des Südschwarzwaldes und im südlichen Teil des Ostschwarzwaldes finden (vgl. Abbildung 122 und Abbildung 127). Die Fichte war dort vor allem an Sonderstandorten, wie Mooren, Karbildungen, kühl-schattigen Blockhalden- und Felsstandorten etc. begünstigt.
1738. Ob es im Nordschwarzwald in den höchsten Lagen zur natürlichen Massenausbreitung der Fichte gekommen ist oder wäre, ist - im Gegensatz zum Südschwarzwald - weiterhin umstritten und muss letztendlich offen bleiben. Die stärkere Ausbreitung der Fichte erfolgt jedenfalls so spät, dass sie mit den sich erheblich intensivierenden Siedlungsaktivitäten des Menschen, spätestens seit dem Mittelalter, zusammenfällt und von natürlichen, fördernden Effekten, z. B. durch die Klimaveränderung nach dem Mittelalter (Kleine Eiszeit) nicht zu trennen ist. Eine Fortsetzung der natürlichen nacheiszeitlichen Fichtenausbreitung über das Mittelalter hinaus, im Verlaufe des 16. bis 19. Jahrhunderts, kann zumindest nicht ausgeschlossen werden - insbesondere begünstigt durch die Kleine Eiszeit bei zeitgleicher und nicht abzutrennender Förderung durch die historische Land- und Waldnutzung.

1739. Im Verlauf dieser Entwicklung der vergangenen 400 Jahre gelangte die Fichte dann immer mehr zur Konkurrenzüberlegenheit, wie dies auch heute noch der Fall ist. Dass die Fichte nach ihrer Einwanderung sehr lange Zeit hatte, etwa drei Jahrtausende, um sich gegenüber Buche und Tanne durchzusetzen, spricht nicht gegen deren weitere natürliche Ausbreitung. Auch im Südschwarzwald ist es ihr in einem noch längeren Zeitraum in weiten Teilen nicht gelungen, sich von Natur aus gegenüber Buche und Tanne durchzusetzen, obschon sie dort in stärkerem Maße präsent war und heute auch dort vielerorts als mindestens ebenso konkurrenzstark zu beurteilen ist wie Buche und Tanne. Gleiches gilt für die Vogesen, die die Fichte ebenfalls auf natürlichem Wege erreichte, ohne dass es ihr aber dort bis weit in die Neuzeit hinein gelungen ist, in den regionalen Wäldern nennenswerte natürliche Anteile zu erzielen.
1740. Andererseits wurde die Fichte zweifellos durch verschiedene historische Aktivitäten, Wald- und Landnutzungen des Menschen, bereits in erheblichem Masse indirekt gefördert, bevor sie schließlich unmittelbar forstwirtschaftlich angebaut wurde (HAUSBURG 1967; VOLK 1969; JAHN et al. 1990). Allerdings ist eine massive indirekte Förderung der Fichte durch die historische Land- und Waldwirtschaft des Menschen sowie seine allgemeine Siedlungstätigkeit wiederum nur dann anzunehmen, wenn bereits eine natürliche, ökologische Prädisposition in der Konkurrenzkraft und bei der Standortbesiedlung vorhanden war. In Gebieten und an Standorten, wo die Konkurrenzkraft von Buche und Tanne nicht gebrochen ist, also ohne diese natürliche Prädisposition (der Fichte), ist eine derartige Ausbreitung nämlich aus waldökologischer Sicht in beobachtetem Umfang und Geschwindigkeit nicht möglich. So gibt es viele bestandesgeschichtliche Beispiele dafür, dass der Fichte die spontane Besiedlung von aufgelassenen Landwirtschaftsflächen in montanen, buchen- und tannengünstigen Lagen des Schwarzwaldes bis weit in die Neuzeit hinein nicht gelungen ist, trotz vorausgehendem ähnlichem anthropogenen Einfluss (z. B. KERSTING UND LUDEMANN 1991; LUDEMANN 1992).

1.

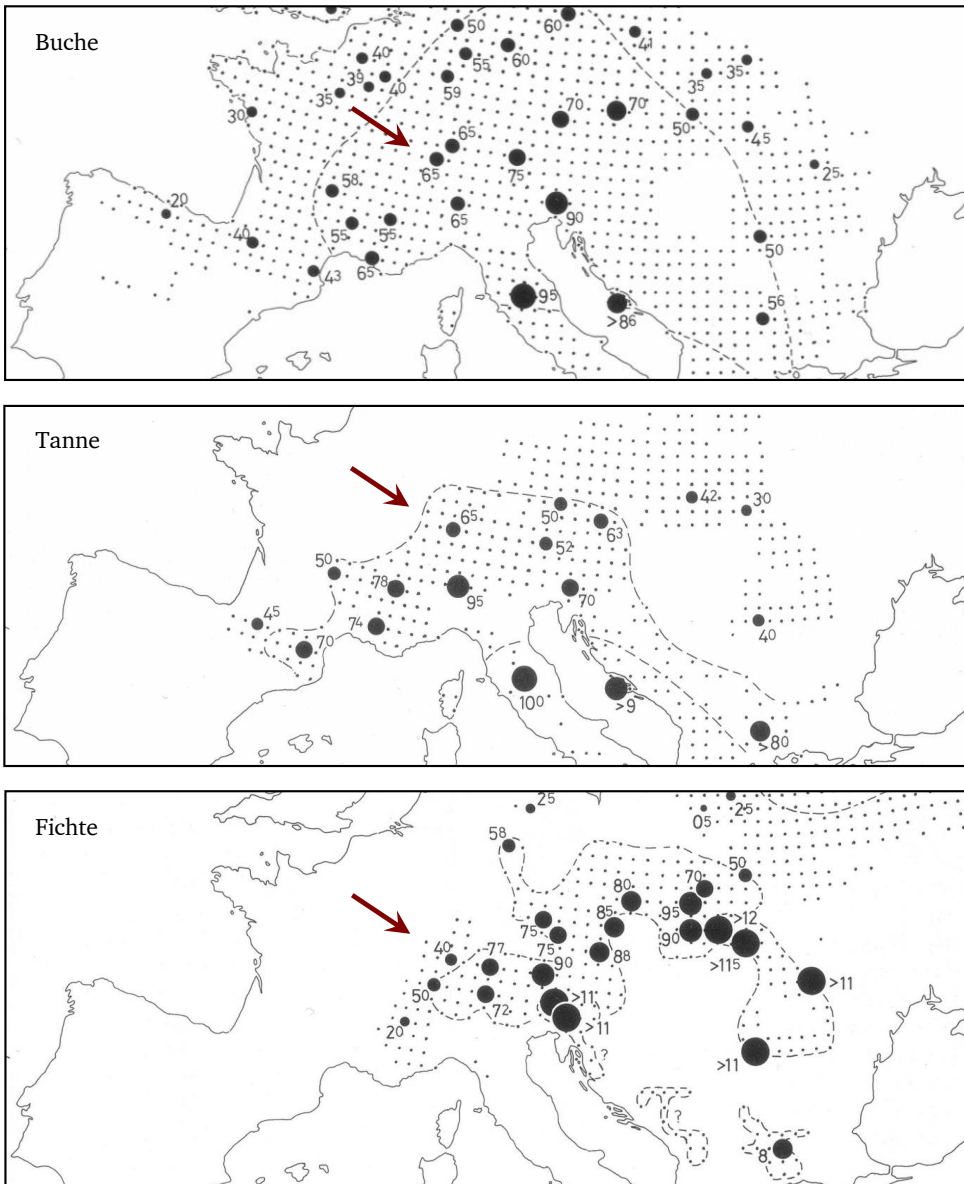


Abbildung 122: Nacheiszeitliche Einwanderung von Buche (*Fagus sylvatica*, oben), Tanne (*Abies alba*, Mitte) und Fichte (*Picea abies*, unten) in Mitteleuropa. Große schwarze Punkte mit Zahlen: Konventionelle Radiokarbon-Jahrtausende und -Jahrhunderte. Kleine Punkte: Heutiges Areal (Lang 1994: S. 134, 141 u. 160; jeweils Kartenausschnitte, Pfeile ergänzt)

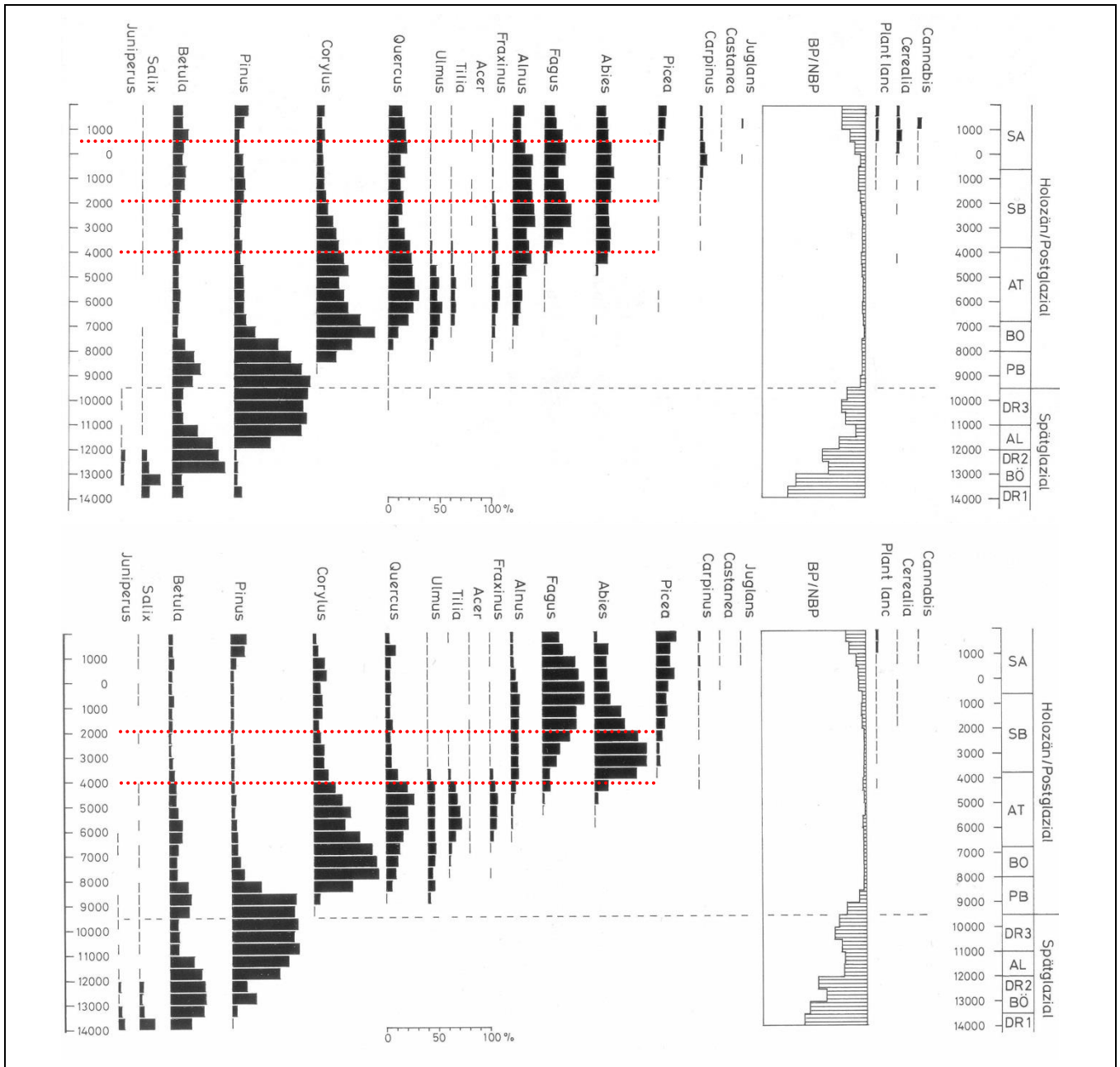


Abbildung 123: Nacheiszeitliche Einwanderung und Ausbreitung der Baumarten im Schwarzwald. Oben: Nordschwarzwald, Pollendiagramm Mummelsee. Unten: Südschwarzwald, Pollendiagramm Scheibenlechtenmoos. Histogrammdarstellung mit Mittelwerten der Pollen für Zeitabschnitte von jeweils 500 Kalenderjahren (LANG 2005: 118f.; rote Punktlinien ergänzt)

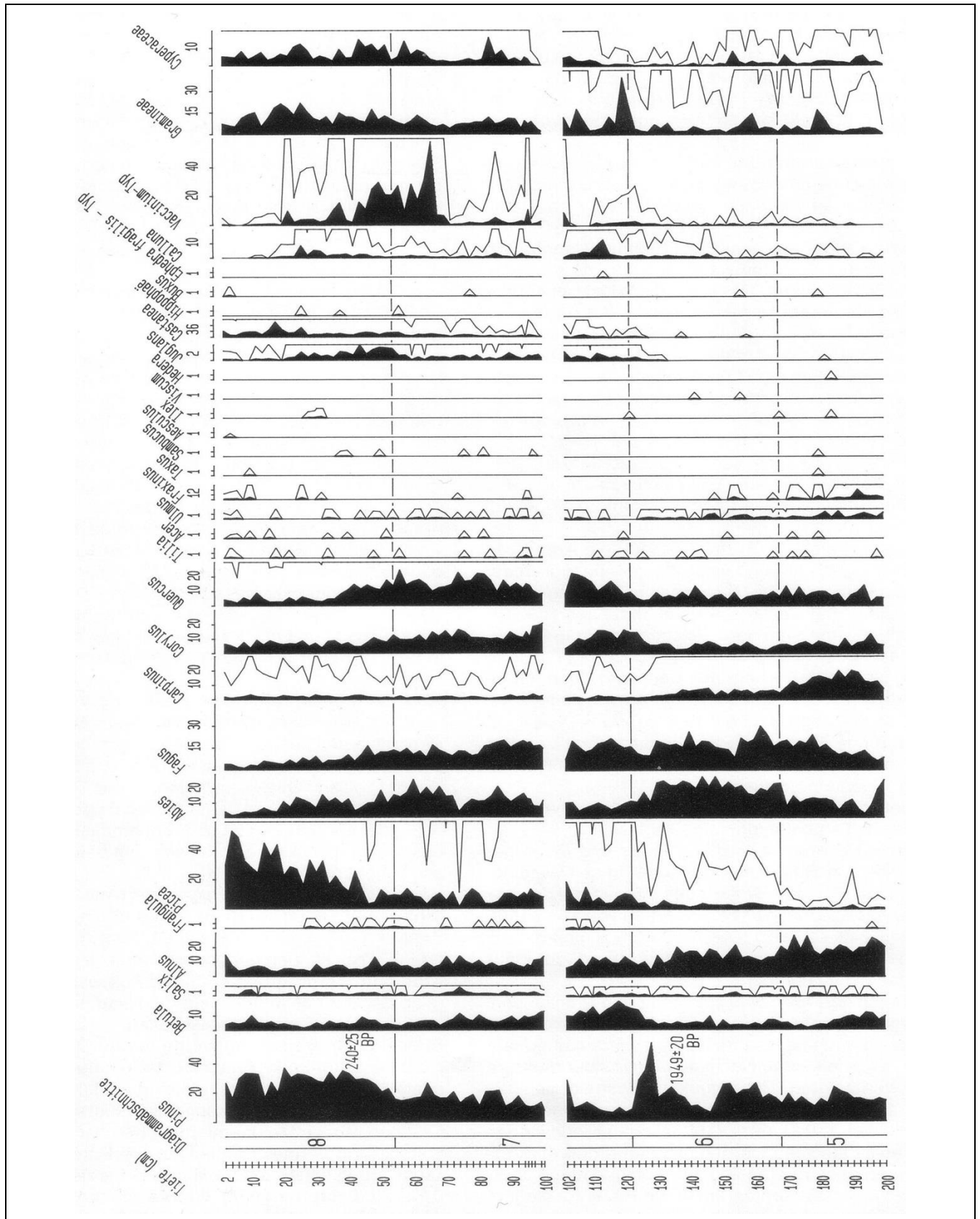


Abbildung 124: Pollendiagramm Hornisgrinde mit früh einsetzendem, langsamen, kontinuierlichen Anstieg und später starker Ausbreitung der Fichte bei Anwesenheit und gegenläufigem Verhalten von Buche und Tanne (Hölzer und Hölzer 1995: 210)

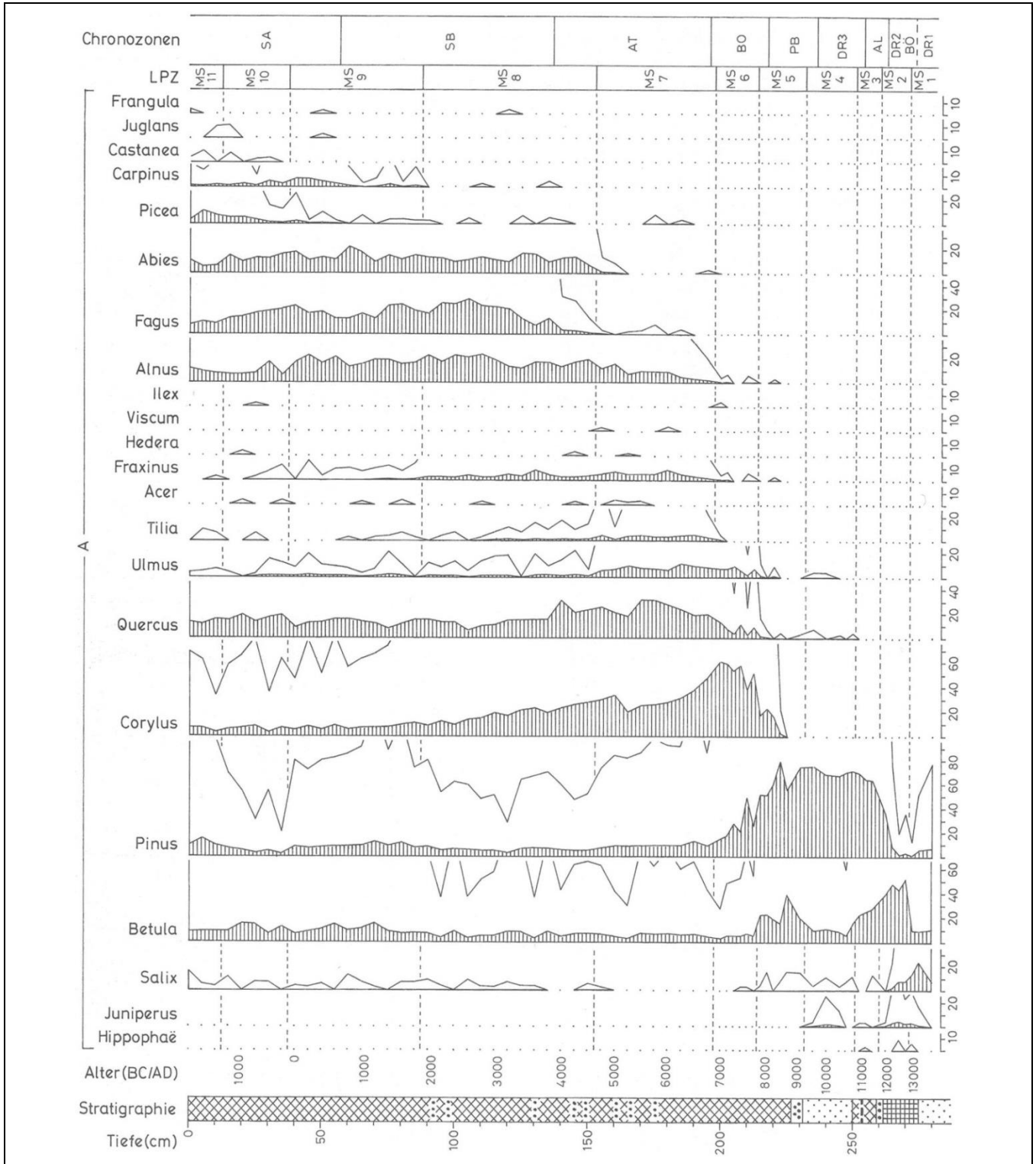


Abbildung 125: Pollendiagramm Mummelsee an der Hornisgrinde mit früh einsetzendem, langsamen Anstieg der Fichte bei Anwesenheit und gegenläufigem Verhalten von Buche und Tanne (Lang 2005)

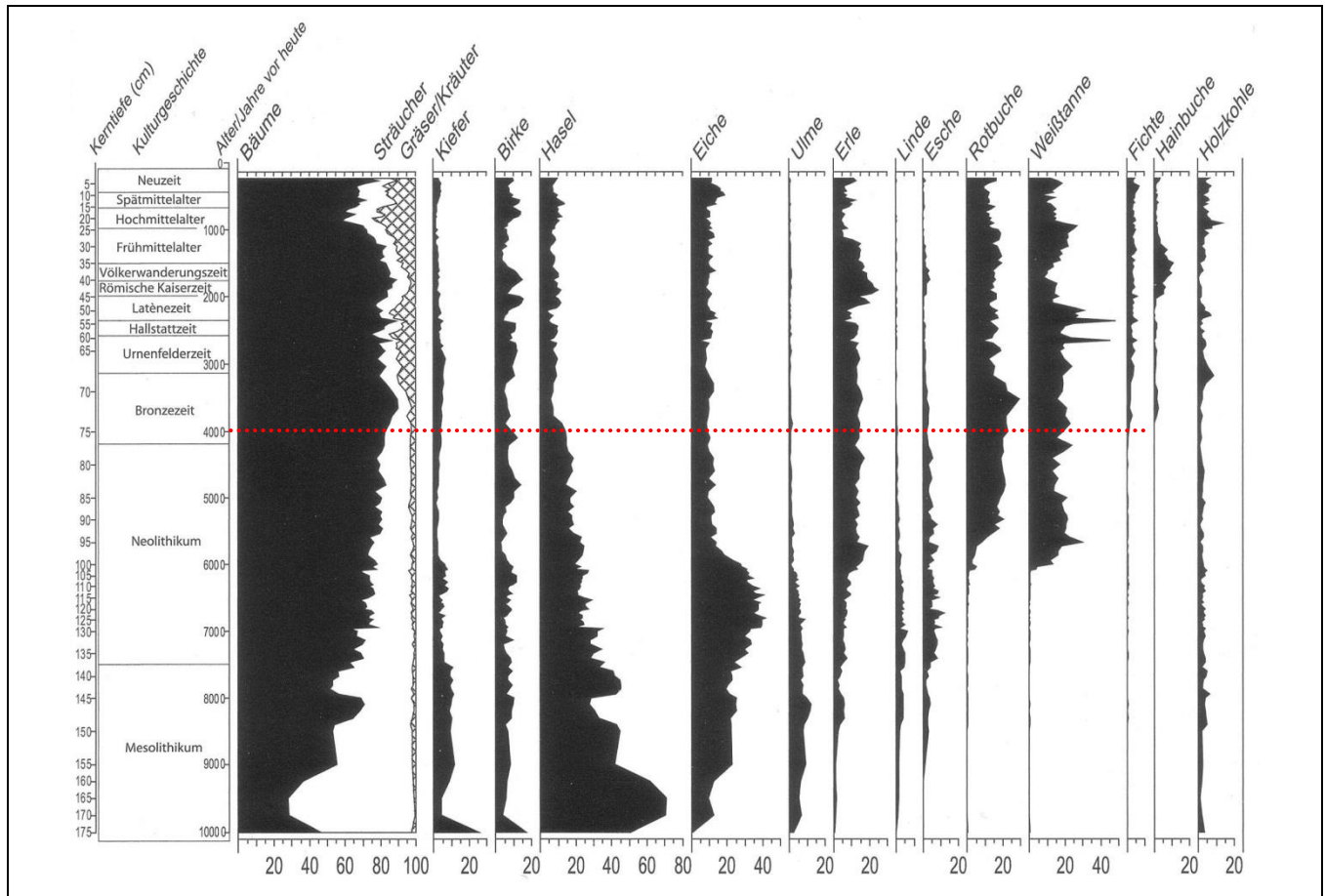


Abbildung 126: Pollendiagramm Glaswaldsee mit früh einsetzendem (4.000 BC), langsamen und kontinuierlichen Anstieg der Fichte bei Anwesenheit von Buche und Tanne (RÖSCH UND HEUMÜLLER 2008: 63)

1741. Das Verjüngungsverhalten und die Konkurrenzkraft der Fichte in der jüngeren Vergangenheit und bis in die Gegenwart zeigen schließlich sehr deutlich, dass die Fichte heutzutage unter naturnahen Bedingungen vielerorts mit Buche und Tanne erfolgreich konkurrieren kann. Ob dies in allen Fällen im Wesentlichen oder gar ausschließlich auf den selektiven Wildverbiss zurückzuführen ist, ist zu hinterfragen, wird kontrovers diskutiert und bleibt letztendlich umstritten. Die Frage der heutigen und der zu erwartenden zukünftigen Konkurrenzverhältnisse der Hauptbaumarten wird in Kapitel 7.3.1.1.3 (Tabelle 148) nochmals gesondert aufgegriffen.
1742. Festzuhalten bleibt für die Bewertung der aktuellen Gegebenheiten, dass wesentliche Teile des Suchraumes innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets der Fichte liegen. Die Fichte gehört demnach zweifelsfrei zu den einheimischen (gebietsheimischen) Baumarten. An vielen Standorten ist die Fichte darüber hinaus auch als standortheimisch anzusehen. Dabei wird standortheimisch, d. h. an einem bestimmten Standort von Natur aus vorkommend, als das weiter gehende Kriterium betrachtet. Es schließt zwangsläufig einheimisch ein, im Sinne von gebietsheimisch, d. h. in einem bestimmten Gebiet (in dem auch der entsprechende Standort vorkommt) von Natur aus vorkommend. Je nach Gebiet und Standort kann man von sehr verschiedenen natürlichen Fichtenanteilen ausgehen, von unter 10 bis zu 100 Prozent. D. h. in einem Teil der naturnahen Waldtypen ist die Fichte unter natürlichen Verhältnissen eingesprengt oder beigemischt vorhanden oder allenfalls codominant (< 50 Prozent), in einem anderen Teil, und dies betrifft vor allem einige nadelholzgünstige Sonderstandorte, ist sie von Natur aus die vorherr-

sche Baumart (> 50 Prozent). Die natürlichen Anteile der Hauptbaumarten in den verschiedenen naturnahen Waldtypen (Standortswälder und pflanzensoziologische Waldgesellschaften) werden im folgenden Kapitel näher behandelt.

Tabelle 143: Prozent-Werte der Hauptbaumarten im Älteren Subatlantikum von 24 Profilen aus dem Nordschwarzwald. Abkürzungen s. Abbildung 127 (nach DIETERICH 1981)

Typ	Profil	HBu	EM	Bu	Ta	Fi
		Nr.	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent
1	5	11	26	37	24	2
	5a	10	26	34	29	1
	3a	8	24	28	38	2
	18	4	28	34	33	1
	4a	4	28	32	35	1
	1	4	17	40	39	0
	21	4	17	31	48	0
	9	3	16	49	29	3
	2	2	16	54	28	0
2	3	0	14	56	28	2
	4	0	14	62	23	1
	7	0	14	51	34	1
	8	1	12	56	29	2
4	14	2	10	39	48	1
	10	2	9	35	49	5
	17	0	9	33	52	6
	12	1	12	28	58	1
	6	1	13	24	60	2
	13	2	13	22	61	2
	11	0	14	16	66	4
	19	0	6	20	73	1
	20	0	6	43	50	1
	16	1	3	20	72	4
15	0	2	36	62	0	

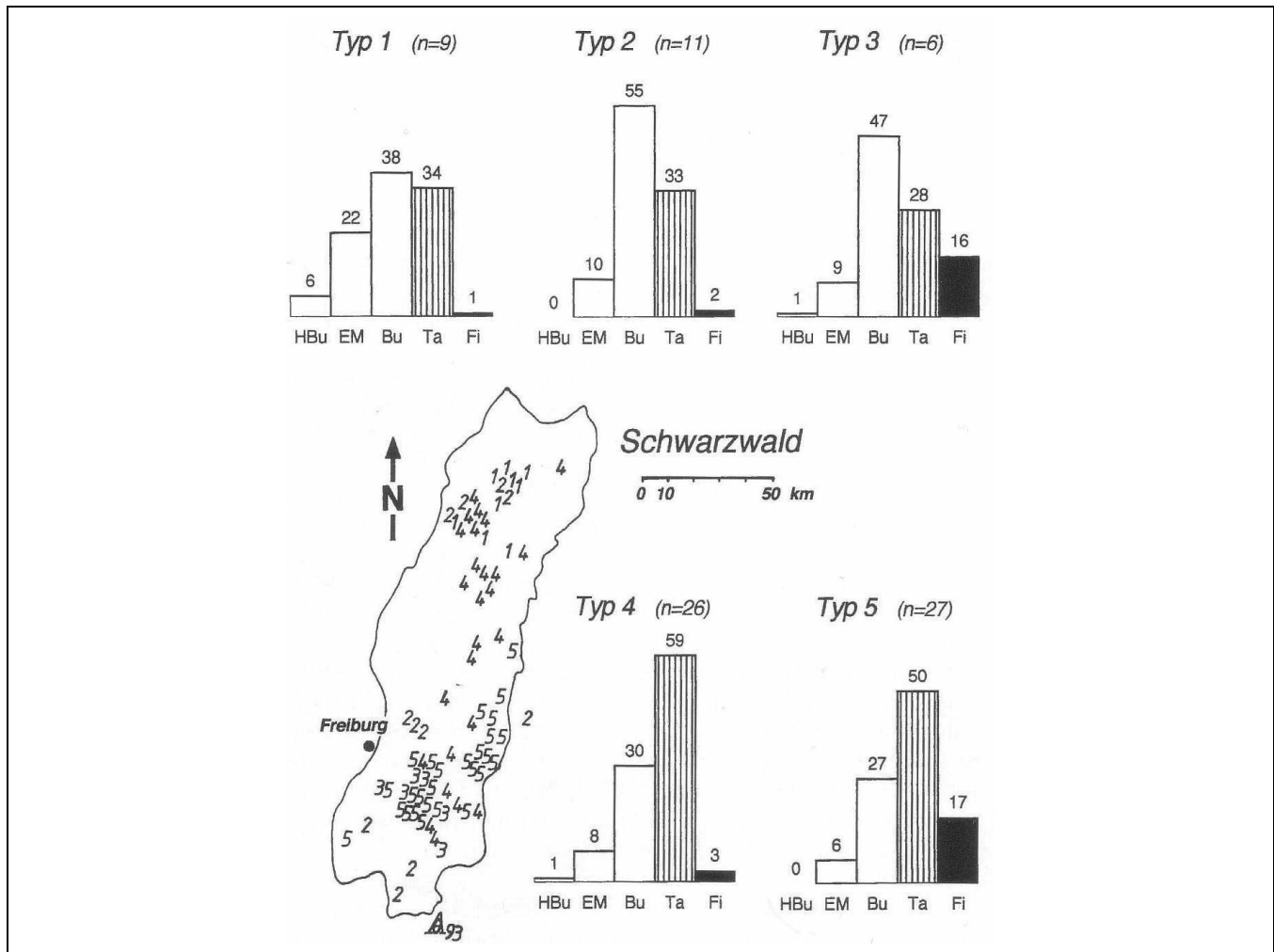


Abbildung 127: Vorkommen verschiedener Pollenprofiltypen im Schwarzwald. Angegeben sind die durchschnittlichen Pollen-Prozentwerte von Hainbuche (HBu), den Arten des Eichenmischwaldes (EM: Eiche, Linde, Ahorn, Esche, Ulme), Buche (Bu), Tanne (Ta) und Fichte (Fi) für das Ältere Subatlantikum (nach Angaben IN DIETERICH 1981 UND RÖSCH 1989). (n Anzahl Pollenprofile). Im Nordschwarzwald kommen vor allem die fichtenärmeren Typen 1 und 4 vor, im südlichen und südöstlichen Schwarzwald dagegen die fichtenreicheren Typen 3 und 5. Typ 2 tritt vor allem in den westlichen Gebirgstellen auf (LUDEMANN 1996)

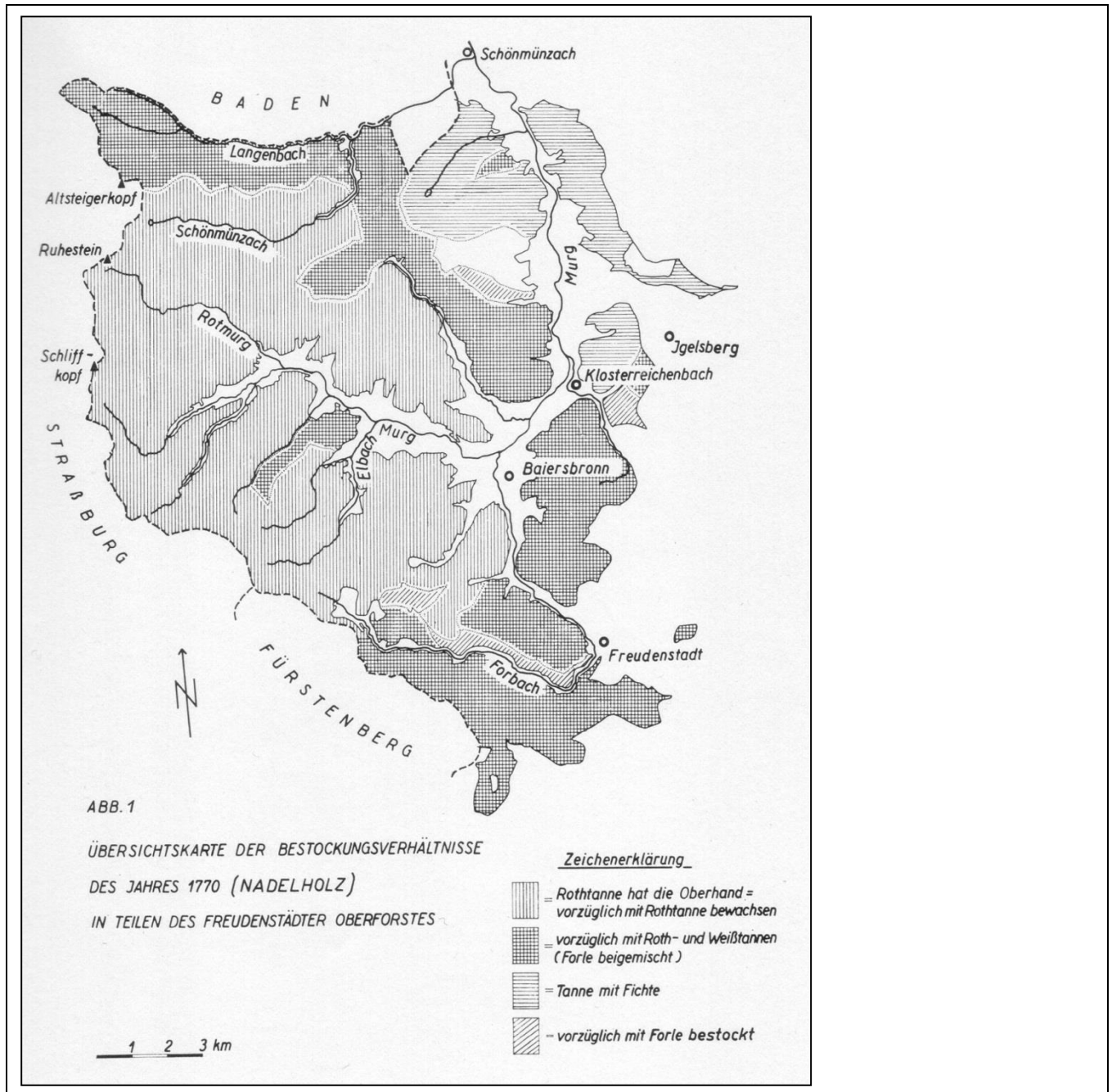


Abbildung 128: Baumartenzusammensetzung der Wälder im Teilgebiet Ruhestein des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald im Jahre 1770 (VOLK 1969: 19). Im Bereich des Schönmünztales und der Rotmurg dominieren Fichtenwälder („Rotanne“). Im Langenbachtal hingegen sind es Tannen-/Fichtenwälder

7.3.1.1.3. Heutige natürliche Vegetation und Standortswald

1743. Die Beschreibung der natürlichen bzw. potenziellen natürlichen Vegetation nimmt für unseren Suchraum im Nordschwarzwald gleichermaßen eine räumlich-standörtliche Differenzierung vor (MÜLLER ET AL. 1974; LFU 1992; BOHN ET AL. 2000/2003; LANG 2005; BFN 2010). Dabei werden die klassischen Tannen-Buchenwaldgebiete der steilen montanen Hanglagen unterschieden von den nadelholzgünstigeren, flacheren, hochmontanen Bundsandstein-Plateaulagen. Für erstere sind ein Mosaik aus Hainsimsen- und Waldmeister-Tannen-Buchenwäldern (Luzulo- und Galio-Fagetum) angegeben, die die großflächigen natürlichen Waldgesellschaften bilden und zum Teil von Hainsimsen-Tannenwäldern (Luzulo-

Abietetum) ergänzt werden, für letztere vor allem Beerstrauch- und Hainsimsen-Tannenwälder (*Vaccinio-* und *Luzulo-*Abietetum). Nennenswerte, selbst in kleinem Maßstab darstellbare Flächen nehmen im Suchraum Kaltenbronn Moorgebiete ein (vgl. Abbildung 131). Wenn auch im Namen der Waldtypen nicht oder nur nachrangig erscheinend, so ist die Fichte heute die dritte wichtige Hauptbaumart in den Wäldern, neben Buche und Tanne, und aus der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation nicht mehr wegzudenken, vielmehr wesentlicher Bestandteil derselben (JAHN et al. 1990).

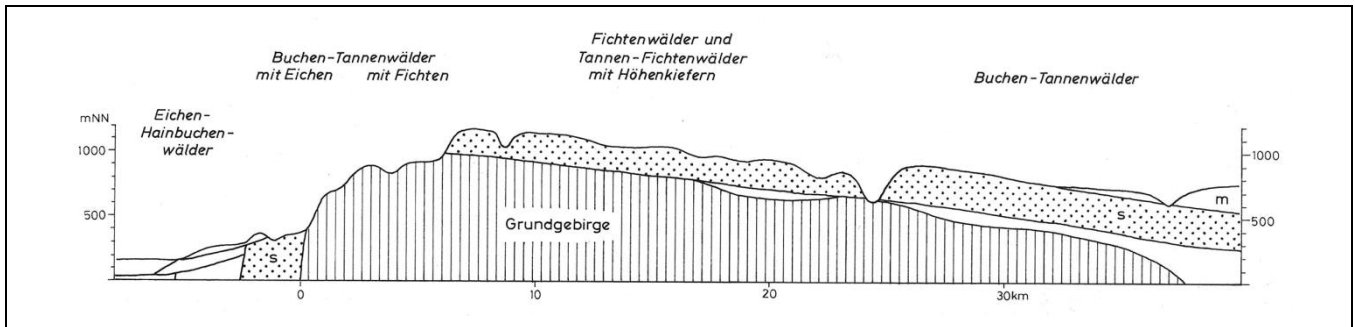


Abbildung 129: Heutige natürliche Vegetation im Nordschwarzwald. m Muschelkalk. s Buntsandstein (Lang 2005: 13)

1744. Die folgende Abbildung stellt in den oberen beiden violetten Flächen (D24, Tannenwälder mit Fichte) die Kerngebiete des Suchraums im Nordschwarzwald dar. Ähnliche, nadelholzgünstige Wuchsbedingungen finden sich im Südost-Schwarzwald sowie in der Nadelholzstufe der Nordalpen. Eingebettet sind diese Gebiete in die tieferliegenden Buchen-Tannenwaldgebiete (F93), häufig mit bewegterem Relief und entsprechend steileren Hanglagen. Für weitere Signaturen siehe Fußnote.³⁴⁶

³⁴⁶ D24: Mitteleuropäische azidophile moosreiche Tannenwälder (*Abies alba*) mit *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides* und *Hieracium murorum*. F93: Subatlantische *Luzula luzuloides*-Tannen-Buchenwälder (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*) mit *Ilex aquifolium* und *Prenanthes purpurea*. S11: Baumreiche Hochmoore mit *Pinus rotundata* od. *P. sylvestris*.

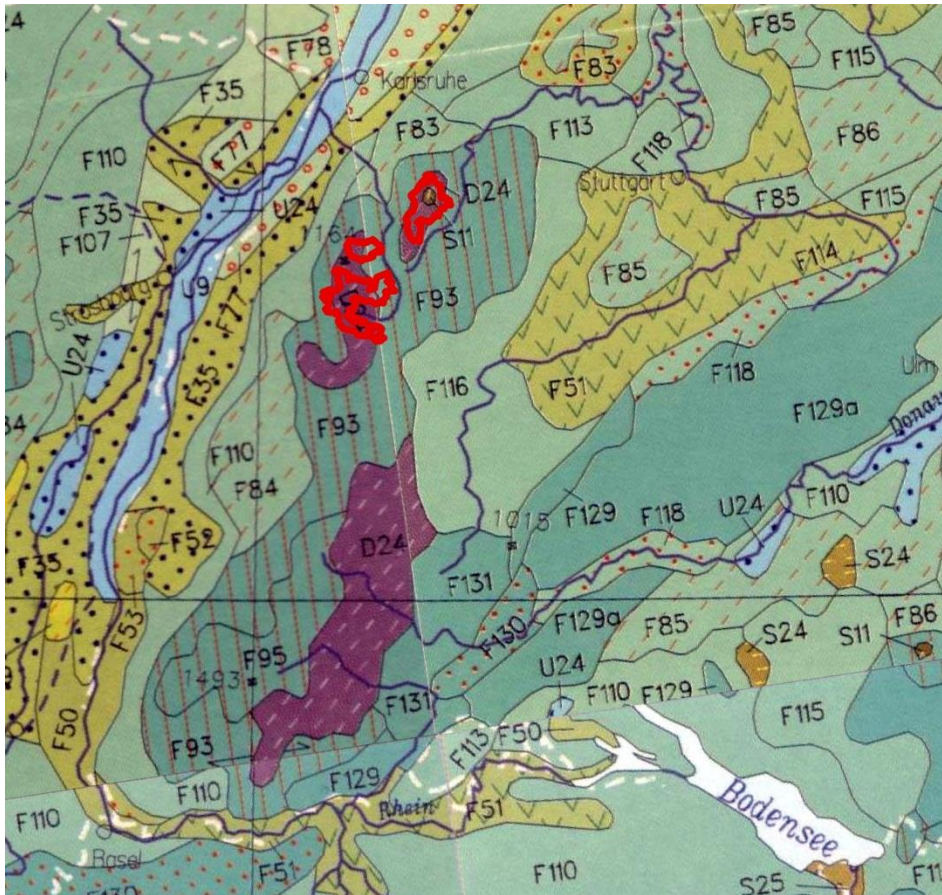
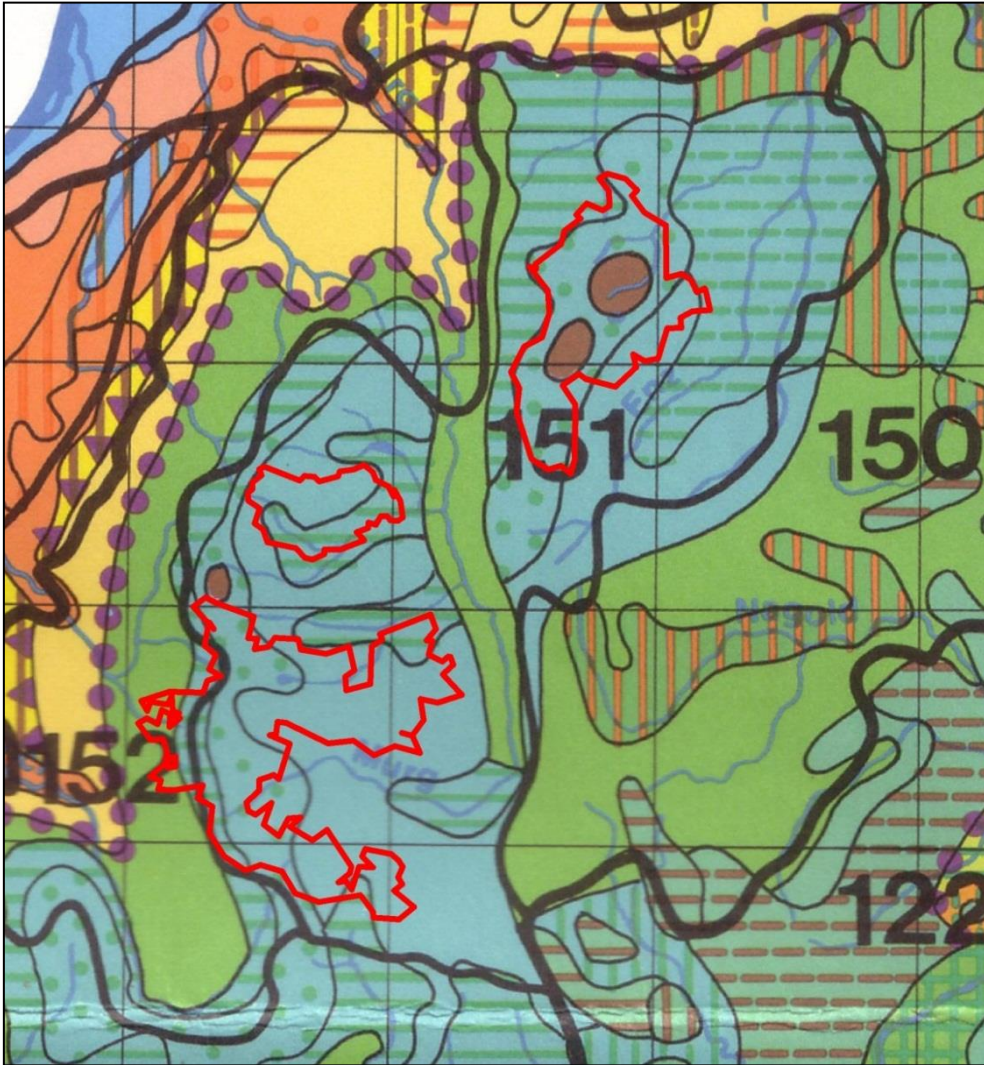


Abbildung 130: Ausschnitt aus der Karte der natürlichen Vegetation Europas (Bohn et al. 2000) Für eine Legende siehe Text bzw. Fußnote



- 45. Hainsimsen- & Waldschwingel-Tannen-Buchenwald
Luzulo- & Galio-Fagetum
- 56. Waldsimsen-Tannenwald, Hainsimsen-Tannen-Buchenwald
Luzulo-Abietetum & Luzulo-Fagetum
- 57. Beerstrauch-Tannenwald mit Preiselbeere & Kiefer, Labkraut-Tannenwald
Vaccinio-Abietetum & Galio-Abietetum
- 58. Beerstrauch-Tannenwald mit Preiselbeere und Kiefer
Vaccinio-Abietetum
- 59. Beerstrauch-Tannenwald mit Eiche
Vaccinio-Abietetum
- 60. Beerstrauch-Tannenwald mit Eiche, Preiselbeere, Kiefer und Fichte
Vaccinio-Abietetum
- 61. Grindenvegetation des Nordschwarzwaldes

Abbildung 131: Potenzielle natürliche Vegetation (nach MÜLLER et al. 1974). Naturräumliche Einheit: 150 Schwarzwald-Randplatten. 151 Grinden Schwarzwald und Enzhöhen. 152 Nördlicher Talschwarzwald (aus LfU 1992). Rot: Abgrenzung des Suchraums, dunkelbraune Flächen im Teilgebiet Kaltenbronn: Hochmoorkomplexe

Die natürliche standortspezifische Bestockung von heute (Standortswald)

1745. In Anlehnung an die (heutige) potenzielle natürliche Vegetation nach TÜXEN (1956) und SEIBERT UND CONRAD-BRAUNER (1995) wird von forstwissenschaftlicher Seite der Standortswald hergeleitet (MICHIELS 1998). Mit dem Standortswald wird die lokale natürliche Baumartenzusammensetzung einer Standortseinheit beschrieben bzw. hergeleitet. Unmittelbar wirksame anthropogene Einflüsse werden dabei gedanklich ausgeschlossen, irreversible anthropogene Standorts- und Florenveränderungen, die sich aus der Vegetations-, Bestandes- und Nutzungsgeschichte ergeben haben, jedoch berücksichtigt (vgl. auch JAHN et al. 1990). Die Herleitung der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation und Baumartenzusammensetzung geht dabei von regulierten naturnahen Wilddichten und Verbissbelastungen aus sowie vom Vorhandensein von Samenbäumen aller in Betracht zu ziehenden Baumarten als (theoretische) Verjüngungsausgangssituation. Die konkrete Verjüngungsausgangssituation (z. B. das Fehlen von Samenbäumen bestimmter Arten) sowie die reale Verbissbelastung sind also in der Analyse der zukünftigen (natürlichen) Waldentwicklung später noch gesondert zu berücksichtigen.
1746. Die Einschätzungen zum Standortswald decken sich weitgehend mit denen der Waldvegetationskunde und sind unter pflanzensoziologischen Gesichtspunkten gut nachvollziehbar. Abweichungen bzw. Klärungsbedarf besteht lediglich in einigen fachlichen Detailpunkten, die für die Planung und Ausweisung eines Nationalparks im Nordschwarzwald keine Bedeutung haben. Vielmehr könnte aus wissenschaftlicher Sicht ein Nationalpark mit den entsprechenden natürlichen Entwicklungsmöglichkeiten zur Klärung noch offener waldökologischer Fragen einen wertvollen Beitrag liefern.
1747. Die folgende Auswertung der forstlichen Standortskartierung und der ermittelten Standortswälder dient dazu, eine fundierte und räumlich differenzierte Einschätzung der natürlichen standortspezifischen Baumartenzusammensetzung und Konkurrenzverhältnisse der Baumarten zu gewinnen. Der Vergleich mit der aktuellen Baumartenzusammensetzung der Waldbestände liefert zudem einen Beitrag zur Bewertung der Naturnähe der heutigen Wälder.
1748. Innerhalb des gesamten Suchraums wurden 252 regional-zonalen Standortseinheiten unterschieden, die im Rahmen der vorgenommenen Auswertung zu 40 Standortswaldtypen mit jeweils derselben Hauptbaumartenkombination zusammengefasst wurden. Für diese 40 Einheiten wurde jeweils der mittlere Prozentuale Anteil der Hauptbaumarten in 10 Prozent Stufen gutachterlich abgeschätzt (Tabelle 145). Dabei versteht sich der angegebene Wert als Mittel- und Richtwert mit einem Schwankungsbereich von mindestens ± 10 Prozent. Werden einzelne Waldbestände oder gar Bestandesteile betrachtet, so können die Baumartenanteile eines Waldtyps unter natürlichen Bedingungen in weit stärkerem Maße vom Mittelwert abweichen bzw., über längere, walddynamisch relevante Zeiträume betrachtet, variieren. Z. B. kann im Extrem auch unter naturnahen Bedingungen ein Buchen-Tannen-Fichtenwald (klein) flächenweise zu fast 100 Prozent von einer der drei Hauptbaumarten aufgebaut sein. Nebenbaumarten wurden bei der Festlegung der Hauptbaumartenanteile nicht berücksichtigt. Wir gehen davon aus, dass die Nebenbaumarten und Pioniergehölze in großflächigen naturnahen Wäldern stets vorhanden waren und dort Flächenanteile zumindest im einstelligen Prozentbereich einnehmen konnten, bestands- oder gar teilbestandesweise auch erheblich mehr, bis hin zur zeitweiligen Dominanz in bestimmten Sukzessions- und Entwicklungsstadien innerhalb eines vollständigen Verjüngungszyklusses.

Dies gilt insbesondere auch für die lichtliebenden Pionier- und Vorwaldgehölze Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Vogelbeere (Eberesche, *Sorbus aucuparia*) in vielen (Standort-)Waldtypen des Nordschwarzwaldes, in denen die Suchräume liegen.

1749. Der Suchraum im Ganzen erstreckt sich nach der Standortkundlichen Regionalen Gliederung Baden-Württembergs (ALDINGER et al. 1997) im Wuchsgebiet Schwarzwald über den Wuchsbezirk (WB) 3/03 b (Vorgebirge zwischen Bühl und Offenburg) vor allem aber über die Einzelwuchsbezirke (EWB) 3/04 (Enzhöhen) und 3/05 (Hornisgrinde-Murg-Schwarzwald) (Tabelle 144). Dabei liegt das Teilgebiet „Kaltenbronn“ weitestgehend im EWB 3/04, die beiden anderen Teilgebiete („Hoher Ochsenkopf“ und „Ruhestein“) im EWB 3/05. Der Anteil an montanen und hochmontanen Höhenlagen und Standorten bewegt sich in den drei Teilgebieten in einer ähnlichen Größenordnung zwischen 67 und 77 Prozent (montan) bzw. 23 und 33 Prozent (hochmontan).
1750. In Tabelle 145 sind die 40 im Suchraum unterschiedenen Standortswaldtypen zusammengestellt. Sie wurden jeweils aus den Standortswäldern gleicher Hauptbaumartenkombination zusammengefasst. Für jede dieser waldökologischen Einheiten ist dann ein Mittelwert (mittlerer natürlicher Anteil) für die jeweils im Namen des Typs genannten Hauptbaumarten angegeben. Sind dabei mehrere Hauptbaumarten genannt erfolgt eine Wichtung des Anteils nach der Reihenfolge der Nennung, da damit im Namen des Waldtyps zugleich eine Rangfolge der erwarteten Häufigkeit der Baumarten zum Ausdruck gebracht ist. Die Abstufung der mittleren Anteile erfolgt dabei stärker, wenn es sich um Baumarten handelt, die im entsprechenden Waldtyp unter naturnahen Bedingungen eher beigemischt oder eingesprengt erwartet werden, wie Eiche und Kiefer im Buchen-Tannenwäldern, schwächer dagegen bei Arten, die die Mischwaldbestände in ähnlicher Weise aufbauen, wie Buche, Tanne und Fichte in Buchen-Tannen-Fichtenwald-Ökosystemen. In Prozentzahlen ausgedrückt bedeutet dies bei schwächerer Abstufung der Hauptbaumarten ein Verhältnis von 60:40 bzw. 50:30:20, bei stärkerer Abstufung von 70:30 bzw. 50:40:10. Zur weiteren Vereinfachung können die unterschiedenen Waldtypen-Einheiten unschwer pflanzensoziologischen Einheiten (Haupt-Waldgesellschaften) zugeordnet werden, die wiederum eine Verknüpfung mit dem baden-württembergischen Biotoptypenschlüssel (LfU 2001; LUBW 2009) ermöglichen.
1751. In einem zweiten Schritt wurden die jeweiligen Flächenanteile der 40 Standortswaldtypen aus den digitalen Standortskarten für die einzelnen Suchräume und die beiden Haupthöhenstufen, montan (inkl. etwas submontan) und hochmontan, ermittelt (Tabelle 146). Es zeigt sich, dass nur wenige Typen des Standortswaldes von großflächiger Bedeutung sind. In den montanen Gebieten der drei Suchräume sind es vor allem Buchen-Tannen- und Tannen-Buchenwälder (Einheiten 16, 17, 19, 20; Tabelle 146), die die größten Flächen einnehmen. Pflanzensoziologisch handelt es sich dabei im Wesentlichen um den Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*). In den hochmontanen Waldgebieten ist es dagegen vor allem der Beerstrauch-Tannenwald (*Vaccinio-Abietetum*) mit bestimmten Tannen-Fichten- und Fichten-Tannenwaldtypen (Einheiten 30, 31, 32), die jeweils bis zu zwei Drittel der Fläche einnehmen. Hinzu kommen in beiden Höhenstufen und vor allem in den beiden südwestlichen Suchräumen (SR 2 „Hoher Ochsenkopf“ und SR3 „Ruhestein“) nennenswerte bis erhebliche Anteile der „intermediären“ Tannenwaldtypen (Einheit 25), die pflanzensoziologisch dem Hainsimsen-Tannenwald (*Luzulo-Abietetum*)

entsprechen und als nadelholzbetonte Mischwälder zwischen den zuvor genannten Einheiten des Luzulo-Fagetum und des Vaccinio-Abietetum vermitteln. Eine ganz erhebliche flächenmäßige Bedeutung haben darüber hinaus in der hochmontanen Höhenstufe um Kaltenbronn (SR 1) die ausgedehnten Fichten- und Kiefern-Moorwälder (Einheiten 35 und 38), die dort über ein Viertel der Fläche einnehmen.

1752. Alle übrigen Waldtypen haben hinsichtlich ihrer Flächenausdehnung keine nennenswerte Bedeutung, sehr wohl aber natürlich im Hinblick auf die Standorts- und Lebensraumvielfalt sowie die Waldbiodiversität, als wertvolle bereichernde Sonderelemente des Waldvegetationsmosaiks.
1753. Auf der Grundlage der mittleren Baumartenanteile pro Waldtyp und dessen Flächenanteil lassen sich nun für die einzelnen Suchräume und Höhenstufen sowie für das gesamte Projektgebiet potenzielle natürliche Baumartenanteile für die Hauptbaumarten errechnen (Tabelle 147) In Übereinstimmung mit den vegetationsgeschichtlichen Ergebnissen haben dabei in allen Gebieten Tanne und Buche gemeinsam deutlich höhere Anteile als Fichte. Eine Ausnahme bildet lediglich der hochmontane Gebietsteil im Suchraum Kaltenbronn, mit seinen besonders hohen natürlichen Fichten- und Kiefernanteilen, aufgrund der ausgedehnten Moorstandorte. Andererseits bleibt festzuhalten, dass die Fichte heute auch unter natürlichen Bedingungen in fast allen Gebieten mit einem nennenswerten Anteil vorhanden wäre, jeweils in der hochmontanen Höhenstufe sogar mit ganz erheblichen, um 40 Prozent, während die Buche dort nicht nur aktuell sondern auch potenziell natürlich nur eine weit untergeordnete Rolle spielen würde. In den montanen Gebietsteilen, die die größten Flächen der Suchräume einnehmen, würde dagegen die Fichte nur eine geringere Rolle spielen, mit gerundet 2 Prozent, 9 Prozent bzw. 17 Prozent. Bei der Bewertung dieser standortkundlichen und waldökologischen Einschätzung des heutigen natürlichen Potenzials ist allerdings zu beachten, dass in Zukunft zumindest regionalklimatisch mit einer erheblichen Abschwächung hochmontaner Standorteffekte (Klimaprognosen) und einer entsprechenden Verkleinerung bzw. dem kompletten Wegfall einer klimatischen hochmontanen Höhenstufe zu rechnen ist.
1754. Ein weiterer wesentlicher Punkt bei der Analyse dieser Erwartungswerte (Tabelle 147) ist die Einschätzung der heutigen, aktuellen und der zukünftigen Konkurrenzkraft der Baumarten in der natürlichen Waldentwicklung. Unter diesem Gesichtspunkt wurde zunächst die heutige forstliche Baumarteneignungs-Einschätzung zugrunde gelegt (Aldinger und Michiels 1997). Danach ergibt sich (vgl. Tabelle 148) für die regionalen terrestrischen Standorte (94 Prozent der Suchraumfläche), also für die weitverbreiteten Standorte außerhalb der Sonderstandorte* an Gewässer und Mooren sowie in Schluchten (³⁴⁷), dass Buche und/oder Tanne heute nur an wenigen Standorten (4 Prozent) gegenüber Fichte eindeutig konkurrenzüberlegen sind. An den meisten terrestrischen Normalstandorten ist die Konkurrenzkraft der drei Hauptbaumarten Buche, Tanne und Fichte zumindest gleich einzuschätzen (64 Prozent im gesamten Suchraum, 76 Prozent SR1 Kaltenbronn, 57 Prozent SR2 Hoher Ochsenkopf bzw. 58 Prozent SR3 Ruhenstein). Umgekehrt bedeutet dies allerdings, dass die Fichte auf circa einem Drittel der Gesamtfläche, im Suchraum Kaltenbronn auf 20 Prozent der Fläche, in den beiden anderen Suchräumen auf etwa 40 Prozent sowohl gegenüber Buche als auch gegenüber Tanne als konkurrenzkräftiger eingeschätzt wird. Allerdings dürften die prognostizierte zukünftige Veränderung des Regionalklimas und die

³⁴⁷ Diese wurden nicht in die Betrachtung mit einbezogen, da an ihnen von Natur aus und lokalstandörtlich bedingt grundlegend abweichende Wuchsbedingungen und Konkurrenzverhältnisse unter den Baumarten herrschen.

dadurch ausgelösten Veränderungen in der Waldentwicklung die Konkurrenzverhältnisse in erheblichem, aber nur schwer quantifizierbarem Maße zu Gunsten von Buche und Tanne verschieben.

Tabelle 144: Suchraumbilanz; SR: Suchraum

Suchraum (SR)	Kaltenbronn (SR 1)		Hoher Ochsenkopf (SR 2)		Ruhenstein (SR3)		gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
gesamt	5.759	34,0	2.030	12,0	9.143	54,0	16.934	100,0
(sub)montan	4.414	76,6	1.418	69,9	6.141	67,2	11.974	70,7
hochmontan	1.345	23,4	612	30,1	3.002	32,8	4.960	29,3

**Tabelle 145: Mittlerer natürlicher Anteil der Hauptbaumarten pro Waldtyp in 10 Prozent-Stufen (gutachterliche Einschätzung).
Vorkommen der Neben- und Pionierbaumarten sind unberücksichtigt**

Nr.	Waldtyp nach Hauptbaumarten-Kombination des Standortswaldes (HBK)	HBK	Er %	Es %	Ah %	Ei %	Bu %	Ta %	Fi %	Ki %	Pio %	Son %	Haupt-Waldgesellschaften
1	Grauerlen-Wald	GrEr	100										Auenwälder
2	Schwarzerlen-Wald	SEr	100										(Alno-Ulmion)
3	Schwarzerlen-Tannen-Wald	SEr,Ta	70					30					
4	Eschen-Schwarzerlen-Wald	Es,SEr	40	60									
5	Berghorn-Eschen-Wald	BAh,Es		40	60								Schluchtwälder
6	Berghorn-Eschen-Tannen-Wald	BAh,Es,Ta		30	50			20					(Tilio-Acerion)
7	Berghorn-Buchen-Wald	BAh,RBu			70		30						
8	Berghorn-Buchen-Tannen-Wald	BAh,RBu,Ta			50		30	20					
9	Berghorn-Traubeneichen-Wald	BAh,TrEi			60	40							
10	Buchen-Berghorn-Tannen-Wald	RBu,BAh,Ta			30		50	20					Waldmeister-
11	Buchen-Tannen-Berghorn-Wald	RBu,Ta,BAh			10		50	40					Buchenwald
12	Tannen-Buchen-Berghorn-Wald	Ta,RBu,BAh			10		40	50					(Galio-Fagetum)
13	Buchen-Traubeneichen-Wald	RBu,TrEi				30	70						Hainsimsen-
14	Buchen-Traubeneichen-Tannen-Wald	RBu,TrEi,Ta				30	50	20					Buchenwald
15	Buchen-Tannen-Traubeneichen-Wald	RBu,Ta,TrEi				10	50	40					(Luzulo-Fagetum)
16	Buchen-Tannen-Wald	RBu,Ta					60	40					
17	Tannen-Buchen-Wald	Ta,RBu					40	60					
18	Buchen-Tannen-Fichten-Wald	RBu,Ta,Fi					50	30	20				
19	Buchen-Tannen-Kiefern-Wald	RBu,Ta,Kie					50	40		10			
20	Tannen-Buchen-Kiefern-Wald	Ta,RBu,Kie					40	50		10			
21	Tannen-Schwarzerlen-Wald	Ta,SEr	30					70					Hainsimsen-

22	Tannen-Eschen-Wald	Ta,Es	30				70					Tannenwald
23	Tannen-Bergahorn-Wald	Ta,BAh	30				70					(Luzulo- Abietetum)
24	Tannen-Buchen-Fichten-Wald	Ta,RBu,Fi			30		50	20				Abietetum)
25	Tannen-Fichten-Buchen-Wald	Ta,Fi,RBu			20		50	30				
26	Fichten-Tannen-Buchen-Wald	Fi,Ta,RBu			20		30	50				
27	Fichten-Tannen-Wald	Fi,Ta					40	60				
28	Tannen-Kiefer-Buchen-Wald	Ta,Ki,RBu			20		50		30			Beerstrauch- Tannenwald
29	Tannen-Wald	Ta					100					
30	Tannen-Fichten-Wald	Ta,Fi					60	40				(Vaccinio- Abietetum)
31	Tannen-Fichten-Kiefer-Wald	Ta,Fi,Kie					50	40	10			
32	Fichten-Tannen-Kiefer-Wald	Fi,Ta,Kie					40	50	10			
33	Tannen-Kiefer-Wald	Ta,Kie					70		30			
34	Tannen-Fichten-Birken-Wald	Ta,Fi,MoBi					50	30		20		
35	Fichten-Wald	Fi						100				Moorwälder
36	Fichten-Kiefer-Wald	Fi,Kie						70	30			
37	Kiefer-Fichten-Wald	Kie,Fi						40	60			
38	Bergkiefern-Wald	Bekie							100			
39	Birken-Vogelbeeren-Wald	SaBi,Vobe								100		Pionier-/Vorwälder
40	Blockhalden, Felsen etc.	waldfrei									100	Unbewaldet

Tabelle 146: Flächenanteil der natürlichen Waldtypen in den verschiedenen Suchräumen (SR). SR1 Kaltenbronn. SR2 Hoher Ochsenkopf. SR3 Ruhenstein. m montan (inkl. wenig submontan). h hochmontan. Datengrundlage FVA (2012)

Nr.	Waldtyp nach HBK - (Hauptbaumartenkombination)	HBK	SR1m	SR1h	SR2m	SR2h	SR3m	SR3h	SR gesamt	
			Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	ha	Prozent
1	Grauerlen-Wald	GrEr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
2	Schwarzerlen-Wald	SEr	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12	0,1
3	Schwarzerlen-Tannen-Wald	SEr,Ta	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	13	0,1
4	Eschen-Schwarzerlen-Wald	Es,SEr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0
5	Bergahorn-Eschen-Wald	BAh,Es	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	5	0,0
6	Bergahorn-Eschen-Tannen-Wald	BAh,Es,Ta	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	7	0,0
7	Bergahorn-Buchen-Wald	BAh,RBu	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	15	0,1
8	Bergahorn-Buchen-Tannen-Wald	BAh,RBu,Ta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0
9	Bergahorn-Traubeneichen-Wald	BAh,TrEi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
10	Buchen-Bergahorn-Tannen-Wald	RBu,BAh,Ta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	3	0,0
11	Buchen-Tannen-Bergahorn-Wald	RBu,Ta,BAh	0,9	0,0	2,1	0,0	0,9	0,0	124	0,7
12	Tannen-Buchen-Bergahorn-Wald	Ta,RBu,BAh	0,0	0,0	0,5	0,0	5,1	0,0	320	1,9
13	Buchen-Traubeneichen-Wald	RBu,TrEi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7	0,0
14	Buchen-Traubeneichen-Tannen-Wald	RBu,TrEi,Ta	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6	0,0
15	Buchen-Tannen-Traubeneichen-Wald	RBu,Ta,TrEi	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	291	1,7
16	Buchen-Tannen-Wald	RBu,Ta	48,9	0,0	20,9	0,0	10,7	0,0	3.112	18,4
17	Tannen-Buchen-Wald	Ta,RBu	9,0	0,0	29,1	0,0	8,7	0,0	1.348	8,0
18	Buchen-Tannen-Fichten-Wald	RBu,Ta,Fi	0,1	0,0	0,2	0,0	1,6	0,0	107	0,6
19	Buchen-Tannen-Kiefern-Wald	RBu,Ta,Kie	15,4	0,0	0,7	0,0	6,6	0,0	1.094	6,5
20	Tannen-Buchen-Kiefern-Wald	Ta,RBu,Kie	0,0	0,0	11,1	0,0	9,9	0,0	764	4,5
21	Tannen-Schwarzerlen-Wald	Ta,SEr	0,0	0,0	1,8	0,0	3,1	0,0	213	1,3
22	Tannen-Eschen-Wald	Ta,Es	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
23	Tannen-Bergahorn-Wald	Ta,BAh	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15	0,1
24	Tannen-Buchen-Fichten-Wald	Ta,RBu,Fi	3,3	0,9	1,1	0,0	2,2	0,4	321	1,9

25	Tannen-Fichten-Buchen-Wald	Ta,Fi,RBu	1,3	8,5	27,1	44,4	33,9	24,0	3.629	21,4
26	Fichten-Tannen-Buchen-Wald	Fi,Ta,RBu	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,8	124	0,7
27	Fichten-Tannen-Wald	Fi,Ta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
28	Tannen-Kiefern-Buchen-Wald	Ta,Ki,RBu	3,1	0,0	1,2	0,0	0,4	0,0	175	1,0
29	Tannen-Wald	Ta	5,5	0,0	1,2	0,8	0,5	2,0	354	2,1
30	Tannen-Fichten-Wald	Ta,Fi	0,0	0,3	0,0	26,8	2,1	13,0	686	4,0
31	Tannen-Fichten-Kiefern-Wald	Ta,Fi,Kie	0,5	29,2	0,1	25,8	9,9	39,8	2.377	14,0
32	Fichten-Tannen-Kiefern-Wald	Fi,Ta,Kie	0,1	25,4	0,0	0,1	0,5	12,6	755	4,5
33	Tannen-Kiefern-Wald	Ta,Kie	2,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	137	0,8
34	Tannen-Fichten-Birken-Wald	Ta,Fi,MoBi	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0,0
35	Fichten-Wald	Fi	0,3	11,2	0,8	0,3	1,3	0,4	264	1,6
36	Fichten-Kiefern-Wald	Fi,Kie	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	29	0,2
37	Kiefern-Fichten-Wald	Kie,Fi	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	2,9	99	0,6
38	Bergkiefern-Wald	BeKie	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	1,2	238	1,4
39	Birken-Vogelbeeren-Wald	SaBi,Vobe	0,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	62	0,4
40	Blockhalden, Felsen etc.		0,9	0,1	1,1	0,6	1,3	2,7	221	1,3
	Auenwälder	Nr. 1-4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	26	0,2
	Schluchtwälder	Nr. 5-9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2	0,0	29	0,2
	Waldmeister-Buchenwald	Nr. 10-12	0,9	0,0	2,6	0,0	6,1	0,0	447	2,6
	Hainsimsen-Buchenwald	Nr. 13-20	80,1	0,0	62,0	0,0	37,6	0,0	6.728	39,7
	Hainsimsen-Tannenwald	Nr. 21-27	4,9	16,7	30,0	44,4	39,1	25,3	4.302	25,4
	Beerstrauch-Tannenwald	Nr. 28-34	12,0	54,8	2,4	53,4	13,6	67,4	4.489	26,5
	Moorwälder	Nr. 35-38	0,3	28,3	0,8	1,7	1,3	4,6	630	3,7
	Pionier-/Vorwälder	Nr. 39	0,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	62	0,4
	unbewaldet	Nr. 40	0,9	0,1	1,1	0,6	1,3	2,7	221	1,3
	Summe (ha)		4.414	1.345	1.419	612	6.141	3.002	16.934	100

Tabelle 147: Naturnahe Anteile der Hauptbaumarten in den verschiedenen Suchräumen (SR) und Waldgesellschaften. Ermittelt aus den mittleren Anteilen der Hauptbaumarten pro Waldtyp (vgl. Tabelle 145) und den Flächenanteilen der entsprechenden Standortswälder (vgl. Tabelle 146)

Gebiet	Fläche		Er	Es	Ah	Ei	Bu	Ta	Fi	Ki	Pio	Son
	ha	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kaltenbronn (SR1)	5.760	34,0	0,2	0,0	0,1	0,5	36,3	42,7	11,4	7,5	0,5	0,7
Ochsenkopf (SR2)	2.031	12,0	0,4	0,1	0,6	0,0	28,1	50,6	17,0	2,1	0,0	1,0
Ruhestein (SR3)	9.143	54,0	0,7	0,0	0,5	0,0	20,6	47,8	23,7	4,6	0,4	1,8
Suchraum (SR) gesamt	16.934	100	0,5	0,0	0,4	0,2	26,8	46,4	18,7	5,3	0,4	1,3
SR1 montan (submontan)	4.414	26,1	0,3	0,0	0,2	0,7	46,3	46,0	1,6	3,4	0,7	0,9
SR1 hochmontan	1.345	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	31,8	43,6	21,1	0,0	0,1
SR2 montan	1.419	8,4	0,6	0,2	0,9	0,0	36,4	50,0	9,2	1,6	0,0	1,1
SR2 hochmontan	612	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	51,9	35,2	3,4	0,0	0,6
SR3 montan (submontan)	6.141	36,3	1,0	0,0	0,8	0,0	28,1	48,0	17,3	2,9	0,5	1,3
SR3 hochmontan	3.002	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	47,2	36,7	8,2	0,0	2,7
Waldgesellschaft												
Auenwälder	26	0,2	83,3	1,6	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Schluchtwälder	29	0,2	0,0	14,7	62,5	0,6	16,8	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Waldmeister-Buchenwald	447	2,6	0,0	0,0	10,1	0,0	42,8	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hainsimsen-Buchenwald	6.728	39,7	0,0	0,0	0,0	0,5	51,5	44,9	0,3	2,8	0,0	0,0
Hainsimsen-Tannenwald	4.302	25,4	1,5	0,0	0,1	0,0	19,7	50,5	28,2	0,0	0,0	0,0
Beerstrauch-Tannenwald	4.489	26,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	54,4	35,7	9,1	0,0	0,0
Moorwälder	630	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,4	48,6	0,0	0,0
Pionier-/Vorwälder	62	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Unbewaldet	221	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0

Tabelle 148: Heutige natürliche Konkurrenzverhältnisse von Buche, Tanne und Fichte auf den regio-nalen terrestrischen Normalstandorten** im Suchraum nach Baumarteneignungstabelle (Ziffer 1). Unbedeutender Schalen-wildeinfluss vorausgesetzt (vgl. ALDINGER und MICHELS 1997: 2). **Nicht waldfähige Standorte (50 ha) sowie Pio-nierwälder (66 ha) und Wälder der Sonderstandorte (Auen-, Schlucht- u. Moorwälder; zus. 717 ha) sind nicht miteinbezogen. *inkl. Waldmeister-Buchenwald

Konkurrenzkraft der Fichte	Ha	<Buche	=Buche	=Buche	=Tanne	>Buche
		und/oder Tanne	und Tanne	(>Tanne)	(>Buche)	und Tanne
		Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent
Gebiet						
Suchraum gesamt	15.935	4	15	2	47	32
Suchraum 1: Kaltenbronn	5.285	4	22	6	46	20
Suchraum 2: Ochsenkopf	1.975	2	14	<1	43	41
Suchraum 3: Ruhestein	8.675	4	10	1	48	37
natürliche Waldgesellschaft						
Hainsimsen- Buchenwald*	7.149	7	24	6	29	35
Hainsimsen-Tannenwald	4.298	1	13		53	33
Beerstrauch-Tannenwald	4.488	3	2		68	27
Höhenstufe						
montan (submontan)	11.595	6	19	3	34	37
hochmontan	4.340		2		79	19

7.3.1.2. Naturnähe der Baumartenanteile

- 1755. Aufbauend auf den Standortswäldern mit den natürlich zu erwartenden Hauptbaumarten (vgl. Kap. 7.3.1.1) und der aktuellen Baumartenverteilung aus der Forsteinrichtung wurde die Naturnähe der Bestände hinsichtlich ihrer Baumartenzusammensetzung hergeleitet. Dabei wurden die aktuell von der Forsteinrichtung eingeschätzten bestandesweisen Baumarten-anteile mit den natürlichen Baumarten-anteilen aus den Standortswäldern in einem geografischen Informationssystem räumlich verschnitten und verglichen. Dieser Vergleich berücksichtigt nur die Hauptbaumarten und nicht die Pionier-, Zwischenwald- und Nebenbaumarten, da hier weder eine zeitliche noch eine räumliche Quantifizierung möglich ist.
- 1756. Da die Fichte als natürliche Nebenbaumart in vielen Standortseinheiten erwähnt wird, und sie als natürliche Pionier- und Zwischenwaldbaumart ebenfalls eine wichtige Rolle spielt, ist die Einschätzung nach Hauptbaumarten sehr eng gefasst und unterschätzt in einem gewissen Umfang den Naturnähegrad der Bestände in Bezug auf die Fichte.
- 1757. Die Einschätzung der Naturnähe nach Anteilen der Hauptbaumarten erfolgt in 5-Prozentstufen, genannt Naturnäheklassen.

Tabelle 149: Klassen der aktuell vorkommenden Hauptbaumarten (HBA) -Anteile bezogen auf die hergeleiteten Hauptbaumartenanteile des Standortswaldes (Schlusswald). Nicht aufgeführte Flächen sind Nicht-Holzboden, Straßen und Wege bzw. es liegen keine Standortdaten vor

Naturnähe- klassen in 5Prozent- Stufen	Kaltenbronn			Ochsenkopf			Ruhestein			Gesamt		
	ha	Pro- zent	Pro- zent- Sum	ha	Pro- zent	Pro- zent- Sum	ha	Pro- zent	Pro- zent- Sum	ha	Pro- zent	Pro- zent- Sum
100-96	86	2	1	74	4	3	54	1	1	214	1	1
95-91	83	2	11	1	0	5	55	1	4	139	1	7
90-86	122	2		30	2		90	1		242	2	
85-81	218	4		37	2		103	1		358	2	
80-76	224	4		37	2		110	1		371	2	
75-71	198	4	21	43	2	27	165	2	18	406	3	20
70-66	223	4		121	6		248	3		592	4	
65-61	245	4		92	5		298	4		635	4	
60-56	317	6		128	6		378	4		823	5	
55-51	212	4		149	7		474	6		835	5	
50-46	372	7	28	153	8	43	805	9	53	1329	8	43
45-41	256	5		184	9		975	11		1416	9	
40-36	307	5		194	10		1077	13		1578	10	
35-31	290	5		179	9		978	11		1447	9	
30-26	381	7		151	8		729	9		1261	8	
25-21	326	6		30	142		7	19		300	4		21	768	5	24
20-16	384	7	79		4	363	4		826	5		
15-11	333	6	53		3	294	3		680	4		
10-6	321	6	77		4	501	6		899	6		
5-1	324	6	21		1	360	4		704	4		
0	432	8	8	50	3	3	259	3	3	742	5	5
Summe	5654			1995			8615			16264		

1758. Im gesamten Suchgebiet des potenziellen Nationalparks werden 740 ha bzw. rund 5 Prozent als Wälder ohne natürliche Hauptbaumartenanteile eingeschätzt (Tabelle 149). Im Hohen Ochsenkopf sind diese

Wälder am seltensten (rund 3 Prozent), im Kaltenbronngebiet sind sie am häufigsten (rund 8 Prozent). Es handelt sich hierbei vor allem um Douglasien- und Japanerlärchen-Bestände, teilweise auch um Fichten-Reinbestände auf reinen Buchen-Tannenwald-Standorten.

1759. Der Anteil der Bestände mit den höchsten natürlichen Baumartenanteilen (76-100 Prozent) ist im Durchschnitt des Suchraumes verhältnismäßig gering (rund 8 Prozent). Die Anteile sind mit je circa 13 Prozent im Teilgebiet Kaltenbronn am höchsten. Die niedrigsten Anteile solcher Bestände sind im Ruhesteingebiet mit rund 5 Prozent zu finden.

1760. Berechnet man die Abweichung der Anteile pro Naturnähestufe vom Durchschnittswert des Gesamt-suchraumes, zeigen sich deutliche Unterschiede in den drei Teilgebieten (Abbildung 132): In den Klassen „30 bis 50 Prozent natürliche Baumartenanteile“ hebt sich das Ruhesteingebiet deutlich heraus, während es sowohl bei den Stufen mit geringen natürlichen Baumartenanteilen als auch mit hohen natürlichen Baumartenanteilen unter dem Durchschnitt liegt. Das Gebiet Kaltenbronn zeigt eine zweigipflige Verteilung der Abweichungen und hat in den Stufen mittlerer Naturnähe deutlich geringere Flächenprozentanteile als der Hohe Ochsenkopf oder das Ruhesteingebiet.

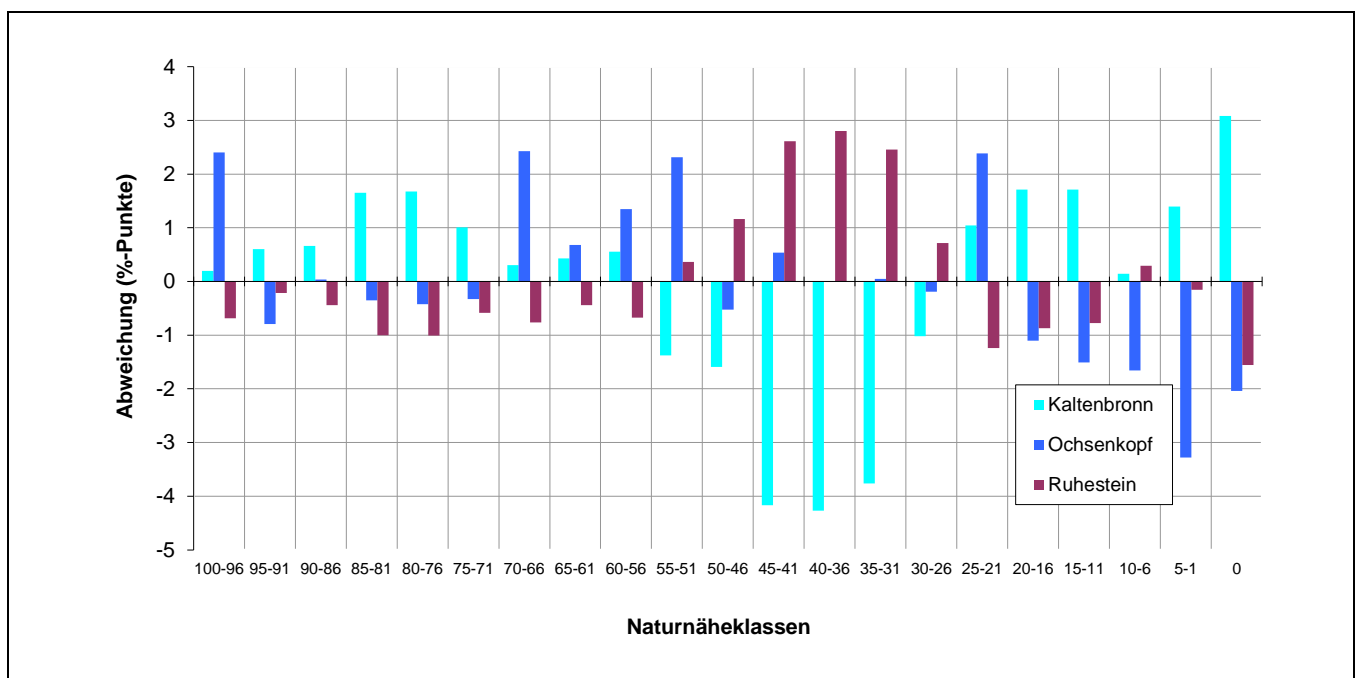


Abbildung 132: Abweichungen der Anteile in den einzelnen 5-Prozent-Naturnäheklassen (Anteil der Naturwaldbaumarten an der aktuellen Bestockung) der Teilgebiete vom Gesamtdurchschnitt, beginnend bei den naturnahen Flächen

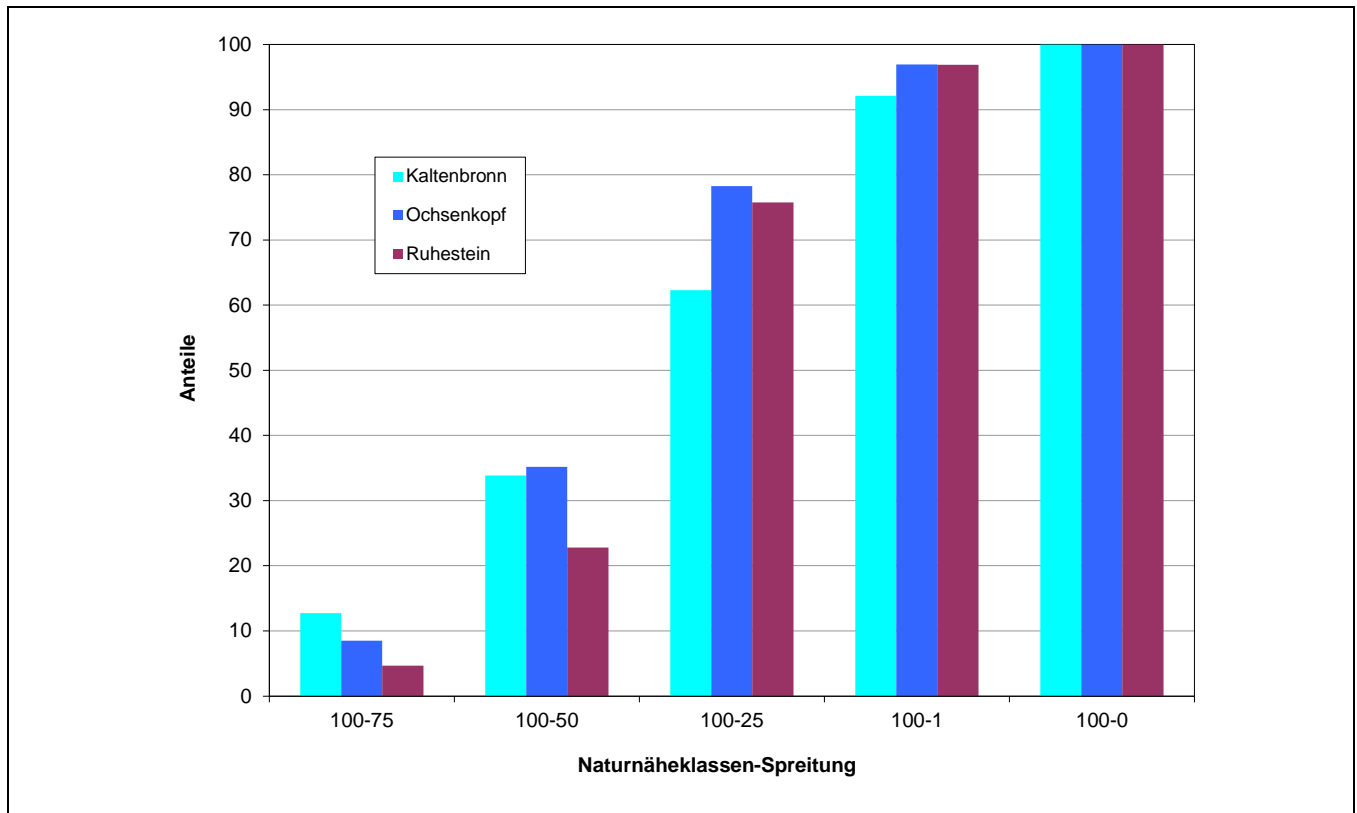


Abbildung 133: Entwicklung der zusammengefassten Anteile der Naturnäheklassen (Anteil der Naturwaldbaumarten an der aktuellen Bestockung) der drei Teilgebiete, beginnend bei den naturnahen Flächen

- 1761. Werden die Anteile der Naturnäheklassen aufsummiert, ergibt sich hinsichtlich der Gesamtwertigkeit der Teilgebiete folgende Aussage (Tabelle 149 und Abbildung 133):
- 1762. Das Suchgebiet „Hoher Ochsenkopf“ ist in den Natürlichkeitsklassen 100 bis 50 mit dem Kaltenbronn vergleichbar. Das Ruhesteingebiet hat bis zur aufsummierten Naturnäheklasse „50“ deutlich geringere Anteile. Werden alle Flächen aufsummiert, die mindestens 25 Prozent natürliche Baumartenbeteiligung haben, dann überflügelt das Ruhesteingebiet den Kaltenbronn deutlich. Über alle Naturnäheklassen hinweg bleibt der Hohe Ochsenkopf das Teilgebiet mit den natürlichsten Ausgangsbedingungen in Bezug auf die natürlichen Baumartenanteile.

Tabelle 150: Durchschnittlicher Anteil der aktuellen Hauptbaumarten an den Hauptbaumarten-Anteilen des Standortswaldes

Kaltenbronn	Hohe Ochsenkopf	Ruhestein	Gesamt
38,9%	43,7%	37,9%	39,0%

- 1763. Tabelle 150 stellt die zusammengefasste NaturnäheEinstufung der heutigen Baumartenanteile in den Suchräumen dar. Die durchschnittliche natürliche Baumartenbeteiligung liegt über den gesamten Suchraum bei rund 39 Prozent. Der Hohe Ochsenkopf liegt im Vergleich zu den beiden anderen Teilgebieten darüber.

1764. Die Naturnähe oder Naturferne lässt sich schwer mit anderen deutschen Nationalparks vergleichen, da kein einheitliches Verfahren für die Beurteilung vorliegt oder verwendet wurde. Dennoch sind die Größenordnungen miteinander in Bezug setzbar.
1765. So wird für den NLP Eifel angegeben, dass derzeit weniger als 40 Prozent der NLP-Fläche als naturnah einzustufen sind (ELLENBERG et al. 2010) oder auf knapp 40 Prozent der Waldfläche naturnahe Bio- toptypengruppen vorhanden sind (PARDEY et al. 2008).
1766. Für den Nationalpark Harz liegen Werte für die aktuelle Baumartenzusammensetzung und Annahmen für die potenzielle Baumartenzusammensetzung vor. Der aktuelle Laubholzanteil liegt bei 18 Prozent und der potenzielle wird auf 68 Prozent geschätzt. Die Nadelholzanteile liegen entsprechend bei 68 Prozent und werden potenziell auf 32 Prozent geschätzt (NLP HARZ 2012). Die genannten dazugehörigen Baumarten sind Buche und Fichte.
1767. Für den NLP Bayerischer Wald geht aus dem Natura 2000 Managementplan hervor, dass derzeit 26 Prozent der Waldfläche mit nicht naturnahen Waldlebensraumtypen bestockt sind. Weiter ist auch ersichtlich, dass der Anteil der gesellschaftsfremden Baumarten in den naturnahen Waldlebensraumtypen sehr gering ist (KIENER et al. 2008). Demzufolge sind im NLP Bayerischer Wald 74 Prozent der Wälder als naturnah einzustufen.
1768. Der Nationalpark Hainich weist den höchsten Anteil naturnaher Wälder der hier aufgeführten Nationalparks auf. Es dominieren natürliche Buchenwälder und nur auf 3,5 Prozent der Waldfläche stocken standortsfremde Nadelbäume (NLP HAINICH 2012).
1769. Die Naturnähe der Baumartenanteile im Suchraum des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald sind folglich im Vergleich zu Laubholzgebieten niedrig, im Vergleich zu anderen Nadelholz-dominierten Nationalparks sind die Werte jedoch durchschnittlich über überdurchschnittlich und zeigen, in Verbindung mit Auswertungen über die Durchmischung und der Naturnäheinschätzung der Fichte, dass ein entwicklungsfähiges Mindestmaß an Naturnähe im Suchgebiet vorhanden ist.

7.3.1.3. Naturwaldtypen

1770. Im Gutachten ist es notwendig, nicht nur die absoluten Anteile der potenziellen natürlichen Baumarten herzuleiten, sondern es muss auch ihre natürlicherweise zu erwartende Flächenpräsenz dargestellt werden. Mit anderen Worten: Welche Baumarten kämen auf welchen Flächen vor, wenn die Wälder vollständig naturnah wären?
1771. In einer Feinauswertung könnten die Standortswälder aus Tabelle 146 herangezogen werden. Da in dieser Tabelle jedoch auch nach unterschiedlicher Mischungsform unterschieden wird (Tannen-Buchen-Wälder werden von Buchen-Tannen-Wäldern abgegrenzt), wurden die Wälder vereinfachend so zusammengefasst, dass nur noch die qualitative Beteiligung der natürlichen Hauptbaumarten dargestellt wurde unter der Fragestellung: Ist dieses Hauptbaumart am natürlichen Wald in der Klimaxphase beteiligt oder nicht und mit welchen anderen Hauptbaumarten kommt sie gemeinsam vor?

1772. Diese zusammengefassten Wälder werden im Gutachten „Naturwaldtypen“ genannt (Tabelle 151). Im Naturwaldtyp „Wälder aus Fichten, Tannen und Buchen“ werden also alle Standortswälder zusammengefasst, deren Hauptbaumarten Fichte, Tanne und Buche sind, unabhängig von der Höhe ihrer Beteiligung. Es sind deshalb keine pflanzensoziologisch hergeleiteten Gesellschaften, sondern bezeichnen rein qualitative Mischungstypen der standörtlich natürlich vorkommenden Hauptbaumarten. Die Naturwaldtypen berücksichtigen keine Neben- und Pionierbaumarten.

1773. Naturwaldtypen sind im Gutachten die Grundlage für drei weiterführende Auswertungen:

1. Flächenbilanz der potenziellen natürlichen Hauptbaumarten.
2. Waldbauliches Leitbild bei der Frage, auf welchen Flächen natürlichen Baumartenanteile erhöht werden sollten.
3. Prognostizierte Entwicklung der Wälder unter der Berücksichtigung, dass die Urwaldentwicklung unter anderem entscheidend von der Baumartenzusammensetzung beeinflusst wird.

Tabelle 151: Naturwaldtypen auf Grundlage der aktuellen Anteile der Standorte, bilanziert ist die gesamte aus dem Hexagon-Modell abgeleitete Fläche

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	Ha	Prozent	ha	Prozent
Wald aus Tannen und Buchen	3.567,4	62,1	913,6	45,1	2.569,3	28,4	7.050,4	41,9
Wald aus Tannen, Fichten und Buchen	432,5	7,5	674,7	33,3	3.070,6	33,9	4.177,7	24,8
Wald aus Tannen und Fichten	766,0	13,3	323,0	15,9	2.730,6	30,1	3.819,6	22,7
Wald aus Tannen	380,5	6,6	46,3	2,3	291,0	3,2	717,8	4,3
Wald aus Fichten	162,3	2,8	12,3	0,6	88,7	1	263,4	1,6
Wald aus Bergkiefern	197,2	3,4	0,0	0	36,8	0,4	234,0	1,4
Wald aus Tannen, Buchen und Kiefern	135,5	2,4	17,1	0,8	22,7	0,3	175,3	1,0
Wald aus Fichten und Kiefern	28,6	0,5	8,6	0,4	90,6	1	127,7	0,8
Wald aus unterschiedlichen Laubbaumarten	40,7	0,7	15,8	0,8	58,2	0,6	114,7	0,7
Wald aus Buchen und Eichen	0,0	0	0,0	0	6,6	0,1	6,6	0
keine Angabe	31,4	0,5	14,8	0,7	93,5	1	139,8	0,8
Summe	5.742,2		2.026,3		9.058,5		16.827,0	100

1774. Der Suchraum ist ein Gebiet der Mischwälder. Wälder mit nur einer dominierenden Baumart kämen natürlicherweise so gut wie gar nicht vor (Tabelle 151). Keine der Hauptbaumarten kann eine absolute Dominanz gegenüber den anderen Baumarten entfalten.
1775. Im Suchraum würden natürlicherweise Wälder dominieren, die sich aus den Hauptbaumarten Tanne und Buche zusammensetzen (rund 42 Prozent). Zu rund einem Viertel würden die Wälder aus Tannen, Buchen und Fichten-Mischungen bestehen und zu rund einem Fünftel aus Tannen-Fichten-Mischungen.
1776. Als Wälder mit nur einer dominierenden Baumart wären nur Tannenwälder zu nennen. Fichten- und Kiefernwälder wären auf Sonderstandorten (Missen und Moorrändern) zu erwarten.
1777. Deutlich unterscheiden sich die Teilgebiete in ihren Naturwaldtypen-Anteilen. Im etwas höheren und raueren Ruhesteingebiet, mit einer größeren Anzahl von Missenflächen sind Wälder aus Tannen und Buchen nur zu rund einem Drittel zu erwarten, im Hohen Ochsenkopf bereits zu knapp der Hälfte und im Kaltenbronn zu über 60 Prozent. Dagegen spielen Wälder mit einer deutlichen Tannen- und Fichten-Beteiligung im Ruhesteingebiet die wichtigste Rolle. Im Kaltenbronngebiet wären sie nur mit rund 20 Prozent zu erwarten. Der Hohe Ochsenkopf ist das Teilgebiet mit der ausgeglichensten Zusammensetzung unterschiedlicher Naturwaldtypen.

Natürliche Baumartenpräsenz

1778. Aus der Naturwaldtypen-Bilanz wurden die Flächen nach Beteiligung der jeweiligen Hauptbaumarten aufsummiert und ihre potenzielle natürliche Flächenbeteiligung dargestellt (Abbildung 134).
1779. Das Suchgebiet ist das natürliche Herrschaftsgebiet der Tanne - auf rund 95 Prozent der Waldfläche käme die Tanne natürlicherweise als wichtige Mischbaumart in den Beständen vor (Wälder aus Buchen und Tannen, Wälder aus Buchen, Tannen und Kiefern, Wälder aus Fichten und Tannen, Wälder aus Tannen, Fichten und Buchen, Wälder aus Tannen). Selten tritt sie in Reinform auf (4,3 Prozent) sondern in Mischung mit anderen Baumarten.
1780. Die Buche käme in über zwei Drittel der Wälder als Mischbaumart vor (68 Prozent), oft eng vergesellschaftet mit der Tanne (Wälder mit Buchen und Tannen, Wälder mit Buchen, Tannen und Kiefern, Wälder mit Fichten, Tannen und Buchen, darüber hinaus in Wäldern mit Buchen und Eichen sowie mit sonstigen Laubholzarten). Ihre Bedeutung steht etwas hinter der der Tanne zurück.
1781. Die Baumart Fichte käme bei rund 50 Prozent der Naturwaldtypen natürlicherweise als Mischbaumart (Hauptbaumart des Standortswaldes) vor (Wälder mit Fichten und Tannen, Wälder mit Fichten, Tannen und Buchen, Wälder mit Fichten und Kiefern). Im Ruhesteingebiet wäre sie auf zwei Drittel der Flächen natürlicherweise beteiligt, im Ochsenkopf zur Hälfte, im Kaltenbronn zu einem Viertel. Die Bedeutung der natürlichen Fichtenanteile nimmt also nach Süden schreitend deutlich zu.

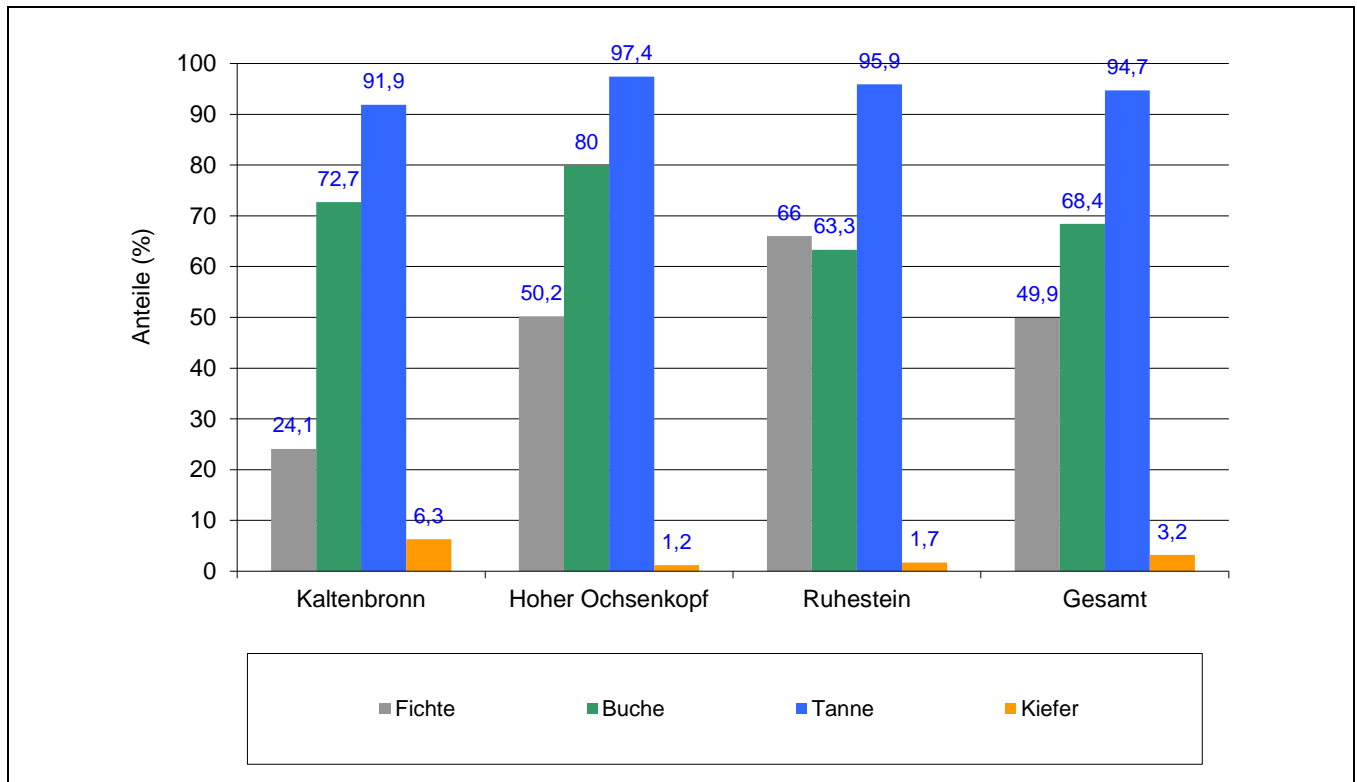


Abbildung 134: Beteiligung der natürlichen Hauptbaumarten an den potenziellen natürlichen Wäldern im Suchraum (Flächenanteil in Prozent)

Schlussfolgerung

1782. Die Auswertungen zeigen, dass die Fichte durchschnittlich auf circa 50 Prozent der Suchraumfläche am natürlichen Wald beteiligt wäre. Die Fichte wäre also auch unter heutigen, natürlichen wirkenden Verhältnissen ein wichtiger Bestandteil beim Bestandesaufbau der Wälder. Ihre Funktion als natürliche Pionier- und Zwischenwaldbaumart wurde nicht bilanziert, so dass ihre tatsächliche Bedeutung noch größer sein dürfte.
1783. Dennoch ist ihre Beteiligung am derzeitigen Waldaufbau im Verhältnis zum errechneten natürlichen Waldaufbau deutlich zu hoch. Als Mischbaumart ist sie heute auf 90 Prozent der Flächen vorhanden, das sind 40 Prozentpunkte über dem natürlichen Maß. Gleiches gilt für ihre absoluten Anteile - gegenüber aktuellen Anteilen von rund 60 Prozent wäre sie natürlicherweise mit rund 19 Prozent beteiligt (vgl. Tabelle 147).

Vergleich mit anderen deutschen Nationalparks

1784. Ein Vergleich der Naturnähe der Baumartenzusammensetzung mit anderen fichtengeprägten Nationalparks Deutschlands ist nicht möglich, da kein einheitliches Verfahren für die Beurteilung vorliegt oder verwendet wurde. Dennoch sind die Größenordnungen der verschiedenen Beurteilungen durchaus vergleichbar.
1785. So wird für den Nationalpark Eifel angegeben, dass derzeit weniger als 40 Prozent der NLP-Fläche als naturnah einzustufen sind (ELLENBERG et al, 2010) oder auf knapp 40 Prozent der Waldfläche naturnahe Biotoptypengruppen vorhanden sind (PARDEY et al, 2008).
1786. Für den Nationalpark Harz liegen Werte für die aktuelle Baumartenzusammensetzung und Annahmen für die potenzielle Baumartenzusammensetzung vor. Der aktuelle Laubholzanteil liegt bei 18 Prozent und der potenzielle wird auf 68 Prozent geschätzt. Die Nadelholzanteile liegen entsprechend bei 68 Prozent und werden potenziell auf 32 Prozent geschätzt (NLP Harz, 2012). Die genannten dazugehörigen Baumarten sind Buche und Fichte.
1787. Für den NLP Bayerischer Wald geht aus dem Natura 2000 Managementplan hervor, dass derzeit 26 Prozent der Waldfläche mit nicht naturnahen Waldlebensraumtypen bestockt sind. Weiter ist auch ersichtlich, dass der Anteil der gesellschaftsfremden Baumarten in den naturnahen Waldlebensraumtypen sehr gering ist (KIENER et al, 2008). Demzufolge sind im NLP Bayerischer Wald 74 Prozent der Wälder als naturnah einzustufen.
1788. Der Nationalpark Hainich weist den höchsten Anteil naturnaher Wälder der hier aufgeführten Nationalparks auf. Es dominieren natürliche Buchenwälder und nur auf 3,5 Prozent der Waldfläche stocken standortsfremde Nadelbäume (NLP HAINICH, 2012). Die laubholzgeprägten Nationalparks weisen im Allgemeinen größere Naturnähe der Baumartenzusammensetzung auf.
1789. Damit würde sich ein Nationalpark Nordschwarzwald mit knapp 40 Prozent Anteil standortsgerechter Bestockungen (vgl. Tabelle 150) bei den fichtengeprägten Nationalparks im Mittelfeld einreihen: Er wäre naturnäher als der Nationalpark Harz, ähnlich naturnah wie der Nationalpark Eifel. Der Nationalpark Bayerischer Wald ist deutlich naturnäher in seiner Baumartenzusammensetzung als der potenzielle Nationalpark Nordschwarzwald.
1790. Die Naturnähebetrachtung und -bewertung darf sich allerdings nicht nur auf Baumartenanteile und ihre Mischungsformen beschränken, wie im Gutachten bereits mehrfach dargelegt. Die gut zu beobachtende Avifauna (Vögel) zeigt auf, dass neben der floristischen Artausstattung die „Physiognomie“ der Habitate mindestens ebenso wichtig ist für die Prognose ihres Vorkommens (MACARTHUR und MACARTHUR 1961, FLEISHMANN et al. 2003, MÜLLER et al. 2010). Befinden sich Vogelarten im grundsätzlich richtigen „Milieu“ ist vor allem entscheidend, ob die richtigen Strukturen und Nischen angeboten werden. Die maximale floristische Diversität kann nicht entscheidend zur Erhöhung der Habitatqualität beitragen. Erst die richtige Strukturierung entscheidet, ob die Arten auch erwartbar sind.
1791. Deswegen wird im Folgenden die Naturnähe der Prozesse und Strukturen analysiert und bewertet.

7.3.2. *Naturnähe der Waldentwicklung*

7.3.2.1. Methode

1792. Im Gutachten wird die derzeitige Waldstruktur einer hypothetischen Waldstruktur nach Eintreten der Urwalddynamik gegenüber gestellt, um Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks darstellen zu können.
1793. Dazu wurde in einem ersten Schritt die derzeitige Waldstruktur analysiert. Als Gedankenmodell wurde das Waldentwicklungsstadienmodell nach KORPEL (vgl.7.1.5.2.3) verwendet, um die Waldstrukturen zu klassifizieren und vergleichbar zu machen.
1794. Da eine flächendeckende Vor-Ort-Kartierung der Waldentwicklungsstadien im Untersuchungsgebiet nicht möglich war, wurde hilfsweise ein Oberflächenmodell verwendet, das die Höhenstruktur des Waldes wiedergibt.
1795. In einem Forschungsprojekt analysierte die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 2011 - 2012 die Oberflächenstruktur des Waldes im Suchraum. Datengrundlage waren das Digitale Geländemodell (LGL 2003) und stereoskopische Luftbildbefliegungen aus dem Jahr 2009 (LGL).
1796. Die Leica Photogrammetry Suite 2011 berechnete in einem aufwändigen Verfahren mit einem Raster von 1x1 m ein Oberflächenmodell des Suchraumes aus stereoskopischen Luftbildern. Aus der Subtraktion des Geländemodells vom Oberflächenmodell resultieren die Höhen der jeweiligen Waldbedeckung. Es entsteht ein so genanntes normalisiertes Oberflächenmodell (folgend „Oberflächenmodell“) der Suchgebietskulisse. Aufgrund seiner Entstehung aus Luftbildern wird vom Modell nur die Bestandesoberfläche - der in den Luftbildern sichtbare Teil des Bestandesgefüges - abgebildet.
1797. Die Ergebnisse liegen sowohl nach Höhenklassen aggregiert, als auch nicht aggregiert vor.
1798. Das Oberflächenmodell spiegelt nicht direkt die Baumhöhen wider. Dafür dürften ausschließlich Baumwipfelspitzen gemessen werden. Tatsächlich wird die gesamte Bestandesoberfläche erfasst. Je nach Baumartenzusammensetzung und Alter der Bestände weist die Oberfläche eine unterschiedliche Rauigkeit auf. Diese spezifischen Eigenschaften wurden für die weitere Beurteilung berücksichtigt. So kann anhand einer Klassifizierung der Höhen eine Analogie zur Bestandssituation hergestellt werden.
1799. Folgende Höhenklassen spiegeln die Bestandesverhältnisse näherungsweise wider (Tabelle 152):

Tabelle 152: Bestandesklassen aus dem Oberflächenmodell

0 m	Freifläche
0-2m	Verjüngung
2-5m	angehende Dickung
5-10m	Dickung

10-15m	Stangenholz
15-20m	angehende Baumholz
20-25m	mittleres Baumholz
25-30m	starkes Baumholz
30-35m	Altholz
35-40m	Altholz
40-45m	Altholz
45-50m	Altholz

1800. Aus den Höheninformationen wurden Waldentwicklungsstadien abgeleitet. Dies ist näherungsweise über die Strukturinformation der Oberfläche möglich (vgl. AHRENS 2001), eine flächige Analyse der vertikalen Struktur, der Totholzanteile, der BHD-Verteilung und des Vorrates im Rahmen des Gutachtens war dagegen nicht durchführbar.
1801. Unterstellt wurde, dass strukturreiche Bestände mit dicht beieinander liegenden Bestandteilen unterschiedlichster Höhenklassen auch lichtökologisch diverser sind als Bestände mit einer homogenen Oberfläche und sie damit eine reichere vertikale Struktur aufweisen. Homogene geschlossene Bestände führen zu Lichtarmut auf dem Bestandesboden, so dass sich Zwischen- und Unterstand weniger halten können. Diese Bestände können auch als vertikal strukturärmer eingestuft werden.
1802. Das Institut für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme (FELIS) der Uni Freiburg wurde beauftragt, mit Hilfe eines Suchalgorithmus' in sich ähnliche Strukturen zu finden und als Waldentwicklungsstadien zusammen zu fassen. Methodisch wird zunächst das Vorkommen der relevanten Höhenstufen erfasst und dann die jeweiligen Flächenanteile hinsichtlich der definierten Kriterien (Tabelle 153) überprüft (H. WEINACKER; Felis Steinbeis-Transferzentrum; verwendete Software: HALCON (HDevelop), Fa. MVTec GmbH).

Tabelle 153: Waldentwicklungsstadien aus dem Oberflächenmodell mit Angaben über die Anteile unterschiedlicher Höhenklassen, die räumlich eng beieinander liegen müssen

	Mindestfl. qm	Höhen und Anteile
Freifläche	> 5000	0-2 m >= 70 Prozent
Dickung	> 5000	2-10 m >= 80 Prozent
Stangenholz	>5000	10-15 m >= 80 Prozent
Optimalstadium	>5000	> 15 m > 70 Prozent
Zerfallsstadium	>5000	0-2 m >30 Prozent<70 Prozent; > 15m > 30 Prozent

Zusätzliche Klassen bei der Auswertung nur durch das Hexagon-Modell		
angehende Verjüngung		0-2 m < 70 Prozent; 2-5 m < 80 Prozent; Summe 0-5 m > 80 Prozent
angehendes Stangenholz		5-10 m < 80 Prozent; 10-15 m < 80 Prozent; Summe 5-15 m > 80 Prozent
angehendes Optimalstadium		10-15 m < 80 Prozent; 15-20 m < 70 Prozent; Summe 10-20 m > 80 Prozent
Plenterphase	> 5000	0-2 m < 10 Prozent; 2-10 m > 10 Prozent; 8-15 m > 10 Prozent; 15-20 m > 10 Prozent; >20 m > 10 Prozent ; Summe >15 m <70 Prozent

1803. Mit den vorgegebenen Suchkriterien konnte der Algorithmus 74 Prozent der Strukturen einem Stadium zuordnen. Dies sind vor allem die homogenen Strukturen, die sich überwiegend aus dem Altersklassenwald heraus ableiten lassen.
1804. Eine Sonderstellung nehmen die 26 Prozent nicht zugeordneten Flächen ein. Genauere Analysen haben ergeben, dass die Höhenklassen bis 20 m 94 Prozent dieser Kategorie abdecken. Zwischen den einzelnen Bestandesklassen (vgl. Tabelle 152) herrscht summarisch fast eine Gleichverteilung. Weiter unterteilen sie sich in jüngere, strukturreiche Bestände, mattwüchsige Dauerbestockungen und Grenzflächen zwischen verschiedenen Beständen oder Beständen und Waldwegen. Jede dieser Kategorien ist zu circa 1/3 vertreten. Aufgrund dieser Analyse lassen sie sich dem Naturwaldstadium des Heranwachsens zuordnen und heben sich von den anderen Jungwaldflächen, die nach Störungen strukturärmer heranwachsen, deutlich ab.
1805. Die Informationen des Oberflächenmodells wurden auch mit dem Hexagonmodell verschnitten. Für jedes Hexagon liegen deswegen Angaben vor, wie hoch die Anteile der einzelnen Höhenklassen sind. Anhand dieser Höhenklassenverteilung wurde jedes einzelne Hexagon nach den in Tabelle 153 benannten Kriterien klassifiziert. Auch hier konnten 76 Prozent der Strukturen einem Waldentwicklungsstadium zugeordnet werden (Tabelle 155), allerdings mit einer weitergehenden Differenzierung, indem die Klassen „angehende Verjüngung“, „angehendes Stangenholz“ „angehendes Optimalstadium“ sowie Plenterphase als zusätzliche Klassen hinzugefügt wurden. Letztere war auch für die Auswertung vom FELIS-Institut vorgesehen, ließ sich aber in der gegebenen Zeit aufgrund ihrer Komplexität nicht umsetzen.
1806. Die Ergebnisse vom FELIS-Suchalgorithmus und der Hexagon-Klassifizierung wurden daraufhin miteinander verglichen. Die Überdeckung gleicher Klassifizierung sowohl im Hexagon- als auch im „FELIS“-Modell ergab eine überwiegende Übereinstimmung in der Identifikation der Waldentwicklungsstadien; die Verteilung der Waldentwicklungsstadien über die Fläche ergab ein kongruentes Bild.
1807. Aus Gutachtersicht bestätigte das „FELIS“-Modell, dass der Suchalgorithmus in der Klassenidentifikation ohne statische Flächengrößen (Prinzip des iterativen moving-windows) zu vergleichbaren Ergebnissen wie die Klassifizierung über das Hexagon-Modell mit fest definierten Flächengrößen führt.

1808. Das Hexagon-Modell erlaubt jedoch weitergehende Auswertungen und Verschneidungen mit anderen Datengrundlagen (Kap. 7.1.1.1), und wurde deswegen als Grundlage für die Datenanalyse und Bilanzierung im Rahmen des Gutachtens verwendet.
1809. Die Bilanzen der Waldentwicklungsstadien werden in Kap. 7.3.2.2 beschrieben. Grundlage sind, wenn nicht anders erwähnt, die Ergebnisse des Hexagon-Modells.

Tabelle 154: Anteile der Waldentwicklungsstadien nach dem „FELIS“-Modell

	Kaltenbronn (ha)	Anteil	Hoher Ochsenkopf (ha)	Anteil	Ruhestein (ha)	Anteil	Summe (ha)	Anteil
nicht klassifiziert	1.495,8	26%	552,2	27%	2.653,8	29%		
Freifläche	934,1	16%	289,1	14%	2.256,8	25%	3.480,0	21%
Dickung	914,7	16%	158,4	8%	938,5	10%	2.011,6	12%
Stangenholz	229,9	4%	25,1	1%	266,9	3%	521,9	3%
Optimal-stadium	2.185,1	38%	1.006,2	50%	3.027,4	33%	6.218,7	37%
Gesamtfläche	5.759,5		2.031,0		9.143,3		16.933,8	100%

7.3.2.2. Ist-Analyse

1810. Mittels des Hexagon-Modells wurde die derzeitige Waldstruktur (Stichtag 19.8.2009) bilanziert. Tabelle 155 stellt die Ergebnisse dar. Berichtigt wurde die Bilanz durch die Sturmwurfflächen, die der lokale Gewittersturm am 30.06.2012 im Baiersbronner Gebiet verursachte. Sie werden in der Bilanz als Freiflächen geführt, auch wenn einige Restbäume nach der Räumung der Flächen stehen geblieben sind. Im Folgenden werden die Ergebnisse beschrieben.

Tabelle 155: Anteile der heutigen Waldstrukturen (Stand 19.08.2009) nach dem „Hexagon“-Modell

		Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
		ha	Anteil %	ha	Anteil %	ha	Anteil %	ha	Anteil %
Pionierwaldphase	Freiflächen	739	13	231	11	1839	20	2809	17
	frühe Verjüngungsphase	451	8	104	5	661	7	1216	7
	Dickungsphase	649	11	83	4	547	6	1279	8
	angehende Stangenholzphase	228	4	47	2	293	3	568	3
	Stangenholzphase	138	2	20	1	120	1	278	2
	angehendes Optimalstadium	247	4	96	5	363	4	707	4

	Plenterphase	58	1	55	3	103	1	216	1
Haupt-wald- strukturen	Optimalstadium	1916	33	884	44	2576	28	5376	32
	Zerfallsstadium	135	2	67	3	277	3	480	3
	Nicht klassifiziert	1198	21	442	22	2365	26	4005	24
	Gesamt	5760	34	2031	12	9144	54	16934	100

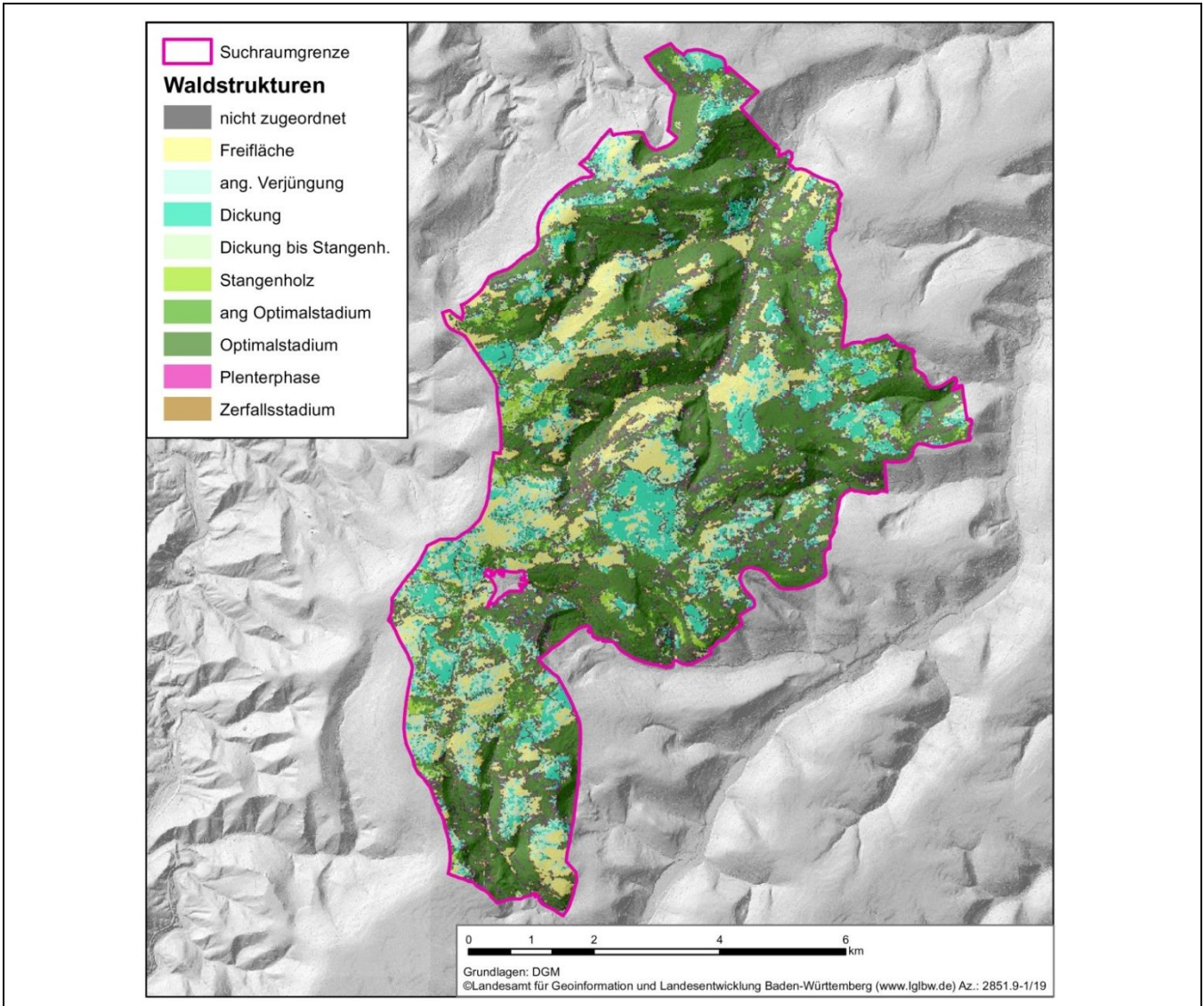


Abbildung 135: Waldstrukturen im Teilgebiet Kaltenbronn (Stand 2009)

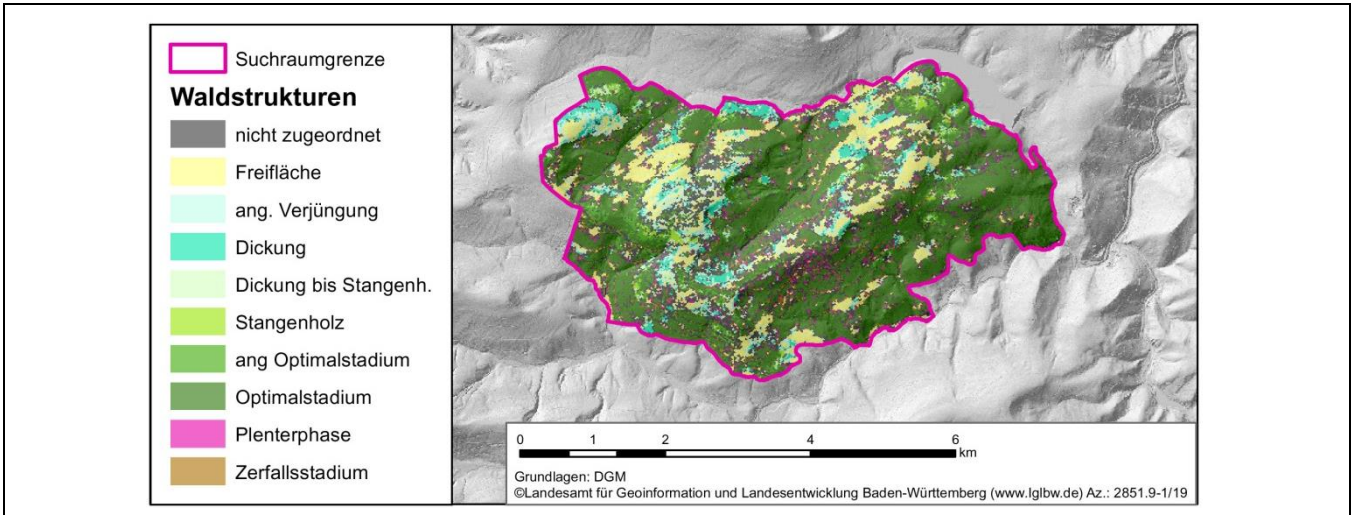


Abbildung 136: Waldstrukturen im Hohen Ochsenkopf (Stand 2009)

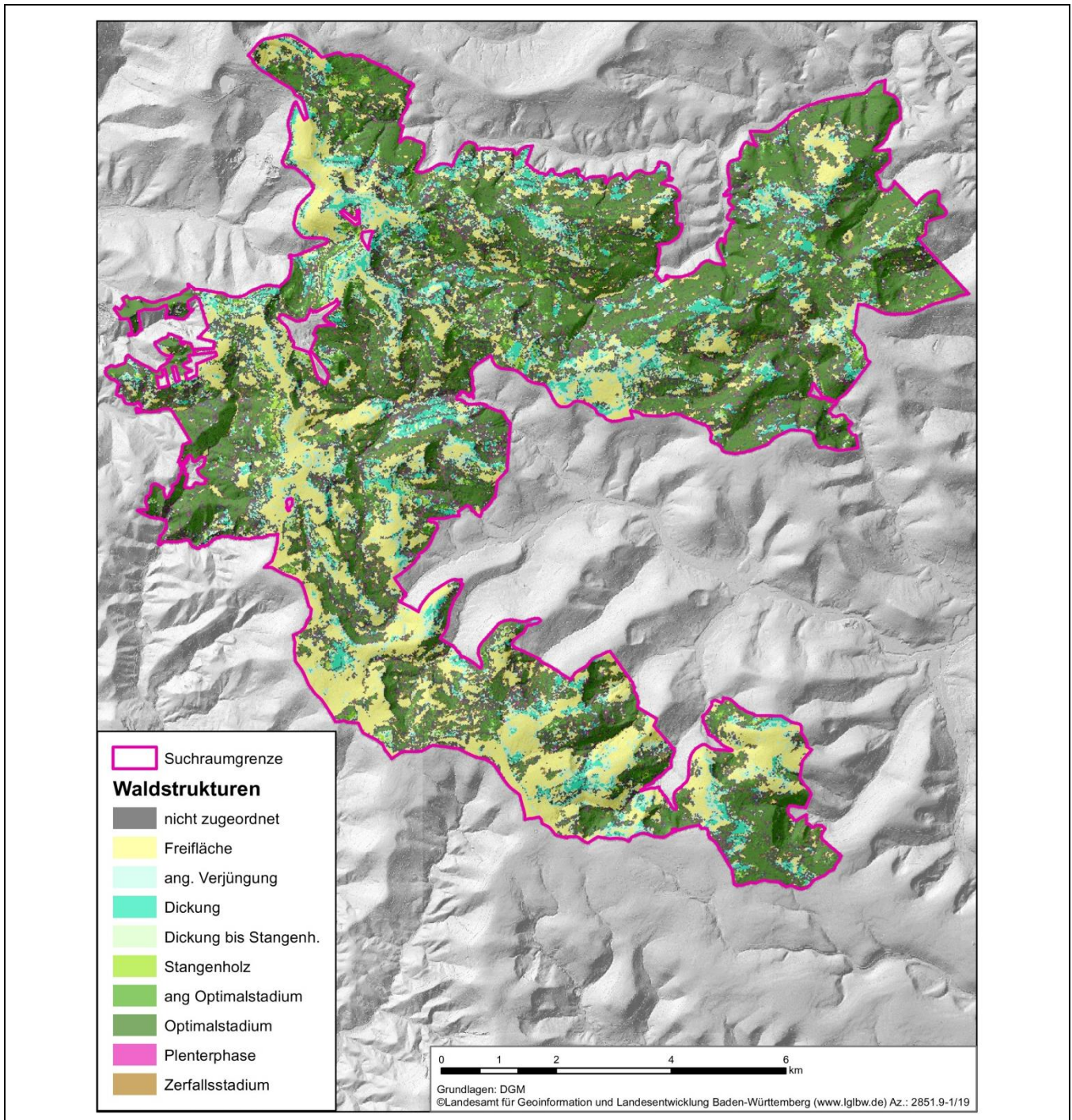


Abbildung 137: Waldstrukturen im Teilgebiet Ruhestein (Stand 2009)

Gesamtgebiet

1811. Das Suchgebiet ist ein vom Sturm Lothar stark störungsgeprägtes Gebiet. Auf fast allen windexponierten Lagen sind nur noch Reste älterer Waldbestände vorzufinden. 17 Prozent der Gesamtfläche sind vom Hexagon-Modell als Freifläche oder Lücke identifiziert (Tabelle 155), das Felis-Modell identifiziert sogar 21 Prozent als Freifläche (Tabelle 154). Werden die Flächen in früher Verjüngungsphase hinzugezählt, erhöht sich der Flächenanteil mit Freiflächencharakter auf 24 Prozent. Diese offenen Flächen sind

durchsetzt von unterschiedlich weit entwickelten Verjüngungskegeln und wechseln sich mit dichteren Dickungsstadien und Jungholzbeständen ab. Die Waldanteile von der Dickungsphase bis zum angehenden Optimalstadium haben Anteile von weiteren 17 Prozent. Damit können 41 Prozent der Flächen als störungsgeprägte Flächen oder Flächen, die deutlichen Pioniercharakter haben, bezeichnet werden.

1812. 32 Prozent der Waldfläche wird als Fläche identifiziert, die sich im Optimalstadium befindet, 3 Prozent der Flächen sind entweder Zerfalls- oder Verjüngungsphase.
1813. Entgegen der Hauptsturmrichtung gen Osten nehmen die dichteren Waldbestände des Optimalstadiums zu. Im Windschatten, an Karhängen oder sonstigen abfallenden Hangbereichen stehen noch größere zusammenhängende Wälder, die auch älter sein können.
1814. Sturm, aber auch die kleinstandörtliche Vielfalt hat eine Vielzahl von Strukturen erzeugt. 24 Prozent der Flächen sind daher nicht eindeutig kategorisierbar. Eine Einzelanalyse dieser Bereiche auf dem Luftbild ergab, dass dies stark durchbrochene und strukturierte Bestandesbereiche mit hohem Grenzlinienreichtum sind. Diese Flächen durchziehen den gesamten Suchraum.
1815. Von den drei Teilflächen hebt sich das Ruhestein-Gebiet ab. Es hat deutlich mehr Flächen, die nicht eindeutig klassifizierbar sind (26 Prozent), einen höheren Freiflächenanteil sowie den geringsten Anteil an Optimalstadien. Offene und bestockte Flächen wechseln sich hier deutlich öfter ab als in den anderen beiden Teilgebieten.

Teilgebiet Kaltenbronn

1816. Im Gebiet Kaltenbronn befinden sich 36 Prozent der Waldfläche im Optimal-, Zerfallsstadium bzw. in der Plenterphase. Jüngere Bestände kommen zu 21 Prozent vor. Freiflächen oder Flächen mit beginnender Verjüngung sind zu weiteren 21 Prozent vertreten. 21 Prozent der Fläche ist strukturreich und nicht eindeutig klassifizierbar.
1817. Als „Hot-Spots“ mit dichteren und älteren Beständen lassen sich das Eyach- und Rotenbachtal, das Kegeltal sowie das Gebiet um das Stürmlöschloch identifizieren. Besonders vorratsarme Bereiche liegen im westlichen Prallhangbereich und am Heidenberg. Das große Wildseemoor zeichnet sich durch Bestände aus, die überwiegend Dickungshöhe aufweisen. Da diese Bestände jedoch überwiegend aus Latschen und Spirken bestehen, wachsen sie über diese Bestandeshöhe nicht hinaus und haben damit ihr natürliches Höhenmaximum erreicht.

Teilgebiet Hoher Ochsenkopf

1818. Der Hohe Ochsenkopf ist das Gebiet, in dem die Stürme Wiebke und Lothar ihre Spuren am wenigsten hinterlassen haben.
1819. Von allen Teilgebieten befindet sich im Hohen Ochsenkopf der größte Anteil von Flächen im Optimalstadium (44 Prozent), es sind also mehr oder weniger geschlossene Bestände mit Baumhöhen zwischen 15 und 45 m. Die Freiflächen sind am seltensten (11 Prozent), auch die Bestände der frühen Pionier-

waldphase (Verjüngungs-, Dickungs- und Stangenholzphasen) sind im Verhältnis zu den anderen bei den Teilgebieten mit 12 Prozent etwas seltener.

1820. Andererseits konnten mit 6 Prozent viele stark strukturierte Bestände in der Plenterphase und im Zerfalls-/Verjüngungsstadium identifiziert werden. Addieren sich die nicht klassifizierbaren Flächen mit 22 Prozent hinzu, so sind im Hohen Ochsenkopf viele struktur- und grenzlinienreiche Bestände aufzufinden.
1821. Die Durchmischung von stärker strukturierten und wenig strukturierten Beständen ist jedoch gering. Die aufgelichteten und teilweise freien Flächen liegen in einem Band, das sich vom Bannwald „Hoher Ochsenkopf“ über den Schonwald „Nägeliskopf“ entlang zieht. Außerhalb dieses Bereiches sind noch im nördlichen Teil des Teilgebiets vermehrt offene oder verjüngte Flächen zu finden, ansonsten überwiegt ein geschlossener Wald.

Teilgebiet Ruhestein

1822. 20 Prozent des Teilgebiets ist mit Freiflächen bedeckt, das sind rund 1.800 ha. Die Stürme Wiebke und Lothar haben deutliche Spuren hinterlassen. Diese Flächen durchziehen das gesamte Gebiet, ein Schwerpunkt liegt auf der gesamten Länge des westlichen Bereiches, der sich mit der Lage der Grindenflächen deckt - die Öffnung dieser Flächen ist also einerseits dauerhaft natürlich bzw. durch den Managementeinfluss des Menschen erklärbar, andererseits hat hier Sturm Lothar viele Flächen geworfen. Diese enge Verzahnung von natürlichen, gemanagten und vom Sturm erzeugten offenen Flächen ist durch die Kuppenlage erklärbar, die einerseits standörtlich bedingt den Grindencharakter hervorgebracht hat, andererseits für den Sturm eine große Angriffsfläche geboten hat.
1823. Auffallend hohe Freiflächen- und Verjüngungsanteile sind im Südteil des Suchgebiets zu finden - im Ruhesteingebiet und nördlich des Kniebis.
1824. 28 Prozent der Flächen sind Wald im Optimalstadium, zusätzliche 4 Prozent der Flächen sind als Plenterphase oder Verjüngungsstadium identifiziert. Davon liegen viele im Schönmünztal Richtung Osten. Auch im nordöstlichen Teil des Teilgebiets liegen sehr große zusammenhängende Waldflächen.
1825. Im Westabfall Richtung Rheintal rund um das ehemalige Kloster Allerheiligen ist ebenfalls ein dichter und zusammenhängender Wald im Optimalstadium klassifiziert.
1826. Rund 2.400 ha oder 26 Prozent konnten nicht klassifiziert werden. Neben anthropogen bedingten Ursachen (Wege und Straßen) sind es auch im Ruhesteingebiet vor allem die Bereiche, in denen unterschiedliche Waldentwicklungsstadien ineinander greifen. In ihren Grenzbereichen wechseln vielfältige Strukturen auf engem Raum.

7.3.2.3. Urwald von morgen

1827. Der Urwald von morgen, mit ungestörten Entwicklungsprozessen und charakteristischen Biozönosen, wäre geprägt durch ein eng verzahntes Neben-, Mit- und Ineinander unterschiedlicher Waldentwicklungsstadien. Treten größere Störungen auf, hauptsächlich verursacht durch Stürme, so würden stö-

rungsgeprägte Waldentwicklungsstadien der Freiflächen- und Vorwaldphase kurzzeitig dominieren. Borkenkäferkalamitäten wären systemimmanent, würden die Waldstruktur jedoch nicht grundlegend beeinflussen, da die Fichte nur als Mischbaumart vorkommen würde. Die abgestorbenen Käferfichten würden deswegen für einen ständigen „Nachschub“ an Totholzmasse sorgen, neben der natürlichen Absterbedynamik der anderen Hauptbaumarten Tanne und Buche.

1828. Eine exakte Prognose der langfristigen Dynamik der Waldentwicklung auf Grundlage der Ist-Analyse ist wissenschaftlich nicht durchführbar. Dennoch wird in Kap. 7.6 versucht, zumindest für die nächsten 30 Jahre unter Berücksichtigung eines wahrscheinlichen Störungsregimes eine strukturelle Entwicklung zu bilanzieren.
1829. Es ist wichtig abzuschätzen, wohin die strukturelle „Reise“ der Wälder im Suchraum langfristig gehen kann. Deswegen wird zunächst vom Idealfall einer ungestörten, sehr diversen und ausgeglichenen Waldentwicklung ausgegangen, auch wenn die anvisierte Fläche von 7.500 ha Prozessschutzfläche keine großflächige Wildnisfläche darstellt, auf der bedingt durch die Größe der Fläche statistisch gesehen eine vollständig ausgeglichene Bilanz zu erwarten wäre (Fließgleichgewicht). Dann entspräche der Flächenanteil eines Waldentwicklungsstadiums seiner Zeitdauer. Längere Stadien haben aufgrund ihrer langen Zeitdauer einen höheren Flächenanteil als kurzlebige Stadien. Im Idealfall sind somit die Flächenanteile proportional zur jeweiligen Länge der Phase. Ausgehend von diesem Zusammenhang ist eine Flächenbilanz des Urwaldes im Fließgleichgewicht möglich. Für die Bilanzierung wurden die unterschiedlichen Urwaldtypen (Buche-geprägt, Buchen-Tannen-geprägt, Fichten-Buchen-Tannen-geprägt etc., hergeleitet aus Tabelle 151 berücksichtigt.
1830. Aus einem anthropogen stark und jahrhundertlang beeinflussten Wald kann im Verlauf von mehreren Baumgenerationen kein primärer Urwald entstehen, da die natürlichen Abläufe sowie typischen Prozesse und Artgemeinschaften sich erst langfristig wieder einstellen können. Allerdings fängt die Entwicklung zu einem sekundären Urwald mit urwaldähnlichen Strukturen und Abläufen bereits an, wenn der Mensch die Prozesse nicht mehr aktiv beeinflusst.
1831. Im Rahmen des Gutachtens musste geklärt werden, welches Urwald-Leitbild für die Wälder des Suchgebiets heran gezogen wird. Im Rahmen einer Literaturstudie wurden deswegen wichtige Veröffentlichungen zu Urwalddynamik insbesondere hinsichtlich ihrer Aussagen zu Entwicklungszeiträumen von Urwäldern untersucht (KORPEL (1995), LEIBUNDGUT (1993), SCHERZINGER (1996), DRÖßLER (2006)). Die Grundzüge der Urwalddynamik wurden in Kap. 7.1.5.2 dargestellt.
1832. Abbildung 138 zeigt eine stark verallgemeinerte Bilanz der Urwaldentwicklungstypen, die im Suchraum erwartbar sind, unterteilt in die drei Stadien „Stadium des Heranwachsens“, „Optimalstadium“ und „Zerfallsstadium“ (vgl. Kap. 7.1.5.2.3). Gemeinsam bilden sie den so genannten Hauptwaldzyklus. Sie dient zur Orientierung und als Maßstab einer potenziellen Urwaldentwicklung ohne Störungsregime. Für die Berücksichtigung von Störungen muss das Modell um Pionier- und Zwischenwaldstadien erweitert werden (vgl. 7.3.2.3 „Störungen“).



Waldtyp	Heranwachsensstadium		Optimalstadium	Zerfallsstadium		Summe
	früh	spät		früh	spät	
Buchen-geprägt	50	40	40	50	40	220
	<i>23%</i>	<i>18%</i>	<i>18%</i>	<i>23%</i>	<i>18%</i>	
Buchen-Tannen-geprägt	60	90	100	90	80	420
	<i>14%</i>	<i>21%</i>	<i>24%</i>	<i>21%</i>	<i>19%</i>	
Fichten-Buchen-Tannen-geprägt	60	30	110	180	170	550
	<i>12%</i>	<i>5%</i>	<i>20%</i>	<i>33%</i>	<i>30%</i>	
Fichten-geprägt	60	80	90	80	30	340
	<i>18%</i>	<i>24%</i>	<i>26%</i>	<i>24%</i>	<i>9%</i>	

Abbildung 138: Mutmaßliche Zeitdauer eines natürlichen und vollständigen Waldentwicklungszyklus' in Jahren und Prozent. Zusammengestellt aus KORPEL (1995), LEIBUNDGUT (1993), SCHERZINGER (1996), DRÖBLER (2006)

1833. Die Naturwaldtypen (aus den Waldgesellschaften der Standortkartierung abgeleitet, vgl. Kap. 7.3.1.3, Tabelle 151) wurden in einem weiteren Schritt nochmals zusammengefasst, um sie den in der Literatur dokumentierten Urwaldtypen zuordnen zu können (siehe nachfolgende Tabelle)

Tabelle 156: Zuordnung der Naturwaldtypen zu ökologisch ähnlichen Urwaldtypen

Urwaldmodell	Zugeordnete Naturwaldtypen
Buchen-geprägt	Wald aus unterschiedlichen Laubbaumarten; Wald aus Buchen und Eichen
Buchen-Tannen-geprägt	Wald aus Tannen und Buchen; Wald aus Tannen; Wald aus Tannen, Buchen und Kiefern
Buchen-Tannen-Fichten-geprägt	Wald aus Tannen, Fichten und Buchen; Wald aus Tannen und Fichten
Fichten-geprägt	Wald aus Fichten; Wald aus Fichten und Kiefern; Wald aus Bergkiefern

1834. Damit war eine Bilanzierung der Naturwaldtypen nach Waldentwicklungsstadien und deren potenzielle Anteile im Suchgebiet nach Eintreten einer ungestörten Urwalddynamik möglich (Tabelle 157) (vgl. Kap. 7.1.5.2.3.).

1835. Die Bilanz stellt eine denkbare Annäherung an eine Urwalddynamik dar, die im Suchraum nach Eintreten einer vollständig naturnahen Urwalddynamik eintreten könnte.

1836. Sie berücksichtigt die unterschiedlich langen Urwaldzyklen, abhängig von den dominierenden Hauptbaumarten und zeigt, dass das Stadium, in dem Bestände aus forstwirtschaftlicher Sicht „stabil“ sind (Optimalstadium) nur rund ein Viertel der Urwaldentwicklung im Suchraum ausmachen würde. Die Phase des Heranwachsens, in dem noch viele Bäume aus der vorhergehenden Generation präsent sind und fortschreitend zersetzt werden und die Fläche sich vielfältig und strukturreich verjüngt, nimmt rund 1/3 der Entwicklungsdauer ein. Noch etwas länger würde das Zerfallsstadium dauern, bei dem zunächst langsam, dann aber zunehmend stark die Bestände nicht mehr wachsen, sondern alters- oder störungsbedingt absterben und „zerfallen“.
1837. Der zuvor konstruierte Ablauf stellt eine schematische Zusammenfassung und starke Verallgemeinerung und Vereinfachung bekannter Urwaldabläufe dar. Im konkreten Einzelfall laufen derartige Prozesse stark zufallsbedingt und -bestimmt ab und können erheblich von dieser schematischen Darstellung abweichen. Da unkalkulierbare, zufällige Störungen allgemein in der natürlichen Waldentwicklung und speziell auch im Suchraum zweifellos eine wichtige Rolle spielen, wird im nächsten Schritt versucht, sie zu berücksichtigen und bilanziell zu erfassen.

Tabelle 157: Aufteilung der Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer ungestörten Urwaldynamik. Berechnungsgrundlage sind die aktuellen Anteile der Standortswälder und Erfahrungswerte vergleichbarer Urwaldtypen (Abbildung 138)

	Buchegeprägt			Buchen-Tannen geprägt			Fichten-Buchen-Tannen ge- prägt			Fichtengeprägt			Summe					
	Kalten- bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhe- stein	Kalten- bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhe- stein	Kalten- bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhe- stein	Kalten- bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhe- stein	Kalten- bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhe- stein	Gesamt	Pro- zent	
Stadium des Heran- wachsens (ha)	früh	9,4	3,6	14,9	727,4	195	842	51,9	81	368,5	69,9	3,8	38,9	858,6	283,4	1264,3	2.406	14,4
	spät	7,3	2,8	11,7	1018,4	273	1178,8	21,6	33,7	153,5	89,3	4,8	49,7	1136,6	314,3	1393,7	2.844	17,0
Optimal- stadium (ha)		7,3	2,8	11,7	1163,9	312	1347,3	86,5	134,9	614,1	100,9	5,4	56,2	1358,6	455,1	2029,3	3.843	23,0
Zerfalls- stadium (ha)	früh	9,4	3,6	14,9	1018,4	273	1178,8	142,7	222,7	1013,3	93,1	5	51,9	1263,6	504,3	2258,9	4.026	24,1
	spät	7,3	2,8	11,7	921,4	247	1066,6	129,7	202,4	921,2	34,9	1,9	19,4	1093,3	454,1	2018,9	3.566	21,4
Summe (ha)	40,7	15,8	64,8	4849,5	1300	5613,5	432,5	674,7	3070,6	388,1	20,9	216,1	5710,8	2011,4	8965	16.687	100,0	

Störungen

1838. Störungen sind Bestandteil des Entwicklungsregimes des Gebietes (vgl. Kap. 7.5). Dazu gehören Sturm, Schneebruch und sekundäre Störungen wie Borkenkäferkalamitäten. Die Störungen in den Bilanzen nicht zu berücksichtigen, würde der Realität nicht gerecht werden.
1839. Je nach Art der Störung hat sie eine unterschiedliche Auswirkung auf die weitere Entwicklung. Daher werden zwei Typen von Störungen ausgewiesen.
1. Großflächige Störungen: Sie werden durch Stürme verursacht, die großflächiger und bestandesunabhängiger wirken, je stärker sie sind. Diese Störungen führen zur Unterbrechung des Hauptwaldzyklus und erzeugen Pionierwald- und Zwischenwaldstadien mit anderen Strukturen und Baumartenzusammensetzungen.
 2. Borkenkäferbedingte Störungen: Sie führen nicht automatisch zu einer generellen Änderung des Naturwaldzyklus. Der Hauptwaldzyklus wird nicht durchbrochen sondern lediglich verkürzt. Durch Dürrständer und nicht vom Borkenkäfer befallene Bäume und den im Vergleich zu einem Sturmereignis langsameren Flächenfortschritt entstehen ökologisch keine Pionierwaldstadien. Borkenkäferbedingte Störungsflächen können der Zerfallsphase und der Phase des Heranwachsens zugeordnet werden. Werden diese Flächen allerdings bewirtschaftet und geräumt, wird der Hauptwaldzyklus künstlich zugunsten von Pionier- und Zwischenwaldstadien unterbrochen.
1840. Ausgehend von den aktuellen Anteilen störungsgeprägter Flächen und unter der Annahme, dass großflächige Störungen gerade auch unter dem Aspekt des Klimawandels zunehmen werden, gehen die Gutachter davon aus, dass sich 20 Prozent der Flächen störungsbedingt dauerhaft in Stadien befinden werden (Tabelle 158), die nicht dem Hauptwaldzyklus entsprechen, sondern Pionier- oder Zwischenwaldstadien. Diese Flächen sind ebenso wenig wie die Waldentwicklungsstadien des Hauptwaldzyklus verortbar, sondern wandern im Laufe der Waldentwicklung vom Zufall bestimmt über die Fläche. Derzeit werden 40 Prozent des Suchraums als von Störungen jüngeren oder älteren Datums beeinflusst eingeschätzt. Bei einer nicht unwahrscheinlichen Wiederkehr von kleineren und größeren Stürmen alle 10 Jahre sind 20 Prozent dauerhaftes Störungsregime eine Unterschätzung. Allerdings ist davon auszugehen, dass mit zunehmender Naturnähe (Baumartenzusammensetzung und Struktur) die Bestände auch widerstandsfähiger gegen Störungen werden.
1841. Nachdem die ideelle Aufteilung der Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer ungestörten Entwicklung hergeleitet wurde (Tabelle 157), lassen sich die aktuellen über die Waldstruktur erfasst identifizierten Waldentwicklungsstadien (Tabelle 153, Tabelle 155) diesen gegenüberstellen. Ein Vergleich der Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks auf die Strukturentwicklung ist damit möglich. Da die Waldstrukturen eine wichtige Grundlage für die ökologischen Eigenschaften der Wälder sind, lassen sich davon weitere Auswirkungen ableiten.
1842. Nachfolgend sind die Ergebnisse einer Waldentwicklung dargestellt, die theoretisch erst nach mehreren Waldgenerationen eintritt. Die Ergebnisse stellen eher ein Leitbild als ein tatsächlich eintreffendes Ereignis dar, weil die langfristige Waldentwicklung nicht prognostizierbar ist. Die Ergebnisse orientieren sich wieder an den Ergebnissen aus rezenten europäischen Urwäldern, da andere Referenzen nicht vor-

handen sind. Dieses Leitbild kann jedoch eine Richtung aufzeigen, in die die Waldentwicklung im Suchgebiet langfristig geht. Ihr zugrunde liegt die Erfahrung, dass auf allen Standorten langfristig diejenigen Baumarten die Oberhand gewinnen werden, die die größte natürliche Stabilität und Konkurrenzfähigkeit aufweisen (Standortswälder, vgl. Kap 7.3.1.1.3).

1843. Im Gebiet des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald befänden sich hypothetischer Weise bei einem kalkuliert dauerhaften Störungseinfluss 26 Prozent der Fläche im Heranwachsstadium, 18 Prozent der Fläche im Optimalstadium und rund 36 Prozent der Fläche im Zerfallsstadium (Tabelle 158). Periodische Schwankungen der Anteile durch kleine Störungen sind dabei systemimmanent und werden langfristig ausgeglichen.

Tabelle 158: Aufteilung der Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer vollständigen Urwalddynamik unter Berücksichtigung eines hypothetischen Störungsanteils von dauerhaft 20 Prozent innerhalb des Suchraumes. Um diese 20 Prozent wurden die Urwaldstadien jeweils reduziert. Für 140 ha waren keine Urwaldmodelle herleitbar

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Suchraum		
	Reduzierte Fläche (ha)	%	Reduzierte Fläche (ha)	%	Reduzierte Fläche (ha)	%	Reduzierte Fläche (ha)	%	
Stadium des Heranwachsens (ha)	früh	687	12	227	11	1011	11	1925	12
	spät	909	16	251	13	1115	12	2276	14
Optimalstadium		1087	19	364	18	1623	18	3074	18
Zerfallsstadium	früh	1011	18	403	20	1807	20	3221	19
	spät	875	15	363	18	1615	18	2853	17
Summe (ha)		4569	80	1609	80	7172	80	13350	80
Störungsflächenanteil (Pionier- und Zwischenwaldstadien)		1142	20	402	20	1793	20	3337	20
Gesamtsumme		5711	100	2011	100	8965	100	16687	100

1844. Die störungsbeeinflussten Flächen wären mehr oder weniger großflächig verjüngte Bereiche mit sehr viel liegendem und gebrochenen Totholz (bei Sturm- und Schneebruchereignissen) oder stehendem Totholz (bei Borkenkäferkalamitäten) mit kleinräumig unterschiedlicher Altersentwicklung. Dadurch, dass die Flächen nicht vom abgestorbenen Holz befreit werden, ist von einem vielfältigen Strukturmosaik bereits in frühen Entwicklungsstadien auszugehen. Auf diesen Flächen würden in frühen Entwicklungsstadien vor allem Pionier- und Zwischenwaldbaumarten dominieren (Kiefer, Birke, Vogelbeere, Erle, zusammen mit Fichte), die nach einer Entwicklungszeit von rund 80 bis 150 Jahren - sollten sie nicht durch weitere Störungen wieder in ihren Ausgangszustand zurück geworfen werden - von den Klimaxbaumarten Buche, Tanne und Fichte abgelöst werden. Auf diesen Störungsflächen, aber auch innerhalb der anderen Entwicklungsstadien ist von kleineren Flächen auszugehen, die sich erst verzögert wiederbewalden, so wie dies bereits jetzt in den Bannwäldern „Wilder See - Hornisgrinde“ oder „Wildseemoor“ oder auch auf vielen Flächen im Nationalpark „Bayerischer Wald“ zu beobachten ist.

7.3.2.4. Naturnähebewertung der Prozesse

1845. Die Darstellung von Naturnähe durch den Anteil natürlicher Baumarten (Kapitel 7.3.1) ist, wie mehrfach erläutert, nur ein Teilaspekt von Naturnähe. Ebenso wichtig ist die Frage, inwiefern natürliche Prozesse bereits ablaufen, oder ob sie vom Menschen überprägt sind.
1846. Um die aktuelle Naturnähe der Suchgebietskulisse hinsichtlich ihrer Prozesse darstellen zu können, wird die Bilanzierung der aktuellen Waldstrukturstadien (Tabelle 155) der hypothetischen Aufteilung der Urwaldentwicklungsstadien (Tabelle 158) gegenübergestellt. Das Ergebnis zeigt Tabelle 159. Dabei mussten einige verallgemeinernde Annahmen getroffen werden, die im Folgenden erläutert werden. Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass die Waldentwicklungsstadien, so wie sie in einem Urwald vorzufinden sind, nur bedingt mit Waldstrukturen eines Wirtschaftswaldes vergleichbar sind. Der entscheidende Unterschied liegt darin, dass in einem Wirtschaftswald Biomasse ständig entnommen wird. Dadurch fehlt Wirtschaftswäldern ein dem Urwald immanentes Strukturelement: Liegendes und stehendes, absterbendes oder abgestorbenes Holz, das zusätzlich eine Vielzahl von Einzelstrukturen (Höhlen, morsche Bereiche, Risse, etc.) aufweist. Zudem ist der Stoffkreislauf in Urwäldern weitgehend geschlossen, was zu einem höheren Nährstoffangebot für Flora und Fauna führt. Aufgrund der überwiegend fehlenden Totholzanteile in allen Waldentwicklungsstadien eines Wirtschaftswaldes ist die ökologische Qualität von den aus dem Wirtschaftswald hergeleiteten Strukturphasen grundsätzlich als geringer einzustufen.

Tabelle 159: Vergleich der aktuellen Waldstruktur mit den Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer vollständigen Urwalddynamik unter Berücksichtigung eines hypothetischen Störungsanteils von dauerhaft 20 Prozent

		Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
		Aktuell	Urwald	Aktuell	Urwald	Aktuell	Urwald	Aktuell	Urwald
Frühe Pionierwald- und Zwischenwald-Strukturen (großflächige Störungsflächen)		32%	20%	20%	20%	33%	20%	32%	20%
Späte Pionierwald- und Zwischenwaldstrukturen		10%		8%		8%		9%	
Stadium des Heranwachsens (ha)	früh		12%		11%		11%		12%
	spät, Plen-terstrukturen	1%	16%	3%	13%	1%	12%	1%	14%
	Nicht klassifiziert	22%		22%		26%		24%	
Optimalstadium		33%	19%	44%	18%	28%	18%	32%	18%
Zerfallsstadium		2%	33%	3%	38%	3%	38%	3%	36%

Erläuterung zu den nicht klassifizierten Anteilen:³⁴⁸

³⁴⁸ Diese Flächen sind in ihrer Zusammensetzung so divers, dass das Modell ihre Strukturen nicht eindeutig zuordnen kann. Ursachen dafür gibt es viele, eine wichtige Erklärung ist jedoch eine hohe Strukturierung der Bestände. Gleichzeitig übersteigt die Oberhöhe dieser Bestände nur sehr selten 20 m. Dementsprechend handelt es sich um aufgelockerte, jüngere Bestände oder Bestände, die auf schwachwüchsigeren Standorten keinen Dichtschluss bilden können. Aus diesem Grunde sind die 24 Prozent nicht klassifizierbaren Flächen zu dem Stadium des Heranwachsens zugeteilt worden, weil sie struktu-

1847. Tabelle 159 und Abbildung 139 zeigen die Unterschiede zwischen dem bewirtschaftungsgeprägten Wald des Suchraumes und einem Wald, der nach mehreren Baumgenerationen einer ungestörten Urwalddynamik unterliegen würde, am konkreten Beispiel des Suchraumes. Selbst unter Berücksichtigung eines 20 Prozentigen Anteils von großflächigen Störungen infolge von Sturm im Urwald-Modell wird deutlich, dass sich die Anteile der einzelnen Entwicklungsstadien umkehren. In einem Urwald überwiegen die älteren Entwicklungsstadien, in der Einstufung des aktuellen Waldzustandes überwiegen die jüngeren Entwicklungsstadien und hören fast abrupt mit einer beginnenden Zerfallsphase auf.
1848. Diese Zusammenhänge sind in der Fachliteratur oft beschrieben worden und bestätigen sich hier wiederum.
1849. Damit zeigt sich ein deutlicher Gegensatz zur Naturnäheinstufung nach natürlichen Baumartenanteilen: Bei der Naturnähebewertung nach natürlichen Baumartenanteilen wurde festgestellt, dass alle Baumarten, die als natürlich vorkommend im Suchraum erwartbar sind, zu großen Teilen vorhanden sind, auch wenn die Fichte einen unnatürlich hohen und Buche/Tanne einen unnatürlich niedrigen Anteil aufweisen.
1850. Bei der Naturnähebetrachtung der vorhandenen Strukturen und Waldentwicklungsstadien muss dagegen festgestellt werden, dass die für die natürliche Biodiversität (näheres vgl. Kap. 7.10.3) notwendigen Altersphasen (Zerfallsstadium) im Suchraum nur zu sehr geringen Teilen vorkommen. Daher ist ein ausreichender Rückzugs- bzw. Spenderraum zur Erhaltung einer Mindestpopulation für auf diese Strukturen angewiesenen Arten (nicht zu verwechseln mit dem Erhalt von Individuen einer Art!) sehr wahrscheinlich nicht oder nur sehr rudimentär vorhanden (3 Prozent der Fläche). Beleg dafür ist die hohe Anzahl an Arten der Roten Liste, die genau auf diese Strukturen angewiesen sind.
1851. Es besteht also ein sehr hoher Bedarf an Flächen, die natürlicherweise altern und absterben können. Diese sind im Gebiet potenziell vorhanden, da das vielfältige Relief des Suchraumes ausreichend sturmgeschützte Bereiche bietet, um eine weitgehend ungestörte Alterung zu ermöglichen.
1852. Bei einer Kulisse von potenziell 10.000 ha Nationalpark und einer Kernfläche von 7.500 ha würden hier also maximal rund 2.700 ha (36 Prozent, vgl. Tabelle 159) der Flächen dauerhaft in einem Altersstadium sein, wenn eine ungestörte Urwalddynamik vollständig eingetreten wäre. Noch einmal betont wird an dieser Stelle, dass dies ein theoretischer Wert ist, der mit einer großen Schwankungsbreite behaftet ist. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die langfristig durchschnittliche Größenordnung realistisch ist.
1853. Im Vergleich der drei Teilgebiete ist wiederum der Hohe Ochsenkopf als naturnächstes Gebiet bezogen auf natürliche Strukturen einzustufen. In den frühen Stadien ist im Vergleich zum Urwaldmodell kaum ein Überhang an Flächen festzustellen, das Optimalstadium ist sehr stark besetzt. Hier besteht das Potenzial, schnell und größerflächig in ältere Phasen hinein zu wachsen.

rell diesem Urwaldstadium am ähnlichsten sind (vgl. 7.3.2.1). Späte Pionierwald- und Zwischenwaldstrukturen des aktuellen Waldzustandes wurden strukturell den frühen Urwaldstadien des Heranwachsens zugeordnet, auch wenn sie nur bedingt vergleichbar sind. Bei allen strukturellen Zuordnungen gilt, dass bei den Urwaldstadien durchweg von höheren Totholzanteilen auszugehen ist, die strukturell zu einer weiteren Bereicherung führen, weswegen eine Analogie nur mit großer Vorsicht herzustellen ist!

1854. Als strukturell am naturfernsten ist der Ruhestein einzustufen, der den geringsten Anteil älterer Bestände aufzuweisen hat. Allerdings ist dies, wie auch im Gebiet des Kaltenbronn, auch dem hohen Sturmeinfluss geschuldet und nicht ausschließlich der wirtschaftenden Tätigkeit.

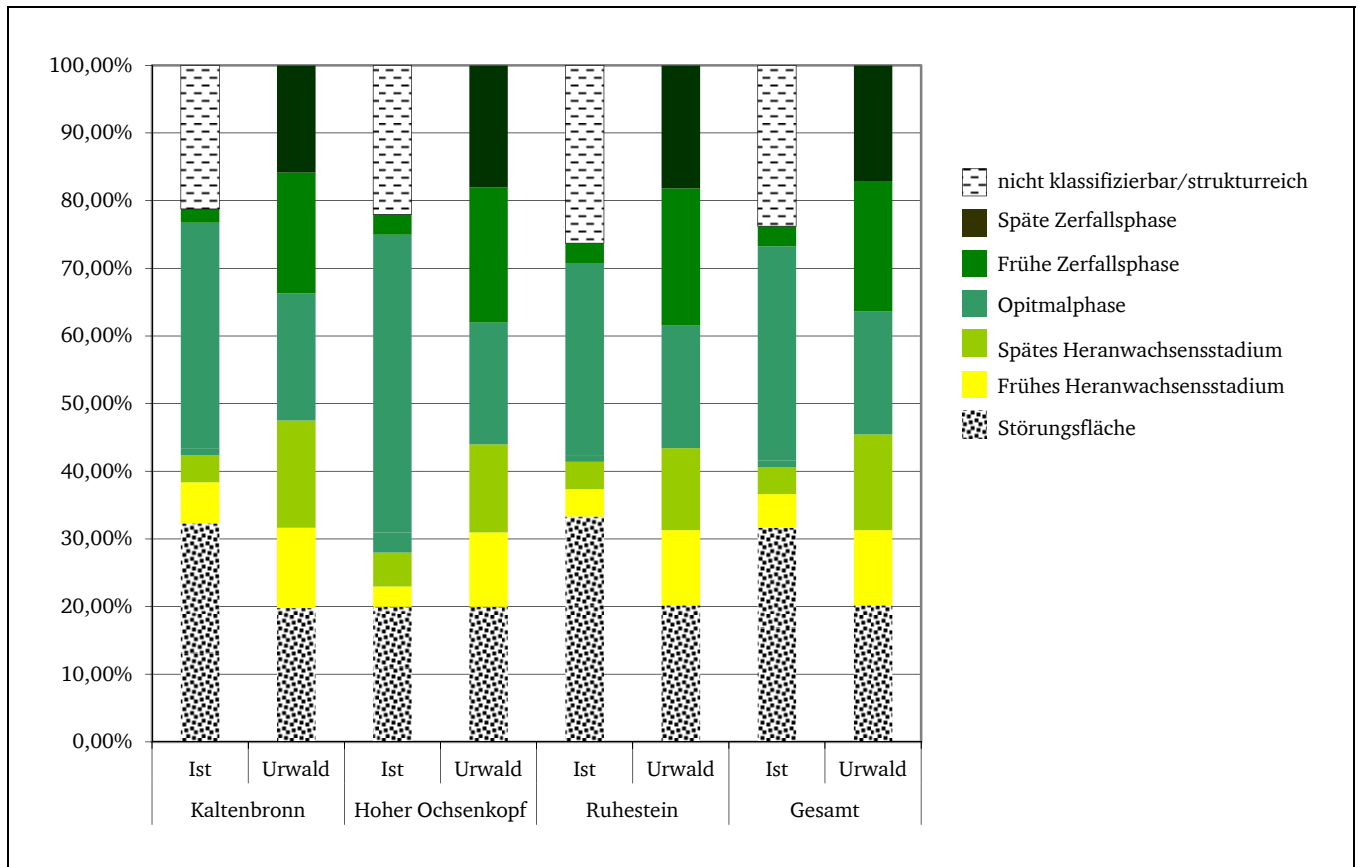


Abbildung 139: Vergleich der aktuellen Strukturen mit Strukturen des Urwaldmodells ohne Zuordnung der nicht klassifizierbaren Flächen der Ist-Analyse

7.3.3. Naturnähe der Artengemeinschaften

1855. Die Naturnähe der Artengemeinschaften leitet sich aus dem Vergleich einer potenziellen, denkbaren vollständig naturnahen Artenzusammensetzung im Vergleich zu heutigen vorgefundenen Artgemeinschaften ab.

1856. Für beide Kenngrößen liegen keine belastbaren Werte vor: In den letzten Resten europäischer Urwälder sind nach Kenntnis der Gutachter keine umfassenden Arterhebungen erfolgt, so dass hierfür keine Zahlen vorliegen. Im Nationalpark Bayerischer Wald gibt es erste Ansätze, das Arteninventar faunistischer und floristischer Art zu erfassen (NATIONALPARKVERWALTUNG BAYERISCHER WALD 2011). Aber auch der Nationalpark Bayerischer Wald ist noch ein stark kulturell überprägter Wald, der keine Referenz für eine überwiegend naturnahe Artenzusammensetzung darstellt.

1857. Für den Suchraum selber gibt es zwar eine aktuelle Zusammenstellung über bekannte Arten (FÖRSCHLER et al. 2012), die aber nicht systematisch erhoben wurde und bei weitem nicht alle Artengruppen abdeckt. Sie wurde in Kap. 7.9.3.ergänzt und bewertet.

1858. Daher kann über die Naturnähe der Artengemeinschaften grundsätzlich keine Aussage gemacht werden. Da aber aus den Waldstrukturen abgeleitet werden kann, dass bereits die Habitatausstattung im Suchgebiet nicht das mögliche Potenzial widerspiegelt (fehlende Altersphasen), ist davon auszugehen, dass das natürliche Artenpotenzial des Suchraumes noch nicht ausgeschöpft ist. Im Vergleich zu baden-württembergischen Verhältnissen ist die Qualität der Artenausstattung jedoch sehr hoch (siehe Kap. 7.9.3), so dass die Naturnähe der Artengemeinschaften den Anforderungen des § 24 BNatSchG Abs. 1 entspricht.

7.3.4. Zusammenfassende Bewertung der Naturnähe, abgeleitete Empfehlungen

1859. Naturnähe lässt sich nach den Aspekten Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung (Zustand) sowie Natürlichkeit der Prozesse mit ihren Strukturen (Dynamik) quantifizieren.

1860. Im Suchraum entsprechen diese Aspekte noch nicht den Referenzwerten eines Urwaldes. Die Baumartenzusammensetzung weicht teilweise erheblich von der erwartbaren natürlichen Baumartenzusammensetzung ab. Dennoch liegt mit einem durchschnittlichen Wert von 40 Prozent natürlichen Baumartenanteilen (Tabelle 150) die Suchgebietskulisse in einem Bereich, der einen günstigen Ausgangszustand darstellt, um weiter entwickelt zu werden, zumal die Bestände einen hohen Durchmischungsanteil aufzeigen.

1861. Die Waldbestände weisen einen im Vergleich zu aus Urwäldern abgeleiteten Phasen deutlichen Überhang an jungen und mittelalten Beständen auf, gleichzeitig sind typische Strukturen eines Urwaldes (größere Alt- und Totholzflächen, Nischenreichtum) deutlich unterrepräsentiert. Der Wald entspricht hinsichtlich seines Altersaufbaus damit noch weitgehend einem klassischen Wirtschaftswald, der ab starken Baumholzdimensionen genutzt und wieder in Verjüngung gebracht wird. Urwälder beispielsweise in den Tropen durchlaufen einen vollständigen Zyklus vom Stadium des Heranwachsens über das Optimalstadium zum Zerfallsstadium und sind als ökologisches Wirksystem „komplett“. Diese Abläufe gibt es in mitteleuropäischen Wäldern so gut wie nicht mehr. Hierfür ist auch der Nordschwarzwald ein Beispiel.

1862. Die Natürlichkeit der Prozesse lässt sich aktiv überwiegend nicht beeinflussen (sieht man von der künstlichen Erzeugung von Totholz durch Ringelung oder Umziehen von Bäumen ab), sondern hier wirkt ausschließlich der Faktor Zeit naturnähefördernd. Anders ausgedrückt erhöht unter diesem Gesichtspunkt jede Nichtbeeinflussung der Prozesse bereits die Natürlichkeit. Ergebnisse der Prozessentwicklung (Ungleichaltrigkeit der Bestände, Totholzreichtum, Kummulation der Biomasse auf hohem Niveau, Strukturvielfalt) sind zufällig und per se kaum steuerbar, werden sich aber mit der Zeit einstellen.

1863. Die Naturnähe der Baumartenanteile lässt sich durch waldbauliche Eingriffe aktiv erhöhen. Handlungsmaxime sollte jedoch nicht auf der Reduktion der Fichte liegen, zumal die Fichte auf 50 Prozent der Fläche zum natürlichen Wald gehört (vgl. Kap. 7.3.1.3). Vielmehr sollen mit den Eingriffen die Wuchsbedingungen für Buchen- und Tannenaufwuchs optimiert werden.

1864. Kehrseite des aktiven Managements: Natürliche Prozesse werden zum Teil verhindert. Mit aktiver Erhöhung der natürlichen Baumartenanteile wird die Naturnähe der Prozesse verringert bzw. sie stagniert. Aktives Management und natürliche Prozesse stehen während der auf 30 Jahre angesetzten Entwicklungszeit in Konkurrenz zueinander.
1865. Deswegen ist unter diesem Gesichtspunkt der Ansatz eines „Entwicklungsnationalparks“ kritisch zu prüfen: Denn mit einem Entwicklungsnationalpark, der waldbaulich die natürlichen Baumartenanteile erhöht, können die wichtigsten Eigenschaften, die Prozesse, nicht entwickelt werden, sondern sie werden konterkariert. Auch reichen 30 Jahre bei weitem nicht aus, um die Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung signifikant zu erhöhen, da ein Baumartenwechsel hin zu Schattbaumarten wie Tanne und Buche deutlich länger dauern würde. In der Abwägung der Naturnäheaspekte „Zustand“ und „Prozess“ ist der „Prozessschutz“ im Nationalpark höher zu bewerten. Die ungestörte Dynamik auf größerer Fläche, bei der sich Struktur- und Totholzreichtum einstellt, ist naturschutzfachlich wertvoller als eine Naturnähe der Artenzusammensetzung. Denn heute mangelt es naturschutzfachlich an großflächigen alten Wäldern mit ihren typischen Strukturen, weniger an Wäldern mit einer natürlichen Baumartenzusammensetzung. Sehr langfristig betrachtet wird sich eine naturnahe Artenzusammensetzung in Folge des Prozessschutzes allein entwickeln.
1866. Deswegen ist zu empfehlen, einen Entwicklungsnationalpark nach dem Prinzip: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“ zu managen, zumal über die weitere Entwicklung auch der Baumartenzusammensetzung keine abschließenden Prognosen möglich sind. Es sollte nur dort steuernd eingegriffen werden, wo mittelfristig (100 Jahre) keine deutliche selbständige Steigerung der natürlichen Baumartenzusammensetzung auf großer Fläche zu erwarten ist. Der Zeitraum von 100 Jahren ist willkürlich gewählt, lässt sich aber als Zeitraum begründen, innerhalb dessen Menschen Veränderungen überhaupt noch wahrnehmen können. Je eher natürliche Prozesse wirken (insbesondere die unbeeinflusste Alterung und das Absterben der Bäume), desto eher werden sich urwaldähnliche Zustände und Abläufe einstellen.
1867. Dennoch ist auch naturschutzfachlich eine „Geburtshilfe“ für eine natürlichere Baumartentwicklung begründbar, da großmaßstäblich Aussagen über die Naturferne bzw. -nähe der Baumartenanteile möglich sind und dementsprechend auch Ansätze herleitbar sind, wie eine größere Naturnähe der Baumartenzusammensetzung entwickelt werden kann.
1868. Die Entscheidung darüber, welche Waldbestände zu welchem Zeitpunkt und bei welchen Zuständen in den Prozessschutz überführt werden können, muss fachlich begründet sein, sie ist zu einem gewissen Grad aber auch normativ. Die Gutachter empfehlen, nur das Mindestmaß an natürlicher Baumartenausstattung einzubringen und möglichst rasch in den Prozessschutz zu münden.

7.4. Zonierungsvorschlag für den potenziellen Nationalpark

1869. Aus Gründen der Verständlichkeit wird bereits an dieser Stelle des Gutachtens ein Zonenkonzept vorgestellt, dass aus Sicht der Gutachter zielführend für einen potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald wäre.
1870. Wie bereits in Kapitel 3.5 erwähnt, sollte ein Nationalpark in unterschiedliche Zonen unterteilt werden, mit deren Hilfe sich unterschiedliche Ziele des Nationalparks verwirklichen und darstellen lassen.
1871. Für einen potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald, der als Entwicklungsnationalpark gedacht wäre, bieten sich aus Sicht der Gutachter fünf unterschiedliche Zonenkategorien an:

Tabelle 160: Erster Vorschlag aus Sicht der Gutachter zu fünf möglichen unterschiedlichen Zonenkategorien

Kategorie	Beschreibung
1. Dauerhafte Managementflächen	<p>Flächen, die an Wirtschaftswälder direkt angrenzen und erhöhte Risiken aus dem Nationalpark abpuffern sollen.</p> <p>Auf diesen Flächen sollten außerdem Maßnahmen geplant sein, die ein andauerndes aktives Eingreifen erfordern (Jagdinfrastruktur, touristische Infrastruktur, Bildung und Informationsinfrastruktur, etc.)</p>
2. Entwicklungszone 1 (EZ 1)	<p>Flächen der Entwicklungszone 1 dienen drei Zielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aktive Förderung einer natürlicheren Baumartenzusammensetzung – Präventive und aktive Bekämpfung von Störungen (Sturmwurf, Schneebruch, Borkenkäfer, evtl. Feuer) – Einrichtung temporärer Jagdinfrastruktur <p>Nach spätestens 30 Jahren werden diese Flächen vollständig den Kernzonen zugewiesen.</p>
3. Entwicklungszone 2 (EZ 2)	<p>Flächen der Entwicklungszone 2 stehen konzeptionell Kernzonenflächen bereits sehr nahe. Bei angedachten lenkenden Eingriffen sollte der unmittelbar bevorstehende Prozessschutz maßgebend sein. Borkenkäferbekämpfungsmaßnahmen sollten unterlassen werden. Waldbauliche Steuerung sollte nur sehr extensiv erfolgen.</p> <p>Nach spätestens 30 Jahren werden diese Flächen vollständig den Kernzonen zugewiesen. Flächen der Entwicklungszone 2 bieten sich jedoch bereits früher als Kernzonenflächen an.</p>
4. Kernzone	<p>Flächen, auf denen jegliche aktive Steuerung durch den Menschen ausgeschlossen ist. Pflanzen und Tiere sollen sich hier vollständig unbeeinflusst und möglichst ungestört entwickeln dürfen. Nur im Einzelfall (Wildtiermanagement) wären Ausnahmen zu prüfen.</p>
5. Dauerhafte Pflegeflächen	<p>Flächen, die aus naturschutzfachlichen Gründen nicht der natürlichen Sukzession ausgesetzt werden sollen. Sie unterliegen entweder strengen europäischen Schutzauflagen (Natura-2000 Richtlinie) und/oder auf</p>

ihnen sind stark bedrohte Tier- und Pflanzenarten zu finden, die keine oder kaum alternative Lebensräume finden könnten. Maßnahmen im Sinne einer „Pfleger“ dienen dem Erhalt eines Zustandes, der für diese Arten/und oder den Landschaftstyp notwendig ist.

1872. Erklärtes Ziel der Landesregierung Baden-Württembergs ist es, nach einer Entwicklungszeit von 30 Jahren 75 Prozent der Nationalparkfläche unter vollständigen Prozessschutz gestellt zu haben. Bis dahin wären auf einem größeren Flächenteil steuernde Eingriffe denkbar und möglich. Die Frage, welche Zonenkategorie einzelne Waldflächen innerhalb des potenziellen Nationalparks einnehmen, ist auf zwei Weisen beantwortbar:

- a. Die Waldflächen werden hinsichtlich ihrer individuellen Entwicklungsbedürftigkeit kategorisiert und einer der fünf Flächenarten zugeordnet. Dies ergäbe ein patchworkartiges und bunt durchmisches nebeneinander aller Flächenkategorien.
- b. Die Waldflächen werden vor allem hinsichtlich ihrer räumlichen Lage im potenziellen Nationalpark einer Flächenart zugeordnet, so dass sich die unterschiedlichen Zonen zwiebelschalenartig anordnen würden. Die Frage, welche steuernde Entwicklung auf den Einzelflächen denkbar ist, würde erst danach betrachtet.

1873. Wie im Kapitel 7.17.3 noch ausführlich begründet wird, empfehlen die Gutachter eine Zonierung nach der Variante b. Die Zonierung im potenziellen Nationalpark würde dem Zwiebelschalenmodell folgen; die Steuerungsintensität würde von außen nach innen abnehmen (Abbildung 140).

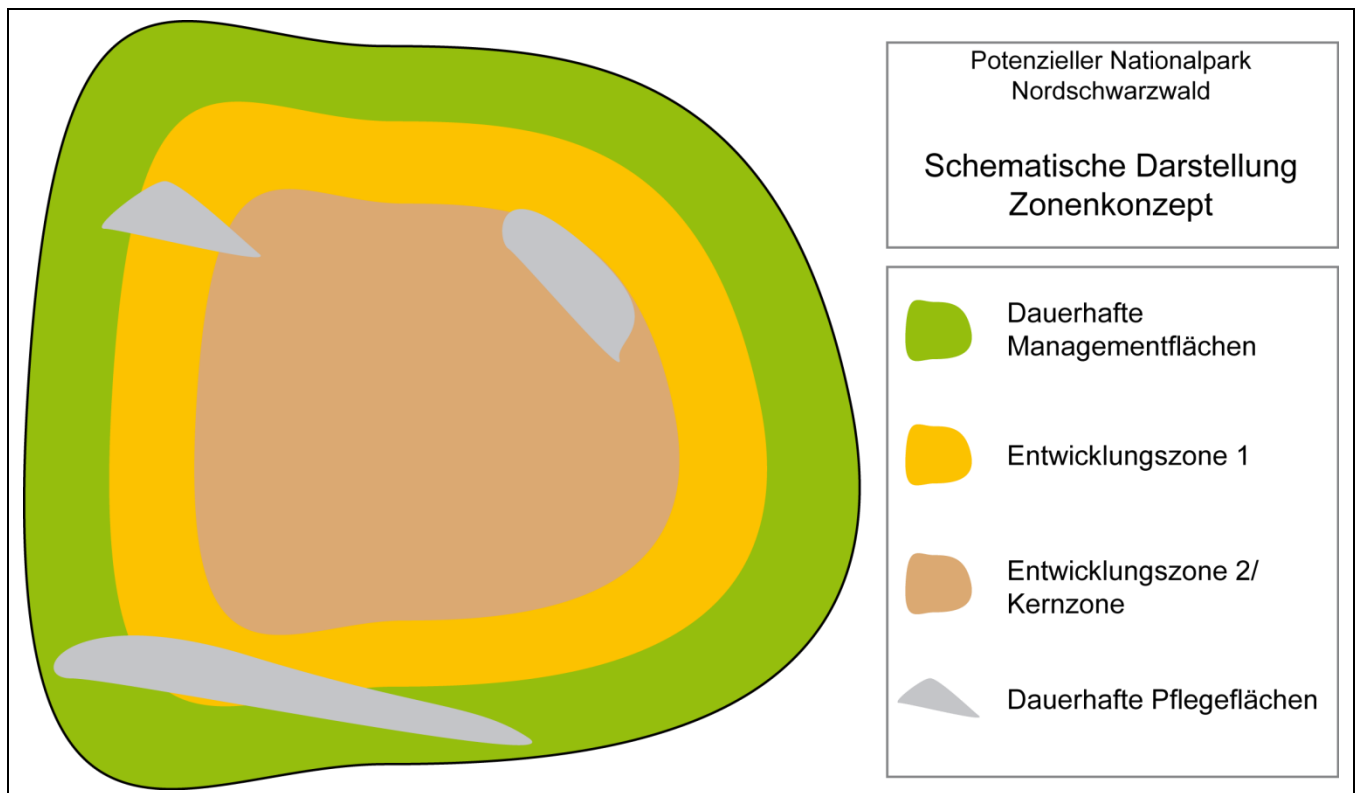


Abbildung 140: Schematische Darstellung des „Zwiebelschalenmodells“ als Vorschlag für die Zonierung des potenziellen Nationalparks

1874. Nach diesem Zonierungsprinzip werden in den folgenden Kapiteln Daten klassifiziert und ausgewertet. Dies ist notwendig, um unterschiedliche Intensitäten der Auswirkungen beim Management der Flächen darstellen zu können.
1875. Wichtig für die richtige Interpretation der Ergebnisse ist, dass die Klassifizierung der Flächen nach Nationalparkzonen im Gutachten immer auf Grundlage der 17.000 ha großen Suchraumfläche erfolgt. Da die tatsächliche Nationalparkfläche nur 10.000 ha betragen würde, sähe eine tatsächliche Zonierung anders aus. Die drei Teilgebiete sind jedoch im Wesentlichen jeweils nur als Gesamtgebiete als Nationalparkfläche geeignet: Es würde als tatsächliche Nationalparkfläche beispielsweise das nahezu vollständige Teilgebiet Ruhestein mit einer zusätzlichen Fläche aus dem Hohen Ochsenkopf oder dem Kaltbronnen in Frage kommen; eine bedeutende Verkleinerung aller Teilgebiete, um aus den drei Teilgebieten zusammen 10.000 ha Zielfläche herzuleiten, macht aus geometrischen (ungünstiges Verhältnis zwischen Kern- und Außenfläche) und ökologischen Überlegungen (zu kleine ungestörte Kerngebiete) Gründen keinen Sinn. Würde das „Zwiebelschalenmodell“ tatsächlich umgesetzt, dürfte sich die näherungsweise Verortung der unterschiedlichen Zonen dem Wesen nach nicht ändern - dauerhafte Managementflächen lägen immer am Rande der Teilgebiete und Kernzonen in der Mitte. Deswegen gehen die Gutachter davon aus, dass die Lage der Zonen im 17.000 ha großen Suchraum der Zonierung im 10.000 ha großen Nationalpark ähnlich ist. Die Waldverhältnisse, so wie sie in den unterschiedlichen Zonen der Suchraumfläche hergeleitet und bewertet werden, sind deswegen analog auf die Zonierung eines potenziellen Nationalparks mit einer Größe von 10.000 übertragbar.
1876. Für die Machbarkeitsstudie werden die 17.000 ha linear auf 10.000 ha Zielfläche hinunter gerechnet (näheres ab Kap. 7.16), um den Aufwand für 10.000 darstellen zu können

7.4.1. Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien

1877. Eine wichtige Bedingung laut Leitplanken (Rahmenvorgaben, siehe Abschnitt 593.6) des MLR für die Einrichtung eines Nationalparks im Nordschwarzwald ist die Erfüllung der IUCN-Kriterien. Dies bedeutet, dass bei 10.000 ha Nationalparkfläche rund 75 Prozent der Fläche als Kernzone dem Prozessschutz unterliegen sollen.
1878. Managementflächen (Pufferflächen) sind Flächen, die unter anderem aus dem Nationalpark kommende erhöhte Risiken (z. B. Borkenkäfer) gegenüber dem angrenzenden Wirtschaftswald abwehren sollen.
1879. In den Leitplanken des MLR und in einem Schreiben des MLR vom 22.01.2013 wurde eine Festlegung hinsichtlich der Anordnung und der flächenmäßigen Bilanzierung der Managementzonen getroffen.³⁴⁹
1880. Entsprechend gilt für Bereiche, in denen der Nationalpark an Staatswald angrenzt, dass keine Pufferfläche innerhalb der Nationalparkfläche erforderlich ist.
1881. Für Bereiche, in denen der Nationalpark an Privat- und Körperschaftswald angrenzt ist eine Pufferfläche innerhalb der Nationalparkfläche erforderlich.

³⁴⁹ siehe Abschnitt 3.4 bzw. 3.6 des Gutachten bzw. Aktenzeichen beim MLR: 52-8847.02

1882. Dort, wo Privat- und/oder Körperschaftswald angrenzt und zusätzlich dort, wo besiedeltes Gebiet direkt an die Fläche des potenziellen Nationalparks grenzt, wurde deshalb in einer GIS-Analyse ein 500m breiter Streifen für eine Pufferzone in den Nationalpark (-suchraum) hinein gelegt. Grenzt Staatswald an, wurde dieser Streifen um den Suchraum gelegt (Wirkraum), um Wirkungen des potenziellen Nationalparks simulieren zu können. Der Abstand von 500 m wurde von den Gutachtern als notwendiger Mindestabstand definiert und wird in Kap. 7.5 eingehend erläutert. Faktisch würde dieser Streifen jedoch nicht existieren, sondern das Borkenkäfermanagement würde nach Aussagen von ForstBW in die Bewirtschaftung der Staatswaldflächen integriert sein.
1883. Die Flächenbilanz (Tabelle 161) zeigt die Gesamtfläche und die kalkulierten Managementflächen (jeweils 500m-breite Streifen) mit den jeweiligen Anteilen an der Fläche. Auf dieser Basis lassen sich Aussagen zur Erfüllbarkeit der IUCN-Kriterien treffen.

Tabelle 161: Flächenbilanz des Suchraumes (Überprüfung der IUCN-Kriterien). Die Fläche des 500 m Streifens ist 270 ha kleiner als die in Tabelle 173, weil im Außenwirkraum Nichtwaldflächen liegen.

	Gesamter Suchraum				Suchraum- kulisse fixiert
	Kalten- bronn (ha)	Hoher Ochsenkopf (ha)	Ruhe- stein (ha)	Gesamt (ha)	10.000 ha Fläche
Gesamtfläche	5.760	2.031	9.143	16.934	10.000
Davon 500 m-Streifen angrenzend an Körper- schafts-, Privatwald, be- wohntes Gebiet	1.056 (18%)	598 (29%)	2.353 (26%)	4.007 (24%)	2.366 (24%)
Kernfläche	4.704 (82%)	1.433 (71%)	6.790 (74%)	12.927 (76%)	7.634 (76%)
Staatswaldfläche 500 m- Streifen (Wirkraumfläche)	1.157	258	1.785	3.199	1.889
Fläche des 500 m- Streifens gesamt	2.213	855	4.138	7.206	4.255
Nationalpark-wirksame Fläche	6.917	2.289	10.928	20.133	11.889

1884. Würde der gesamte Suchraum zum Nationalpark erklärt, so würden bei einem 500m-Flächenstreifen zu Nichtstaatswald knapp 13.000 ha als Kernfläche ausgewiesen werden können (dies entspricht 76 Prozent der Gesamtfläche).
1885. Bezogen auf eine Nationalparkfläche von 10.000 ha können rund 7.640 ha als Kernfläche (ebenfalls 76 Prozent) ausgewiesen werden.

1886. Nach Prüfung weiterer Kriterien (³⁵⁰) wird somit festgestellt, dass die IUCN-Kriterien bezogen auf einen Nationalpark mit einer Fläche von 10.000 ha erfüllbar sind.
1887. Das vorliegende Gutachten analysiert die Gesamtwirkung eines potenziellen Nationalparks und nicht nur die Wirkung innerhalb der Nationalparkgrenzen mit einer Fläche von 10.000ha.
1888. Dies gilt insbesondere dort, wo der Nationalpark an Staatswald angrenzt und keine Pufferfläche innerhalb der eigentlichen Nationalparkfläche als erforderlich erachtet wird.
1889. Für die vorliegende Machbarkeitsstudie und die Wirkungsanalyse eines potenziellen Nationalparks müssen die borkenkäferrelevanten Flächen im Wirkraum jedoch eingerechnet werden (z. B. bei der ökonomischen Analyse auf die Wertschöpfungskette Holz, Abschnitt 6.2.2.2). Damit ergibt sich aus der Summe der Nationalparkfläche von 10.000 ha und einem zusätzlichen borkenkäferrelevanten, theoretischen 500m-Flächenstreifen zu staatlichem Wirtschaftswald eine nationalparkwirksame Fläche von rund 11.900 ha.³⁵¹

7.5. Auswirkungen von und Umgang mit Störungen

7.5.1. Einführung

1890. Als **Störungen** werden nachfolgend Ereignisse bezeichnet, die in einem kurzen Zeitraum messbare Parameter des (Wald-) Ökosystems abrupt und maßgeblich beeinflussen. Prozesse, die in das Ökosystem nicht abrupt eingreifen, sind hingegen keine Störungen sondern **Stressoren** (SCHERZINGER 1996, WIKIPEDIA 2012). „Endogene Störungen“ sind im Ökosystem selbst angelegt, während “exogene Störungen” von außen auf das Ökosystem einwirken und natürlichen oder menschlichen Ursprungs sein können.
1891. Eine Störung wird aus menschlicher Sicht dann als **Katastrophe** bezeichnet, wenn das Ereignis ein überaus großes Schadenausmass auslöst. Dieses geht deutlich über Schadenereignisse des täglichen Lebens hinaus und gefährdet oder behindert dabei Leben und Gesundheit zahlreicher Menschen, erhebliche Sachwerte oder lebensnotwendige Versorgungsmaßnahmen (SCHERZINGER 1996, WIKIPEDIA 2012). Das davon betroffene Gebiet (System) kann sich nicht selber wieder erholen. Dazu bedarf es der Hilfe von außen in Form von massiven Eingriffen. Fehlt diese Hilfe, so kommt es zu bleibenden, bedeutenden Veränderungen des Systems.
1892. Die **Ursachen von Störungen** sind vielfältig. Sie werden häufig durch Extremereignisse ausgelöst. Aus der Sicht eines zukünftigen Nationalparks Nordschwarzwald interessieren in erster Linie Stürme und Nassschneefälle. Aber auch Starkniederschläge, Hitzeperioden und längere Trockenperioden oder extreme Frostereignisse und Hagelschlag lösen flächige Störungen aus. Waldbrände, Steinschlag und Fel-

³⁵⁰ Erstens, Berücksichtigung, dass dauerhafte naturschutzfachlich bedingte Pflegeflächen abgezogen werden müssen. Zweitens, eine geeignete Arrondierung der Nationalparkfläche sollte naturschutzfachlich bedingte Pflegeflächen aus der Kulisse aussparen (i. besonderen Grindenflächen). Drittens, ein weiterer Puffer von rund 100 ha noch besteht. Weiterhin ließe sich über eine Arrondierung der Grenzlinien (der Suchraum weist stellenweise ein sehr ungünstiges Verhältnis von Grenzlinien und eingeschlossenem potenziellem Nationalparkgebiet auf) der Anteil des 500 m Streifens verringern, so dass das die Kernflächenanteile im Verhältnis zu den 500 m-Streifen zunehmen könnten.

³⁵¹ Zur Verwendung der nationalparkwirksamen Fläche siehe Kapitel 5.1

sabbrüche haben hingegen nur sehr lokale Auswirkungen, können aber bei besonderen witterungsbedingten Konstellationen oder verändertem Klima durchaus gehäuft auftreten.

1893. Borkenkäferkalamitäten, insbesondere verursacht durch den Buchdrucker (*Ips typographus*), werden als „sekundäre Störungen“ betrachtet, da sie nicht von selbst ausgelöst werden, sondern auf einer Anzahl weiterer Voraussetzungen beruhen.
1894. Auch der wirtschaftende Mensch kann ein Faktor sein, der die Störungsanfälligkeit der Waldökosysteme erhöht. Einen bedeutenden Einfluss hat der durch den Menschen geprägte Zustand der Wälder (Anteil nicht standortgerechter Baumarten, Waldstrukturen, Waldboden etc.).
1895. Schleichende Veränderungen der Luftqualität („Waldsterben“) und Klimaveränderung sind im eigentlichen Sinn keine Störungen sondern Stressfaktoren.
1896. Gemäß Definition gehören Störungen zur natürlichen Dynamik der Waldökosysteme (vgl. Kapitel 7.1.5.2.2). Sie erhöhen die natürliche Dynamik und damit auch die Biodiversität. Störungen können aber in ihrer Wirkung durch menschliche Einflüsse direkt oder indirekt verstärkt, allenfalls auch gemildert werden.
1897. Im Zusammenhang mit einem Nationalpark Nordschwarzwald stellen sich folgenden Fragen:
- Welche Störungen können in der Suchraum auch ohne Nationalpark auftreten?
 - Wie sind Waldeigentümer und Forstverwaltungen bisher mit Störungen umgegangen?
 - Mit welchen zusätzlichen Störungen ist bei der Schaffung eines Nationalparks zu rechnen?
 - Welchen Einfluss haben diese auf den Nationalpark selber, aber insbesondere auch auf die umliegenden Wirtschaftswälder (Wirkraum)?
 - Welche und wieviel Störung können wir uns oder kann sich ein Nationalpark resp. die Natur leisten?
 - Wie kann mit vorhandenen und allenfalls erhöhten Risiken umgegangen werden?
 - Wie können die Risiken reduziert werden?
1898. Es sei vorweggenommen, dass der Begriff „Risiko“ der menschlichen Sichtweise entspricht und im Zusammenhang mit einer Gefahr resp. einem quantifizierbaren möglichen Schaden an Menschen, Sachwerten und allenfalls Naturwerten verwendet wird.

7.5.2. Stand des Wissens

1899. Ziel dieses Kapitels ist es, den Stand des Wissens zu Störungen allgemein, vor allem aber zu den bisherigen Störungen im Suchraum respektive in der Region gebündelt darzustellen. Die beiden Störungsformen „Sturm“ und „Borkenkäfer“ werden in einem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald die größte Bedeutung haben. Die in den folgenden Kapiteln dargestellten Betrachtungen legen deshalb ihren Schwerpunkt auf die Sturmereignisse der letzten Jahrzehnte und die darauffolgenden Massenvermehrungen des Fichten-Borkenkäfers. Dabei interessiert im speziellen, wie mit den Störungen und de-

ren Auswirkungen seitens der Forstwirtschaft umgegangen wurde und welche Erfahrungen gesammelt wurden. Neben den Erfahrungen aus den Wirtschaftswäldern werden auch Erkenntnisse aus fichtenreichen Waldschutzgebieten Baden-Württembergs dargestellt. Außerdem wird auf die Borkenkäferentwicklungen in ausgewählten Fichten-Nationalparks eingegangen. Schließlich wird die Situation in den benachbarten Ländern Schweiz und Österreich kurz thematisiert.

1900. Mit „Borkenkäfer“ ist in erster Linie der Große Buchdrucker (*Ips typographus*, L.) oder Achtzählige Fichtenborkenkäfer gemeint. Grundlage dieses Kapitels sind umfangreiche Literaturstudien (vgl. auch JOHN et SCHMON 2012).

7.5.2.1. Zufällige Nutzungen (ZN) in Wirtschaftswäldern Baden-Württembergs

1901. Hauptursache der zufälligen Nutzungen (ZN) stellen Stürme dar. Sie verursachen nicht nur direkte, sondern über meist nachfolgende Borkenkäferkalamitäten auch indirekte bzw. nachgelagerte wirtschaftliche Schäden.

1902. Gemäß laufenden Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes ziehen alljährlich mehrere orkanartige Stürme über Deutschland hinweg (DWD, www.wetter-extrem.de). Bemerkenswert häufig fallen sie in die Wintermonate Dezember bis März, oft auch in die Monate November-Dezember. Während der Vegetationsperiode gibt es weniger Orkane mit großräumigen Auswirkungen, dafür mehr Gewitterstürme und Sturmböen von lokaler und regionaler Bedeutung.

1903. Zu den Ereignissen der vergangenen 25 Jahre, welche auch in Baden-Württemberg erhebliche „zufällige Holznutzungen“ veranlassten, zählen:

25.-27.02.1990	Orkan Vivian
28.02.-01.03.1990	Orkan Wiebke
27.-28.01.1994	Orkan Lore
26.12.1999	Orkan Lothar
18.-19.01.2007	Orkan Kyrill
1.03.2008	Orkan Emma
1.03.2008	Orkan Fee
24.01.2009	Orkan Klaus
30.06.2012	Gewittersturm (Baiersbronn-Freudenstadt)

1904. Mit Ausnahme des Gewittersturms 2012 fallen sämtliche aufgezählten Großereignisse in die Wintermonate Dezember bis März.

1905. In der nachstehenden Zeitreihe sind die ZN an Insektenholz (in erster Linie nach Befall durch Borkenkäfer an Fichte) für Baden-Württemberg zusammengestellt (Abbildung 141). Ein Vergleich mit den Daten der Orkane zeigt, dass den großen Sturmereignissen meistens Borkenkäferkalamitäten folgten, so 1991-

93 nach Vivian und Wiebke, 1994-96 nach Lore, vor allem 2001-02 nach Lothar und abgeschwächt 2007 nach Kyrill. Der extreme Hitzesommer 2003, unterstützt durch kleinere Windwürfe, bewirkte eine weitere Käferkalamität, nachdem die Populationsdichte immer noch sehr hoch war.

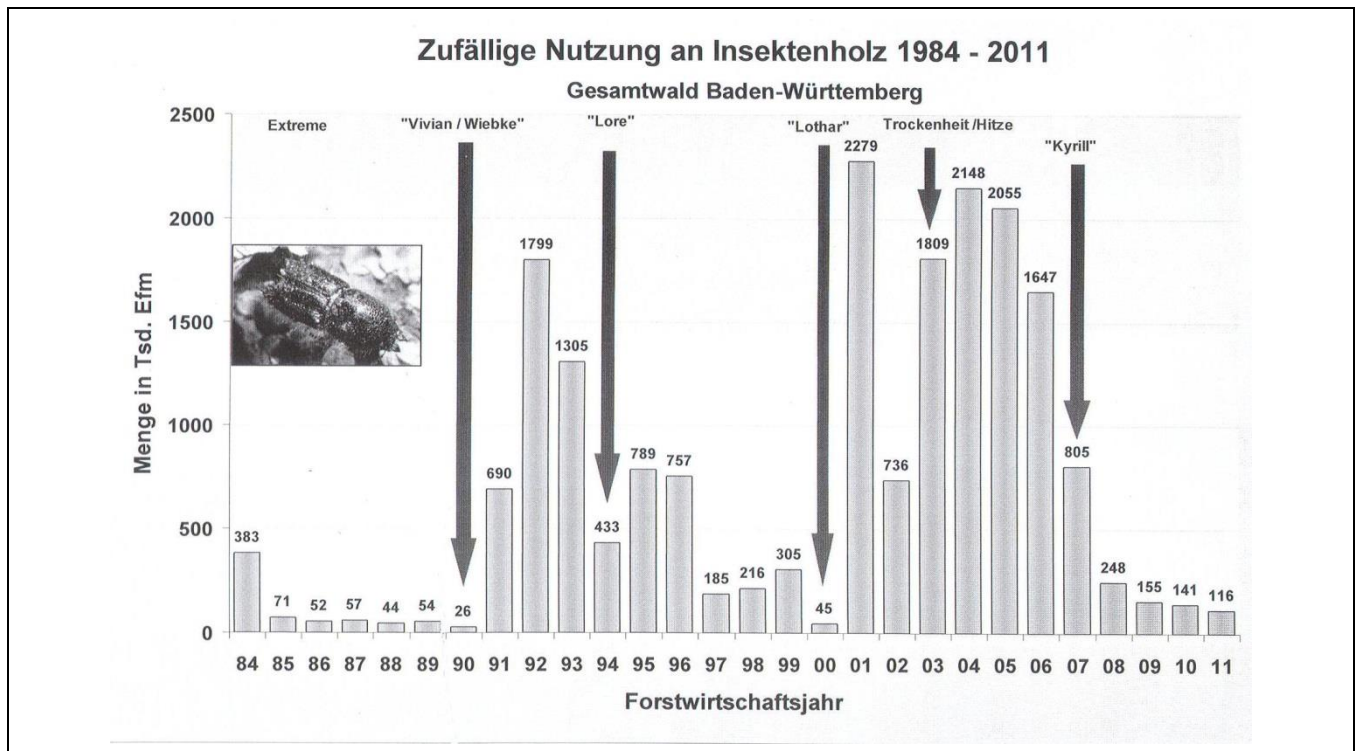


Abbildung 141: Zufällige Nutzungen Käferholz 1984-2011 in den Wäldern von Baden-Württemberg. Die Pfeile bezeichnen extreme Sturmereignisse von Orkanstärke und das Hitzejahr 2003. (Quelle: FVA BW Abt. Waldschutz)

1906. Die Gegenüberstellung der Sturmholz- und der Käferholznutzungen für den Nationalpark-Suchraum (Abbildung 142 und Abbildung 143) zeigt ein ähnliches Bild: großer Sturmholzanfall bewirkt in den Folgejahren einen deutlich erhöhten Käferholzanfall in den Jahren 1990 (Vivian/Wiebke), 1994 (Lore), 2000 (Lothar). Etwas weniger deutlich erscheinen die Auswirkungen von Kyrill (2007), Emma/Fee (2008) und Klaus (2009). Noch nicht berücksichtigt ist der Gewittersturm 2012. Die Ereignisse 1985 und 1987 liegen etwas weiter zurück.

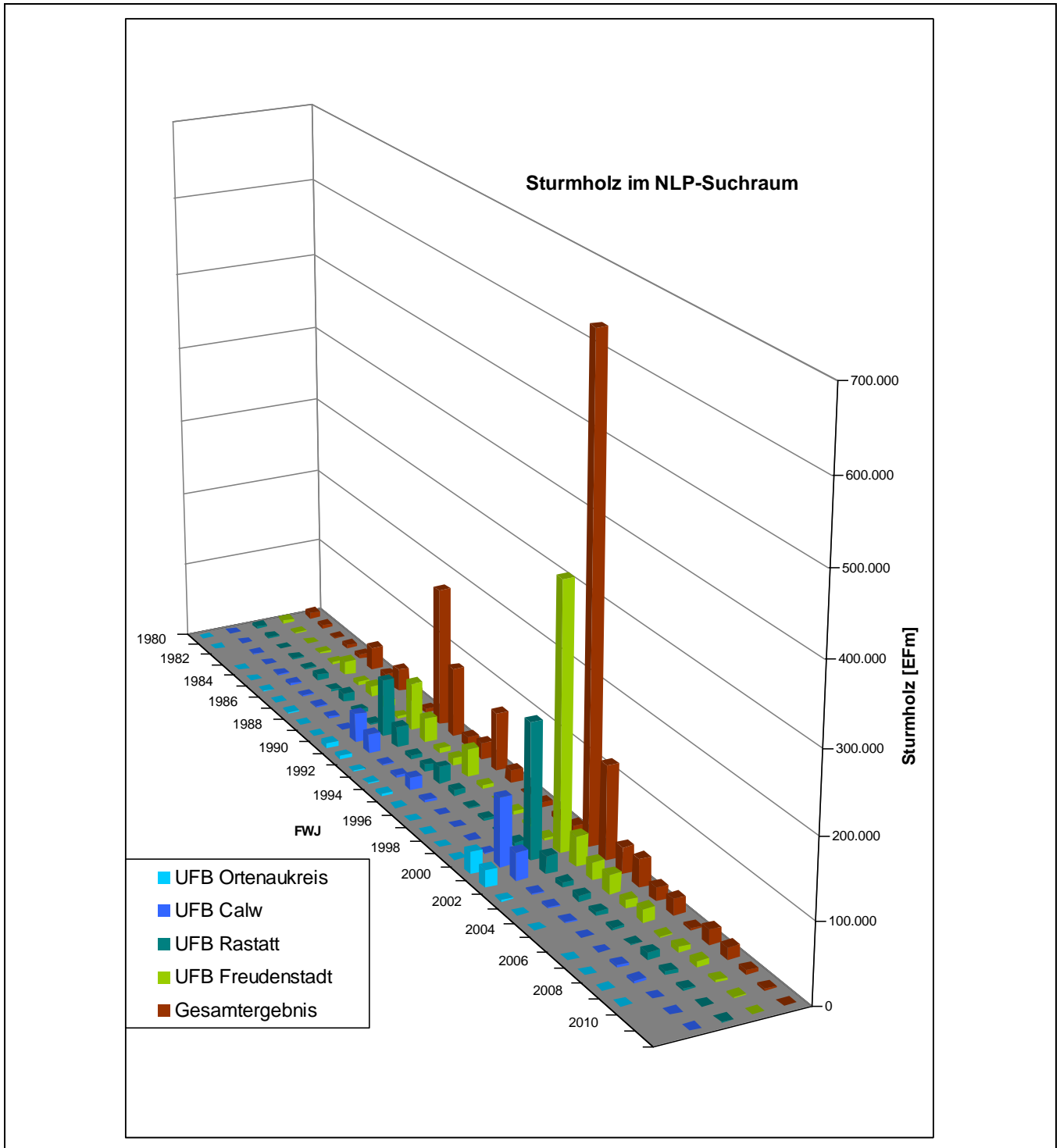


Abbildung 142: Sturmholznutzungen 1980-2011 im Nationalpark-Suchraum, aufgeteilt nach UFB Rastatt, Calw, Freudenstadt, Ortenaukreis und gesamt. Die Flächenanteile am Nationalpark-Suchraum sind: UFB Rastatt 4.861 ha, UFB Calw 2.332 ha, UFB Freudenstadt 7.526 ha, UFB Ortenaukreis 1.074 ha, gesamt 15.793 ha. (Quelle: FORSTBW, 2012)

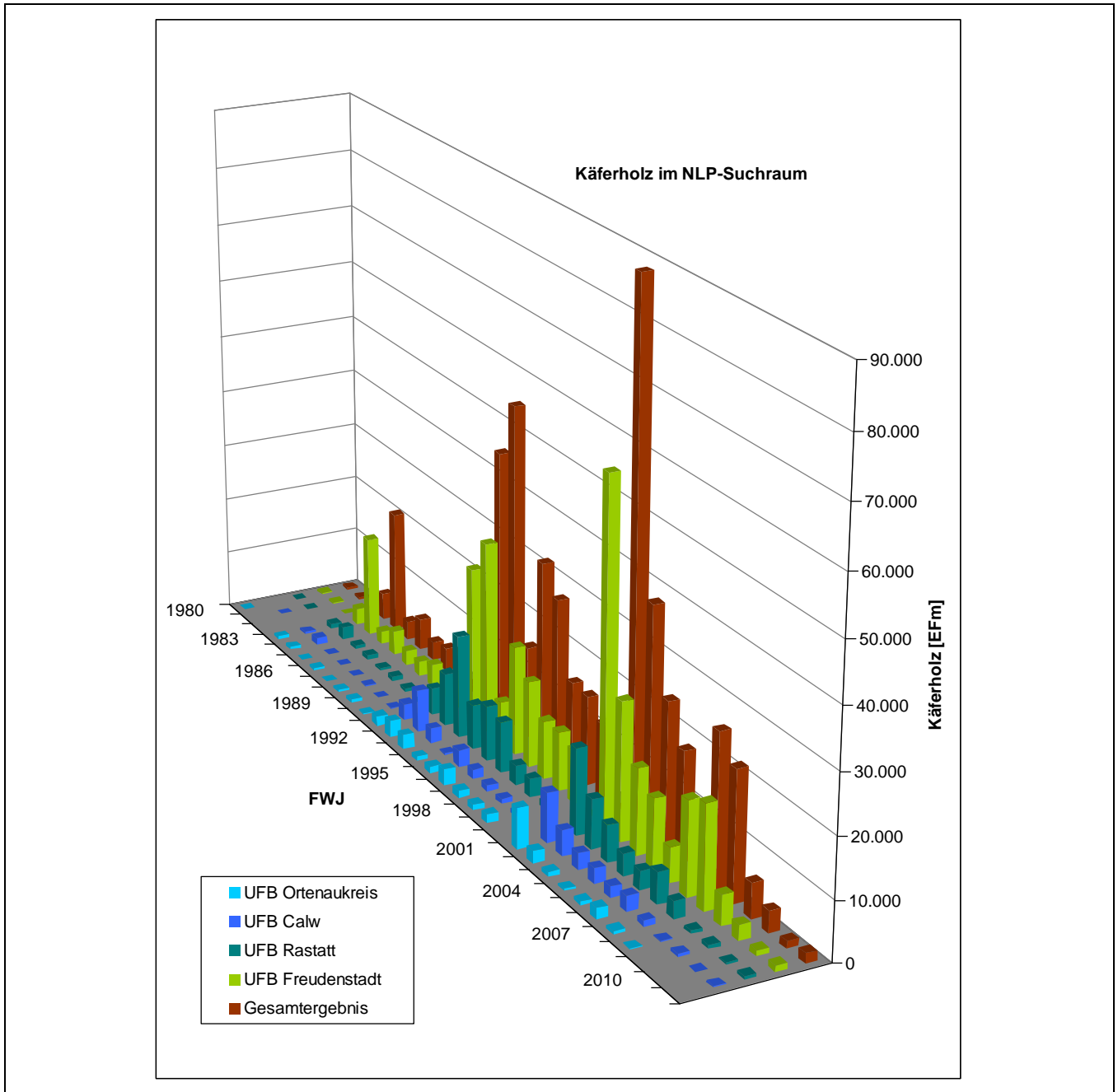


Abbildung 143: Käferholznutzungen 1980-2011 im Nationalpark-Suchraum, aufgeteilt nach UFB Rastatt, Calw, Freudenstadt, Ortenaukreis und gesamt. (Quelle: FORST BW, 2012)

1907. Beim Vergleich der Abbildung 142 und Abbildung 143 sind die unterschiedlichen Skalierungen zu beachten. Es handelt sich um absolute Zahlen, die lediglich Trends und Zusammenhänge mit Störungsereignissen und Witterungsverlauf wiedergeben. Für detailliertere Analysen wären die Mengen mit den Flächen der Forstbezirke zu gewichten. Zudem sind Vergleiche nur unter Berücksichtigung der Fichtenanteile mit Befallspotenzial zulässig.
1908. Immerhin zeigt sich recht deutlich - und in Abweichung von Angaben etwa aus der Schweiz -, dass die Käferholzmengen „nur“ etwa ein Fünftel der Sturmholzmengen ausmachen (vgl. 7.5.2.5). Dies dürfte vermutlich mit dem raschen Aufarbeiten des Sturmholzes und einem passenden Gesamtaufarbeitungskonzept zusammenhängen. Gute Erschließung, geringer Ernteaufwand, befriedigende Holzpreise und

genügend Abnehmer fördern den Arbeitsfortschritt. Es darf davon ausgegangen werden, dass auch das Käferholz rasch aufgearbeitet und abgeführt wurde und dank guter Beobachtung neue Befallsherde sofort erkannt werden konnten. Bisherige Hauptprobleme sind somit nicht die Käfer, sondern die wiederkehrenden Sturmereignisse.

1909. In den dargestellten Angaben sind die Ereignisse in den Bannwäldern innerhalb des Suchraumes nicht enthalten, weil dort das Sturmholz nicht aufgearbeitet wird und auch keine Käferbekämpfung erfolgt (Näheres hierzu in Kap. 7.5.2.2).
1910. Festzustellen bleibt auch, dass die ZN aus Käferholz nach den Stürmen nach ein paar Jahren wieder einen niedrigen Wert einnehmen, dass „Forstschutzmaßnahmen“ ihre entsprechende Wirkung zeigen. Betrachtet man die Borkenkäfersituation und deren Bestand, so kann Folgendes festgehalten werden:
- 80er Jahre des 20. Jahrhunderts: recht geringer Borkenkäfer-Bestand
 - In den Jahren 1982-84 waren Luftschadstoff-Immissionen und Kronenverlichtungen unter der Bezeichnung „Waldsterben“ ein zentrales Gesprächsthema. Gleichzeitig begünstigten die trockenen und warmen Sommer, unterstützt durch Sturmereignisse, die Vermehrung des Buchdruckers. In diesen Zeitraum fallen auch die ersten Einsätze der Lockstofffallen.
 - Vor Vivian und Wiebke (1990) waren die Populationen nahezu auf dem Niveau der eisernen Bestände
 - 90er Jahre des 20. Jahrhunderts: recht hoher Borkenkäfer-Bestand
 - Auslöser waren die Stürme Vivian und Wiebke 1990
 - Weitere örtliche Stürme: 1991/1992, 1994, 1996
 - Trockenjahr 1992 (PONTUALI et al. 2008, WESLIEN et SCHRÖTER 1996)
 - Die Käferpopulationen vermochten sich bis 1999 da und dort auf einem erhöhten Niveau zu halten, was immer wieder zu Käferbefall führte.
 - Der Rückgang der Populationen Ende der 1990er Jahre ist wahrscheinlich der ungünstigen Witterung und teilweise den Antagonisten zuzuschreiben. Er darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Populationsgrößen vielerorts immer noch über den eisernen Beständen lagen (PONTUALI et al., 2008).
 - Ab 2000: hohe Bestände bis 2007
 - Auslöser Sturm Lothar, 1999
 - Kleinere Sturmereignisse 2002
 - Trockenjahr 2003
 - Folgestürme z. T. lokal
 - Starker Rückgang der zufälligen Nutzungen seit 2008 sowohl beim Sturmholz als auch beim Käferholz.

1911. Die in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz mit den Sturmereignissen von Lothar und den folgenden Borkenkäfersituationen gemachten Erfahrungen sind im Handbuch Sturm (ODENTHAL-KAHABKA 2010) aufgearbeitet.
1912. Von nicht unerheblichem Einfluss in Bezug auf die Sturm- und Käferholzaufarbeitung sind die Waldbesitzverhältnisse. Die Staatswälder, Gemeindewälder und größeren Privatwälder verfügen in der Regel über gut funktionierende Forstverwaltungen, die in der Lage sind, Sturmschäden und Käferbefall konsequent und zügig zu räumen und darüber hinaus die Käfergefahr dauernd zu überwachen. Ob dies beispielsweise im Untersuchungsraum auch überall gelungen ist, geht aus den Zahlen zu den zufälligen Nutzungen nicht hervor. Auch ist zu beachten, dass bei großen Sturmereignissen und der Aufarbeitung der Schäden nicht nur fachliche Notwendigkeiten, sondern auch forstpolitische und marktpolitische Aspekte eine Rolle spielen. Aktivitäten im Staatswald wurden beispielsweise bei den Aufarbeitungen der Lotharsturmschäden zugunsten der Belange der anderen Waldbesitzer zurückgestellt (ODENTHAL-KAHABKA 2005).

7.5.2.2. Erkenntnisse aus fichtenreichen Bannwäldern

1913. Die in dem Vorkapitel gezeigten Darstellungen der Käferholzentwicklungen zeigen, dass fichtenreiche Wirtschaftswälder immer mit dem Problem „Borkenkäfer“ zu tun haben. Die durch die Borkenkäfer verursachten Schadholzmengen (ZN) steigen zwar nach einem großen Störungsereignis sprunghaft an, sie gehen allerdings nach ein paar Jahren wieder zurück. Für die Frage, welchen beeinflussenden Effekt dabei der wirtschaftende und mit der „sauberen Waldwirtschaft“ gegensteuernde Mensch hat, sind Erkenntnisse aus den Bannwäldern Baden-Württembergs interessant. Zu beachten dabei ist allerdings, dass Bannwälder in der Regel zu klein sind, um Dynamiken von Borkenkäfergradationen in Gänze studieren zu können. Sie können nur Ansätze liefern. Auch sind sie immer von Wirtschaftswäldern umgeben, in denen gegensteuernde Maßnahmen ergriffen werden können.
1914. Im Folgenden werden Erkenntnisse aus elf fichtenreichen Bannwäldern in Baden-Württemberg aufgeführt. Davon befinden sich acht im Schwarzwald und je einer im Neckarland (Silbersandgrube), im Alpenvorland (Bayerischer Schlag) und auf der Schwäbischen Alb (Fohlenhaus). Außerdem liegen Ergebnisse zum Naturschutzgebiet „Belchen“ im Südschwarzwald vor (SUCHANT et HAAS 2007).
1915. Innerhalb des Suchraumes für den Nationalpark Nordschwarzwald befinden sich die fichtenreichen Bannwälder Wildseemoor, Altlochkar-Rotwasser, Hoher Ochsenkopf und Wilder See-Hornisgrinde. Der Bannwald Wilder See-Hornisgrinde besteht seit 1911 und wurde später vergrößert. Erweiterungen in anderen Bannwäldern und Neuausweisungen erfolgten in den Jahren 1993-94 auf den Sturmwurfflächen von Vivian und Wiebke, welche vorher geräumt wurden.
1916. Über die Populationsdynamik und die Weiterentwicklung dieser Wälder lassen sich zusammenfassend folgende Aussagen machen (vgl. JOHN et SCHMON, 2012):
- Die Käferkalamität in den Baden-Württembergischen Bannwäldern begann als Folge der Sturmereignisse 1990 (AHRENS 2001; BECKER 1999; BECKER et SCHRÖTER 2001; PONTUALI et al. 2008; SCHRÖTER 1999; SCHRÖTER et al. 1998; WESLIEN et SCHRÖTER 1996; ZIELEWSKA 2011; ALDINGER 2012).

- Nach den Stürmen von 1990 wurde die Borkenkäfersituation durch das Belassen von Sturmholz sowohl im Bannwald selber als auch den Erweiterungsflächen erheblich gefördert. (AHRENS 1998)
- Die einzelnen untersuchten Bannwälder unterscheiden sich sowohl im Anteil der befallenen Flächen als auch im Zeitpunkt des Käferbefalls und der Geschwindigkeit der Ausdehnung der befallenen Flächen.
 - Die Bannwälder Wilder See-Hornisgrinde und Hoher Ochsenkopf waren von Anfang an von Windwürfen und Borkenkäferbefall sehr stark betroffen (AHRENS 1998).
 - Im Bannwald Napf nahm die Massenvermehrung erst 1992 und 1993 stark zu. Dies wird vor allem dem kühleren Klima des Hochschwarzwaldes zugeschrieben. Einerseits trockneten die geworfenen Fichten weniger rasch aus, andererseits dauerte es länger, bis sich die Käferpopulationen aufgebaut hatten (WESLIEN et SCHRÖTER 1996; AHRENS 1998; PONTUALI et al. 2008).
 - Im Bannwald Wildseemoor begann die eigentliche Kalamität ebenfalls erst etwas später (BECKER 1999).
 - Der angrenzende Bannwald Altlochkar-Rotwasser war von Käferbefall vergleichsweise weniger betroffen.
 - Im Bannwald Hoher Ochsenkopf hat der Käferbefall seit 1995/96 stark abgenommen (BECKER 1999).
- Befallsstabile Fichtenbestände zeichnen sich durch eine stark strukturierte Ober- und Mittelschicht (stufiger Bestandaufbau), einen großen Anteil junger Bäume oder einen großen Anteil anderer Baumarten in der Oberschicht aus (AHRENS 1998). Daneben hat die Verteilung befallsstabiler Bestände anfänglich eine gewisse Bedeutung. So vermochten etwa in den Bannwäldern Wildseemoor, Napf und Hoher Ochsenkopf zusammenhängende größere Flächen die Befallsausbreitung abzublocken. Im Bannwald Wilder See-Hornisgrinde waren die stabileren Bestände zum Teil aufgesplittert und undeutlich ausgeprägt. Dies genügte nicht für die Abriegelung von Befallsfronten (AHRENS 1998).
- Solange sich die Größen der Käferpopulationen über jenen der eisernen Bestände befinden, reichen Stürme mit wenigen geworfenen Bäumen aus, um eine Population auf hohem Level zu halten. Dies trifft vor allem für höhere Lagen zu, wo das Brutmaterial länger fängisch ist (PONTUALI et al. 2008). Bei erneuten Massenvermehrungen und großem Befallsdruck sind dann auch vermeintlich befallsstabile Fichtenbestände gefährdet.
- Die Nutzungsgeschichte der Bannwälder hat noch heute einen massiven Einfluss auf die Waldentwicklung und damit auf den Verlauf einer Insektenkalamität (AHRENS 1998).
- Mit Borkenkäferbefall muss in den fichtenreichen Bannwäldern auf lange Sicht gerechnet werden. Dies ist fester Bestandteil des Ökosystems Fichtenwald. So konnte beispielsweise für den Bannwald Wilder See-Hornisgrinde aufgezeigt werden, dass nach Windwürfen und Käferbefall vorerst kleinflächige Bestandesstrukturen entstehen. Da aber die reichlich ankommende Naturverjüngung zu großen Teilen aus Fichten besteht, werden nachgewachsene fichtenreiche Stangen- und Baumhölzer sehr wahrscheinlich wieder vom Buchdrucker befallen (ALDINGER 2012).

- Grundsätzlich finden sich im Folgebestand jene Baumarten, die bereits als Vorverjüngung vorhanden waren, von denen im Boden ein Samenvorrat besteht oder von denen noch Mutterbäume im Altbestand zurückgeblieben sind (SCHÖLCH 1998). Im Bannwald Bayerischer Schlag gab es nach 9 Jahren noch keine wesentliche Verschiebung des hohen Fichtenanteils im Jungwald (MÄRKL et al. 2001). Für andere Bannwälder konnte hingegen auch eine Tendenz „weg von der Fichte“ nach Sturmwurf und Käferbefall nachgewiesen werden. Im Bannwald Silbersandgrube beispielsweise haben sich die Verjüngungsanteile zugunsten von Buche, Kiefer und Lärche verändert (MÄRKL et al. 2001). Ähnliches trifft für den Bannwald Fohlenhaus zu, wo im Jungwald nach wenigen Jahren der Fichtenanteil zugunsten der Laubbäume abgenommen hat (MÄRKL et al. 2001).
- HUSSENDÖRFER et al. (2005) untersuchten unter anderem die Entwicklung von Fichten- und Tannen-Naturverjüngungen auf Sturmwurfflächen. Die Tanne wächst im Schutz von Großbäumen besser als die Fichte. Bei Freistellung braucht sie eine zweijährige Anlaufphase, um dasselbe Terminaltriebwachstum wie die Fichte zu erreichen. Die Tanne ist stärker von Spätfrost und Wildverbiss betroffen. Hingegen zeigte sie unmittelbar nach dem Trockenjahr 2003 ein deutlich größeres Höhenwachstum als die Fichte.
- Sturmwurfflächen, welche nicht geräumt werden, gelten als Ausgangsherde für den Stehendbefall durch Borkenkäfer in den benachbarten Wirtschaftswäldern. Stehendbefall nimmt mit wachsender Entfernung zur Verhaufäche ab, und ab 500 m Distanz zum Ausgangsherd ist der Befall vernachlässigbar. Baumartenzusammensetzung und Altersstruktur der angrenzenden Wirtschaftswälder sind ausschlaggebend für die Ausbreitung des Buchdruckers (BECKER et SCHRÖTER 2001; SCHRÖTER et al. 1998).
- AHRENS (2001) zeigt für den Bannwald Wilder See-Hornisgrinde anhand von Luftbildvergleichen die Vergrößerung der vom Borkenkäfer befallenen Flächen von 1990 bis 1997 auf. Über das Verhältnis Käferholz- zu Sturmholzmenge innerhalb der Bannwälder liegen jedoch keine Angaben vor.
- In der Umgebung der Bannwälder war die Käferholzmenge unverhältnismäßig größer als in den übrigen Wirtschaftswäldern, wie BECKER (1999) für den Bannwald Hoher Ochsenkopf nachweisen konnte. Beim Bannwald Wilder See-Hornisgrinde gab es letztlich keinen Unterschied gegenüber dem Wirtschaftswald, weil die Erweiterungsfläche bis 1994 als Pufferfläche diente, in welcher sowohl Sturmholz geräumt als auch Käferholz aufgearbeitet wurde (BECKER 1999).
- Schäden durch Käferbefall im direkten Umfeld von Bannwäldern lassen sich nicht ausschließen. Der Befall lässt sich aber aufgrund der geringen Flächenausdehnung der Bannwälder lokal begrenzen. Eine regelmäßige Überwachung des Bannwaldes, eine gute Erschließung der angrenzenden Waldgebiete und ein sofortiges Eingreifen bei ersten Befallsanzeichen können die Gefährdung auf ein akzeptables Maß begrenzen (AHRENS 1998).

7.5.2.3. Erfahrungen in bestehenden Nationalparks

7.5.2.3.1. Nationalpark Bayerischer Wald

1917. Der Nationalpark Bayerischer Wald wurde im Jahre 1970 mit 13.300 ha ausgewiesen. Zusammen mit der Erweiterung von 1997 besitzt er heute eine Größe von 24.250 ha. Er erstreckt sich von etwa 700 m

ü. NN. bis in die Gipfellagen von Rachel 1.453 m ü. NN. und Lusen 1.373 m ü. NN. An den Hanglagen stocken Bergmischwälder aus Buchen, Tannen und Fichten, die Hochlagen werden von der Fichte dominiert (BAUER et al. 2007). In der Naturzone (Kernzone) sind keine Borkenkäfer-Bekämpfungsmaßnahmen erlaubt.

1918. Der Erweiterung ging eine 2 ½-jährige kontroverse und politische Diskussion voraus. Bei der Gründung des Nationalparks ging man von Annahmen zur Käfergefahr aus, die später aufgrund von Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen teilweise revidiert werden mussten. Sichere Aussagen sind zu einigen Fragen auch heute nicht möglich. Jedes Ereignis ist letztlich individuell zu beurteilen, und auf dieser Grundlage sind Entscheidungen zu treffen.
1919. In der Entwicklungszone des Erweiterungsgebiets (Erweiterung 1997) darf noch bis 2027 forstlich eingegriffen werden, um die Ausbreitung des Buchdruckers in angrenzende Wirtschaftswälder zu verhindern. Sowohl im Altgebiet als auch im Erweiterungsgebiet werden alle benachbarten Wirtschaftswälder durch eine Waldschutzzone von 500-1000 m Breite gegenüber der Natur- resp. der Entwicklungszone abgeschirmt. Dieser Randbereich befindet sich innerhalb der Grenzen des Nationalparks.
1920. Am 1. August 1983 hinterließ ein Gewittersturm in den Hang- und Tallagen im Westteil des Rachel-Lusen-Gebiets mehrere Windwurfflächen. Ein weiterer Sturm am 24./25. November 1984 führte vor allem in den Hochlagen im Nordosten zu Windwürfen. Ein Teil dieser Windwürfe blieb unaufgearbeitet, woraus sich, begünstigt durch die warme Witterung von 1986, drei räumlich voneinander getrennte Massenvermehrungen des Buchdruckers entwickelten. Sie erreichten ihren Höhepunkt im Jahre 1987 und brachen 1988 bzw. 1991 fast vollständig zusammen (BIBELRIETHER 1989; NÜSSLEIN 2000; SCHOPF et al. 1995; STRUNZ 1994; STRUNZ 1995). Der Schwerpunkt der Borkenkäfermassenvermehrungen lag eindeutig in den Hochlagen, wo großräumig reine Fichtenwälder vorkommen (NÜSSLEIN 2000).
1921. Die Populationsgrößen des Buchdruckers blieben bis 1991 oberhalb der Schwelle der „eisernen Bestände“. Dafür sorgte unter anderem kleinräumiger Schneebruch. Zudem litten die Fichten in den Hochlagen nach drei schneearmen Wintern etwas unter Wassermangel (SCHOPF et al. 1995). Ab 1992 nahmen die Käferbefallsflächen drastisch und in unerwartetem Ausmaß zu. Als Auslöser werden Stürme in den Jahren 1990, 1991 und 1992 angegeben. Zur Kalamität kam es durch die Trockenjahre ab 1992 und die Schwächung der Fichten durch starke Fruktifikation in den Jahren 1992 und 1995 (HEURICH et al., 2001). Bis 1996 starben die Fichten auf über der Hälfte der Hochlagenflächen ab. Zunehmend breitete sich dann der Buchdrucker auch in die Hang- und Tallagen aus. Bis zum Sommer 1998 waren 2.148 ha Fichten-Altbestände tot. Im Herbst 1998 gab es beträchtliche Sturmwürfe, die sich auf das ganze Parkgebiet verteilten. Im Frühjahr 1999 kam es zu gravierenden Schneebrüchen, und auch im Dezember 1999 gab es ein Schneebruchereignis (NÜSSLEIN 2000). Bis im Herbst 2000 hat sich die Totholzfläche im Rachel-Lusen-Gebiet auf 29 Prozent der Waldfläche ausgeweitet. In den Hochlagen allein waren 85 Prozent der Fläche betroffen (HEURICH et al. 2001). In den Tallagen verlief die Befallsentwicklung aufgrund der größeren Struktur- und Artenvielfalt des Waldes wesentlich langsamer. Dort befinden sich auf über 50 Prozent der Fläche Bestände, welche für den Buchdrucker weniger attraktiv sind und nur bei sehr großen Käferpopulationen befallen werden. Im Vergleich dazu weisen die Hochlagen nur 17 Prozent derartige Flächen auf (HEURICH et al. 2001; NÜSSLEIN et al. 2000).

1922. Der Orkan Lothar (1999) und weitere Windwurfereignisse in den Jahren 2001 und 2002 sorgten dafür, dass sich die Käferpopulationen über der Schwelle der „eisernen Bestände“ hielten. Im trockenheißen Sommer 2003 kam es auch in den Hochlagen des NLP Bayerischer Wald zu zwei Käfergenerationen. Nach 4 Jahren mit eher kleinem Zuwachs an Totholzflächen gab es sowohl in den Hochlagen als auch in den Hang- und Tieflagen in den Jahren 2005 bis 2009 wieder beachtlichen Käferbefall. Hauptverantwortlich dafür sind - neben den großen Käferpopulationen - die Schneebrüche 2006 sowie die Windwürfe 2007 (Kyrill) und 2008 (Emma). In 2006 war es heiß und trocken, in den Sommern 2007 und 2008 ebenfalls warm und trocken (LOBINGER 2009). In den Jahren 2010 und 2011 bewegte sich der Frischbefall im Altgebiet des Parks auf sehr niedrigem Niveau. Die gesamte betroffene Fläche machte bis im Herbst 2011 knapp die Hälfte des Rachel-Lusen-Gebiets aus. Davon sind 673 ha im Randbereich geräumt worden (HEURICH et al. 2012).
1923. Im Erweiterungsgebiet Rachel-Falkenstein wurde der Buchdrucker bis Ende 2004 auf nahezu der gesamten Fläche kontrolliert. Da es sich zum größten Teil um Entwicklungszonen handelte, war die Räumung von Windwürfen, Schneebrüchen und Käferbefall fast uneingeschränkt möglich. Erst ab 2005 gab es nennenswerte ungeräumte Käferbefallsflächen. Mit dem Orkan Kyrill, welcher vor allem die obersten Lagen gegen den NLP Šumava tangierte, änderte sich dies im Jahre 2007 schlagartig. Ein Teil der Windwürfe blieb liegen. Die warmen und trockenen Folgejahre bewirkten eine Käferkatastrophe gewaltigen Ausmaßes (LOBINGER 2009). Mitverantwortlich dafür war der sehr große Befallsdruck aus dem benachbarten NLP Šumava. Was innerhalb der Naturzone lag, wurde nicht aufgerüstet. Die Situation verschärfte sich mit dem Wirbelsturm Meikel vom Sommer 2011. Zum bereits beachtlichen Käferbefall kamen größere Windwürfe hinzu, welche auf Teilflächen nicht geräumt wurden. Seit Kyrill mussten im Erweiterungsgebiet folgende Mengen Käferholz eingeschlagen werden: 2007: 5.500 fm (zuzüglich 115.000 fm Windwurfholz); 2008: 48.000 fm; 2009: 110.000 fm; 2010: 140.000 fm; 2011: 77.000 fm (zuzüglich 82.000 fm Windwurfholz) (HEURICH et al. 2012).
1924. Innerhalb der Waldschutzzone nimmt die Befallshäufigkeit mit zunehmender Entfernung zur Naturzone ab. Nachdem im Jahre 1997 der Randbereich vergrößert und seither intensive Kontrollen durchgeführt sowie das Holz rasch eingeschlagen wurden, zeigten sich bereits im Jahre 1999 erste Erfolge. Der Befall in der Randzone ging zurück, und in einer Entfernung von mehr als 600 m zur Naturzone trat nur noch wenig Neubefall auf (HEURICH 2001; NÜSSLEIN 2000; SCHRÖTER 1998).
1925. Die Verjüngung in den Tallagen und im Bergmischwald läuft viel schneller ab und weist im Vergleich zu den Hochlagen eine größere Artenvielfalt auf (JEHL 2001). In den Hochlagen war die Verjüngung lange nicht gewährleistet. Bis zum Jahr 2000 nahm dann die Anzahl der jungen Pflanzen ab 20cm Höhe - bei einer Ausfallquote von nur noch 5-10 Prozent - um über 60 Prozent auf nunmehr 1.928 Pflanzen pro Hektare zu. Die Aufschlüsselung nach Baumarten zeigt, dass dieser Anstieg stark durch die Fichte dominiert ist. Die Vogelbeere hat zwar um 30 Prozent zugenommen, sie fällt aber mit 100 Pflanzen pro Hektar zahlenmäßig kaum ins Gewicht. Bei den anderen Baumarten konnte eine Zunahme der durchschnittlichen Pflanzenzahlen pro Hektar nicht beobachtet werden (HEURICH 2001).
1926. Gemäß Nationalparkplan sind in den Entwicklungszonen des Erweiterungsgebietes Falkenstein-Rachel im Bergmischwald in den Jahren 2008-2017 Pflanzungen zur Erhöhung der Naturnähe auf einer Fläche

von etwa 600 ha vorgesehen. In den Jahren 2008 und 2009 wurden dort in der Folge bereits 82.000 Buchen und 500 Tannen gesetzt. Im Hochlagenwald und insbesondere in den bereits institutionalisierten Naturzonen sollen hingegen keine Pflanzungen mehr stattfinden. Dies betrifft ebenso das Gebiet Rachel-Lusen (LINNER et al. 2010)

7.5.2.3.2. Nationalpark Šumava, Tschechien

1927. Der tschechische Nationalpark Šumava wurde im Jahre 1991 gegründet und entspricht mit einer Größe von 68.064 ha fast dreimal der Fläche seines angrenzenden Nachbarn Bayerischer Wald. Gegenwärtig wird auf lediglich 13 Prozent der Gesamtfläche (8.840 ha) auf forstliche Eingriffe verzichtet. Die Naturzone (Kernzone) sollte bis im Jahre 2010 auf 30 Prozent erweitert werden. Dies hat aber aufgrund eines Wechsels im tschechischen Umweltministerium und bei der Nationalparkleitung bis heute nicht stattgefunden. Im Nationalpark Šumava gibt es keine Randzone mit zugelassenen Forstschutzmaßnahmen zum Schutz der angrenzenden Wirtschaftswälder.
1928. Bereits nach den Stürmen 1983 und 1984 in den Hochlagen des NLP Bayerischer Wald breitete sich der Buchdrucker auch im benachbarten NLP Šumava aus. Er konnte sich aber auch ohne diesen Einfluss vermehren, denn in den Fichtengebieten gehört er natürlicherweise zum Ökosystem. Begünstigt wurde diese Ausbreitung mit periodischen Massenvermehrungen durch die verschiedenen Sturmereignisse, insbesondere durch Wiebke (1990) und Lothar (1999) sowie durch Schneebrüche und Trockenperioden. Nach Lothar hatte sich die Situation vorübergehend etwas beruhigt. Erst nach dem Orkan Kyrill 2007 stieg der Befall durch Borkenkäfer wieder drastisch an. Unter der damaligen Nationalparkleitung hatte man während zweier Jahre auf die Käferbekämpfung in den Naturzonen verzichtet. In der Folge mussten in der Entwicklungszone im Jahre 2009 insgesamt 300.000 fm und 2010 nochmals 350.000 fm Käferholz geräumt werden (www.npsumava.cz; www.greenpeace-muenchen.de). Im benachbarten Nationalpark Bayerischer Wald wie auch in den Kommunal- und Privatwäldern wurde massiver Käferbefall verzeichnet.
1929. Bei der Entwicklung der Verjüngung zeigen sich große Unterschiede zwischen belassenen und geräumten Borkenkäferflächen. Auf den belassenen Flächen bildet sich ein junger Wald mit einem hohen Anteil an Fichte und Vogelbeere und mit vereinzelt Buchen. Dagegen siedelten sich auf geräumten Flächen in großer Zahl Pionierarten wie Weide, Birke und Pappel an. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die ursprünglichen Baumarten des Bergfichtenwaldes unter stehendem Totholz sehr gut ansiedeln (JONASOVA et al. 2004; 2007).

7.5.2.3.3. Nationalpark Berchtesgaden

1930. Der Nationalpark Berchtesgaden wurde im Jahre 1978 ausgewiesen. Allerdings standen mehr als ein Drittel der Fläche bereits seit 1910 unter Schutz. Heute ist der Nationalpark 20.808 ha groß. Die Kernzone erstreckt sich über eine Fläche von 13.860 ha (= 66,6 Prozent der Gesamtfläche). Die Pflegezone umfasst 6.948 ha (33,4 Prozent). Die größte Erhebung bildet der Watzmann (2.713 m ü. NN.), dessen Ostwand mit 1800 m reiner Wandhöhe die höchste Wand der gesamten Ostalpen darstellt. Den tiefsten Punkt markiert der Königsseespiegel mit 603 m ü. NN.

1931. In den Tieflagen dominieren natürlicherweise submontane Buchenmischwälder, in der montanen Stufe Fichten-Tannen-Buchenwälder. Die genannten Stufen sind infolge früherer Nutzung heute meist nadelbaumreicher. In der subalpinen Stufe herrschen Fichten-, Fichten-Lärchen- und Lärchen-Zirben-Wälder vor. Die alpine Stufe wird von Alpenrosen-, Latschen- und Grünerlengebüsch, Rasengesellschaften sowie Felsspalten- und Felsschuttgesellschaften eingenommen (www.nationalpark-berchtesgaden.de).
1932. Im Frühjahr 1990 rissen die Stürme Vivian und Wiebke ein 15 ha großes Loch in einen 65 Jahre alten, standortsfremden Fichten-Lärchen-Bestand (KONNERT et SIEGRIST 2000). In den zwei Gradationsjahren 1993 und 1994 waren jeweils mehrere tausend Festmeter Fichtenholz vom Buchdrucker befallen worden. Schon von 1994 auf 1995 ging aber der Stehendbefall um den Faktor 10 von etwa 11.000 fm auf rund 1.000 fm zurück. Im Jahre 1996 blieb der Stehendbefall mit etwa 1.000 fm auf dem Niveau von 1995. 1997 fiel er dann auf etwa 200 fm ab, um im Jahre 1998 erneut auf rund 1.000 fm anzusteigen. Nach den Orkanen Kyrill 2007 und Emma 2008 wurden im Jahre 2010 in den Forstrevieren des Nationalparks 10.000 fm Schadholz aus dem Wald entfernt (www.nationalpark-berchtesgaden.de).
1933. Die Aufnahme der Verjüngung aller Höhenklassen ergab folgendes Baumartenspektrum: 40 Prozent Vogelbeere, 28 Prozent Fichte, 12 Prozent Lärche, 11 Prozent Bergahorn, 8 Prozent Birke und 1 Prozent Weide. Tanne, Buche, Mehlbeere und Eibe waren mit weniger als einem Prozent sehr selten (KONNERT et SIEGRIST 2000).

7.5.2.3.4. Nationalpark Harz

1934. Der Nationalpark Harz wurde im Jahre 1990 ausgewiesen und besitzt heute eine Fläche von 15.800 ha. Er erstreckt sich von 650 m ü. NN. bis auf den Brocken als höchstem Berg im Harz auf 1.141m ü. NN.. Zur Naturzone ohne forstwirtschaftliche Eingriffe gehören 6.989 ha (= 47 Prozent). Diese soll bis im Jahr 2022 auf 75 Prozent vergrößert werden. In der Entwicklungszone findet Borkenkäferbekämpfung zum Schutz von großen Fichtenkomplexen statt. Außerdem wird hier auch nachgepflanzt und vor allem vorgebaut, um die Strukturvielfalt und die ökologische Stabilität zu verbessern und die Laubbäume zu fördern. Die angrenzenden Wirtschaftswälder werden durch eine 500 m breite Sicherheitszone innerhalb der Parkfläche geschützt.
1935. Die Hauptbaumart des Nationalparks ist die Fichte (KISON 2012). Sie dominiert auf 11.940 ha, was 76 Prozent der Gesamtfläche entspricht. Davon sind 6.459 ha älter als 60 Jahre und somit relevant für Borkenkäfer. Der Harz stellt eine Fichteninsel außerhalb der Hauptareale der Art dar. Oberhalb von 800 m ü. NN. handelt es sich überwiegend um Fichtenwaldstandorte. Die meisten Fichtenbestockungen innerhalb des Nationalparks sind durch die frühere Bewirtschaftung geprägt, d. h. vielfach aus Pflanzungen hervorgegangen. Lediglich eine kleine Fläche besteht aus autochthonen Fichtenbeständen (HABERMANN 2013).
1936. Eine Borkenkäferkalamität begann nach den Stürmen 1990 mit großen Windwürfen auf dem Quitschenberg. Noch vor der Ausweisung des Nationalparks wurden diese Bäume im Wald belassen und dienten dem Borkenkäfer als Brutstätte. Die Anzahl der Altfichten nahm von 1992 bis 1997 um 77 Prozent ab. Ein Übergriff auf benachbarte Wirtschaftswälder konnte aber weitestgehend verhindert werden (HABERMANN 2009; 2012; NIEMEYER 1999). Die großen Käferbefallsflächen beschränken sich

nicht auf die Buchen- und Mischwaldstandorte. Der Buchdrucker hinterlässt überall seine Spuren und ist unzertrennlicher Bestandteil des natürlichen wie auch des durch die Bewirtschaftung entstandenen Fichtenwaldes (HABERMANN 2013).

1937. Die Verjüngung wird von der Fichte und der Vogelbeere dominiert, vereinzelt finden sich auch Weiden und Birken. Auf der Freifläche und im stehenden Totholz ist die Vogelbeere anfangs mit 70 Prozent sogar die Hauptbaumart, verliert aber aufgrund von starkem Verbiss später an Anteilen. Die Verjüngung der Fichte ist vor allem dort sehr hoch, wo größere Fichtenaltbestände überlebt haben, da sie von den verbliebenen Samenbäumen und der Entwicklung der Bodenvegetation abhängig ist (KEIDEL et al. 2008).

7.5.2.4. Situation in Österreich

1938. Von den großen Sturmereignissen und anschließendem Borkenkäferbefall blieb auch Österreich nicht verschont. In der Sturmholzstatistik sticht Vivian 1990 heraus. Zudem gab es in den Jahren 1994 (Orkan Lore), 1995 und 1996 beachtliche Mengen Sturm- und Schneebruchholz. Die Borkenkäferschäden nahmen ungewohnt große Ausmaße an. Wegen weiterer lokaler und regionaler Ereignisse und unterstützt durch die günstige Witterung, blieben die Größen der Buchdruckerpopulationen vielerorts ständig über dem Niveau der eisernen Bestände.
1939. Der Orkan Lothar 1999 tritt in der Statistik der zufälligen Nutzungen in Österreich nicht in Erscheinung. Hingegen sticht das Jahr 2002 mit allgemein weniger bekannten Ereignissen (Orkan Jeanette u. a.) heraus. Als Folge davon, und verstärkt durch den Hitzesommer 2003, vergrößerten sich die Käferpopulationen explosionsartig an und hielten sich auf sehr hohem Niveau.
1940. Folgeschwer war der Orkan Kyrill vom Januar 2007. Die enormen Windwurf- und Windbruchschäden konnten nicht überall rechtzeitig aufgearbeitet werden (STEYRER et TOMICZEK 2007). Entsprechende Auswirkungen hatte Käferbefall am liegenden Holz und an den geschwächten Randbäumen, da die Ausgangspopulationen der Käfer bereits sehr groß waren. Der Frischbefall betrug 2.1 Mio. fm.
1941. Die Orkane Paula und Emma verursachten im Jahr 2008 zusammen über 10 Mio. fm Sturmholz. Hinzu kamen 1,91 Mio. fm Käferholz. Im Jahre 2009 schließlich, in der zweiten bzw. dritten Saison nach den Sturmereignissen, stieg der Käferbefall auf die Rekordmarke von 2,87 Mio. fm an (STEYRER et KREHAN 2009; KREHAN et al. 2010). Trotz der feuchten Witterung des Jahres 2010 gingen die Borkenkäferschäden nicht wesentlich zurück. Das Schadensausmaß lag erneut bei 2,72 Mio. fm und erreichte damit beinahe die Rekordhöhe des Jahres 2009 (STEYRER et KREHAN 2011).

7.5.2.5. Erfahrungen in der Schweiz

1942. Nach dem Sturm Vivian (1990) wurden der Wissensstand zum Buchdrucker aufgearbeitet und die Möglichkeiten und Erfolgsaussichten von Bekämpfungsmaßnahmen neu evaluiert (FORSTER et al. 2003). Zu den wichtigsten Ergebnissen zählen die Überarbeitung des Sturmschadenhandbuches (BAFU 2008), die Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald (ANGST 2008) und die Merkblätter der For-

schungsanstalt WSL (NIERHAUS-WUNDERWALD et al. 2004; FORSTER et al. 2008) sowie die Veröffentlichungen von SCHÖNENBERGER et al. (1990; 1995; 2002; 2002; 2003).

1943. In der jüngeren Vergangenheit können in der Schweiz drei zeitliche Perioden mit Buchdrucker-Massenvermehrungen unterschieden werden. Die **erste Gradation** erfolgte nach Sturmwürfen in den Jahren 1982 und 1983, fand Ihren Höhepunkt 1984/1985 und klang bis Ende der 1980er-Jahre aus (MEIER et al. 2003).
1944. 1990 warf der Sturm Vivian (inkl. Wiebke) 5 Mio. fm Holz, ungefähr eine reguläre Jahresnutzung. Davon waren 4 Mio. fm Fichte, die Wirtsbaumart des Buchdruckers. Starke Schäden wurden vor allem in den zentralen und östlichen Voralpen und Alpen verzeichnet. In den folgenden Jahren bis 1996 befiel der Buchdrucker zusätzliche 2 Mio. fm stehende Fichten (FORSTER et al. 2003). Diese **zweite Gradation** erreichte ihren Höhepunkt 1992/1993 und war 1997 beendet. Neben Sturmwürfen, welche ideales Brutmaterial bereitstellten, waren weitere Witterungsextreme wie verschiedene heiße, trockene Sommer für die Entstehung der Massenvermehrungen verantwortlich (MEIER et al. 2003).
1945. In der Schweiz kommen gegen den Buchdrucker vorwiegend mechanische Bekämpfungsmaßnahmen in Frage, indem attraktives Brutmaterial vorbeugend weggeräumt wird oder befallene Stämme noch vor dem Ausflug einer neuen Käfergeneration abgeführt oder entrindet werden. Nach Vivian war es nicht möglich, das geworfene Fichtenholz überall und rechtzeitig abzuführen oder zu entrinden. Aus logistischen, wirtschaftlichen oder ökologischen Gründen wurde ein (kleiner) Teil des Sturmholzes liegen gelassen und dadurch das erhöhte Risiko einer Borkenkäfervermehrung (widerwillig) in Kauf genommen (FORSTER et al. 2003)
1946. Auch in der Schweiz belegen die gemachten Erfahrungen einen großräumigen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der ursprünglichen Sturmschäden und der Intensität des Käferbefalls. In Regionen mit viel Sturmholz fällt in den Folgejahren auch viel Käferholz an. Sind ausgedehnte Sturmschäden vorhanden, können diese in der Folge nicht überall und innerhalb einer sinnvollen Frist aufgearbeitet werden. In der Regel bleiben auch viele geschwächte Bäume stehen. FORSTER et al. (2003) kommen zum Schluss, dass **nach einem großen Sturmereignis das Aufarbeiten von Sturm- und Käferholz den Ausbruch einer Borkenkäfer-Massenvermehrung meist nicht verhindern kann, wohl aber so weit dämpfen kann, dass es weniger Stehendbefall gibt und der Höhepunkt der Gradation rascher erreicht wird.**
1947. Anhand von Angaben aus der Forstpraxis und der Interpretation von Daten der Buchdruckerumfragen bei den Forstrevieren können Auswirkungen von unterschiedlichen Räumungsstrategien nach Sturm aufgezeigt werden. In verschiedenen Beispielen mit nur teilweiser Sturmholzräumung stieg der Buchdrucker-Folgebefall bis auf 100 Prozent der geworfenen Holzmenge oder noch höher. Großflächigen, mehrere Jahre andauernden Buchdruckerbefall gab es vor allem dort, wo keine Maßnahmen zur Sturm- und Käferholzräumung getroffen oder diese nur punktuell oder zu spät an die Hand genommen wurden. Bei sehr starkem Befallsdruck schlossen sich ungeräumte Käfernester mosaikartig zu größeren Befallsgebieten zusammen. Manchmal brachen die Käferpopulationen erst zusammen, wenn lokal keine geeigneten Brutbäume mehr vorhanden waren. (FORSTER et al. 2003). Im Durchschnitt betrug der auf Vivian folgende Buchdrucker-Stehendbefall 1990 bis 1996 rund 50 Prozent der Sturmholzmenge, in

den Hauptschadengebieten der Alpen 60 Prozent (MEIER et al. 1998). **Das Ausmaß der Folgeschäden hing auch deutlich von weiteren Stürmen und der lokalen Witterung ab** (FORSTER et al. 2003).

1948. Die **dritte Gradation** wurde durch den Orkan Lothar 1999 ausgelöst. „Lothar“ (inkl. „Martin“) warf über 13 Mio. fm Holz, davon rund 8 Mio. fm Fichte, was etwa 4 bis 5 Prozent des Fichtenvorrates gemäß LFI (Landesforstinventar) entspricht. Betroffen waren diesmal vor allem Wälder des westlichen und zentralen Mittellandes sowie der angrenzenden Voralpen und Alpen. Neben Fichtenwäldern wurden auch zahlreiche Laubbaum- und Mischbestände in Mitleidenschaft gezogen (FORSTER et al. 2003; FORSTER et al. 2008). In den folgenden 7 Jahren gab es nochmals etwa die gleiche Menge Käferbefall an stehenden Fichten (8 Mio. fm) (FORSTER et al. 2010). Diese Käferholzmenge kann aber nicht gesamthaft als „Folgeschäden“ der Sturmereignisse bezeichnet werden. **Zwar löst ein Sturm häufig eine Käfergradation aus, die Menge des Käferholzes ist aber nur in den ersten 2 bis 3 Jahren eindeutig auf das Sturmereignis zurück zu führen** (FORSTER et al. 2011). So wurde die durch den Sturm Lothar ausgelöste Massenvermehrung des Buchdruckers vor allem durch die Witterung des Jahrhundertsommers 2003 bis in das Jahr 2007 verlängert.
1949. In den einzelnen Produktionsregionen, welche unterschiedliche Generationenfolgen des Buchdruckers aufweisen, gab es deutlich abweichende Entwicklungen (FORSTER et al. 2008). Am stärksten betroffen war das Mittelland. Hier kam es 2003 beim Käferholzanfall zu einem zweiten Befallsmaximum, verursacht durch die anhaltende Trockenheit. Der Stehendbefall durch den Buchdrucker wurde aber praktisch überall geräumt. In den Voralpen hingegen verlief der Anstieg des Befalls kontinuierlich. Durch den Sommer 2003 wurde lediglich der Rückgang der Gradation hinausgezögert. Der gesamtschweizerisch weitere Anstieg der Befallsmengen im Jahr 2003 ist jenen Voralpengebieten zuzuschreiben, die in den Vorjahren überdurchschnittlich viel Käferholz stehen ließen (FORSTER et al. 2011).
1950. Bis 2008 hatte sich die Käfersituation in der ganzen Schweiz beruhigt. Die Massenvermehrung dauerte somit acht Jahre, gleich lang wie nach dem Sturm Vivian von 1990. Damals erreichte der Käferbefall in den Schadengebieten lediglich 50 Prozent des Sturmholzes. **Ausschlaggebend für das geringere Ausmaß an Käferholz dürften in den 1990er Jahren die intensiveren Räumungsmaßnahmen und die weniger extreme Witterung in den Folgejahren gewesen sein** (FORSTER et al. 2011). Zudem waren zu einem großen Teil Schutzwälder, d. h. Wälder in Steillagen mit Schutz vor Naturgefahren, betroffen. Bund und Kantone leisteten für die Holzaufarbeitung in solch schwierigen Verhältnissen finanzielle Unterstützung, welche in der Regel mindestens die Defizite aus den Holzschlägen deckten.
1951. Bei der Bewältigung des Ereignisses Lothar wurden Forstverwaltungen und Waldbesitzer gefordert. Die Erfahrungen mit Vivian von 1990 und den darauffolgenden Massenvermehrung des Buchdruckers waren noch sehr präsent. Aus logistischen, ökonomischen, ökologischen und auch politischen Überlegungen wählten die Kantone und Regionen nach Lothar unterschiedliche Strategien zur Bewältigung des Naturereignisses. Nicht überall konnte oder wollte man Sturmschäden und Käferbefall rechtzeitig räumen. Vor allem in den Voralpen kamen regional unterschiedliche Waldschutzstrategien zur Anwendung (FORSTER et al. 2011). Mitverantwortlich für die fehlende Bereitschaft zu sofortigem Handeln war aber auch die restriktivere Subventionspraxis. Angesichts des gesättigten Holzmarktes und der tiefen Holz-

preise fühlten sich viele Waldbesitzer nicht bereit, defizitäre Schläge auszuführen, mit allen Konsequenzen bei späteren Folgeschäden.

1952. Anlass zum Verzicht auf die Vergabe von Subventionen für Nichtschutzwälder waren vor allem die Erfahrungen nach Vivian in größeren Privatwäldern, wo häufig die umfassende Käferbekämpfung nicht rechtzeitig und konsequent durchgeführt wurde.
1953. Generell ist festzustellen, dass seit einigen Jahren deutlich mehr Käferholz in den Beständen belassen wird als früher, dies vor allem in schlecht erschlossenen Gebieten oder in Naturwaldreservaten (Bannwäldern). Unter diesen Umständen wird die Befallsspitze beim Stehendbefall ein bis zwei Jahre später erreicht. In den Folgejahren ergibt sich entsprechend dort mehr Käferbefall als in Gebieten mit konsequent durchgeführten Maßnahmen (FORSTER 2006).
1954. In enger Zusammenarbeit mit den Forstverwaltungen der Kantone werden seit 1984 in allen Schweizer Forstrevieren jährlich die frischen Käferholzmengen, die neu entstandenen Käfernester, die Anzahl aufgestellte Pheromonfallen und die Menge der gefangenen Buchdrucker erfasst. Die Resultate werden jeweils in kurzen Berichten zur Buchdrucker-Situation veröffentlicht (MEIER et al. 2003).
1955. Zu Beginn der 1980er-Jahre hoffte man auch in der Schweiz, mit dem Einsatz von Käferfallen große Populationen abschöpfen zu können. Die hohen Erwartungen an die Lockstoff-Fallen konnten - wie sich in folgenden Jahren überall zeigte - nicht erfüllt werden. Die Käferpopulationen und der Befallsdruck innerhalb einer ganzen Region lassen sich mit dem Einsatz von Lockstoff-Fallen nicht erheblich reduzieren. Hingegen helfen die Fallen, das lokale Befallsrisiko an instabilen Bestandesrändern zu senken und schöpfen in ausgeräumten Käfernestern im Boden überwinterte und zufliegende Käfer ab. Das Fallenstellen bleibt aber nur eine ergänzende Maßnahme zum Räumen von befallenem Brutmaterial. Der gewünschte Bekämpfungseffekt tritt dann ein, wenn es mit kombinierten Maßnahmen gelingt, den lokalen Befallsdruck zu senken. **Lockstoff-Fallen dienen somit in erster Linie der Überwachung von Käferpopulationen.** Die Entwicklung der Fangzahlen gibt Hinweise auf die Schwärmzeitpunkte und den Befallsdruck durch die Käfer. Überwachungsmaßnahmen wie Kontrollgänge können so der Käferaktivität angepasst werden. Zu beachten gilt es außerdem, dass die Fangzahlen bei abklingender Gradation vorübergehend eher zunehmen, weil die Fichten wieder genügend Abwehrkraft aufweisen (FORSTER et al. 2003).
1956. Aufgrund von Untersuchungen zur Wirksamkeit von Bekämpfungsmaßnahmen und natürlicher Regulation gelangt FORSTER (2006) zu folgenden Schlüssen:
- **Die Sturmintensität hat einen entscheidenden Einfluss auf den unmittelbar darauf folgenden Buchdrucker-Erstbefall.** Generell kann gesagt werden, dass sich der Buchdrucker umso ausgeprägter vermehrt, je stärker eine Region in Mitleidenschaft gezogen wird. Dazu tragen sowohl das liegende Sturmholz bei, als auch die geschwächten stehen gebliebenen Fichten, welche sich beide als Brutstätte anbieten. Bei sehr großen, flächigen Windwurfschäden nimmt der Einfluss der Sturmstärke wieder ab, da gar nicht alles liegende Holz vor dem Austrocknen befallen werden kann und im Gebiet nur wenige Fichtenbestände verbleiben, auf welche die Käfer anschließend übergehen können.

- **Die Sturmholzräumung hat einen Einfluss auf die Entwicklung der Buchdrucker-Populationen und damit auf den Befallsdruck.** Während ein bis zwei Jahren trägt das liegende Sturmholz zum Populationsaufbau bei. Im Schatten liegende Fichten oder solche, welche noch über einen Wurzelkontakt verfügen, bleiben länger attraktiv. Frisches, liegendes Holz ist für den Buchdrucker im ersten Jahr attraktiver als „geschüttelte“ stehende Stämme. Feldbeobachtungen zeigen, dass Streuschäden prozentual stärker besiedelt werden als Flächenschäden. Dies liegt daran, dass sie länger attraktiv bleiben und den schwärmenden Käfern räumlich gut verteilt zur Verfügung stehen. Somit tragen sie auch länger und deutlicher zur Vermehrung der Buchdrucker bei. **Die bereits früher aufgestellte Faustregel, dass eine Sturmholzräumung den Folgebefall halbiert, hat sich weitgehend bestätigt, sofern beim nachfolgenden Käferbefall konsequent eingegriffen wird.** Diese Erfahrung wurde auch in der Praxis gemacht.
- Nicht immer bewahrheitete sich die Faustregel, dass etwa 80 Prozent des Sturmholzes geräumt werden muss, damit ein deutlicher Bekämpfungseffekt vorliegt. Für mittelgroße, regelmäßig in der Landschaft verteilte Sturmschäden von einer bis drei Jahresnutzungen mag dies ungefähr stimmen; es kommt jedoch auch auf die absolut verbleibende Menge Sturmholz an, welche den Käfern als Brutmaterial zur Verfügung steht. Bei größeren Ereignissen müsste demzufolge ein höherer Prozentsatz des Gesamtschadens geräumt werden. Dies bietet aber in der Praxis erhebliche logistische Schwierigkeiten, so dass die Machbarkeit und Wirksamkeit dieser vorbeugenden phytosanitären Maßnahme mit zunehmender Sturmintensität deutlich sinkt.
- Interessant ist auch ein „Fangbaum-Effekt“, welcher beim gut terminierten Räumen von liegendem Sturmholz möglicherweise zum Tragen kommt. **In Forstrevieren, die sehr rasch alles Sturmholz geräumt hatten, gab es leicht mehr Stehendbefall als in solchen, welche die Sturmschäden erst nach dem Flug der nächsten Käfergeneration fertig geräumt hatten.** Das liegende Holz wirkt somit wie Fangbäume und hält die Käfer vorerst vom Stehendbefall ab. Das befallene Sturmholz muss aber anschließend rechtzeitig abgeführt oder entrindet werden, noch bevor wieder Jungkäfer ausfliegen. Dieser Effekt konnte auch in einem dänischen Experiment belegt werden. Anhand der Schweizer Revierdaten ist aber ein statistisch signifikanter Nachweis einer Fangbaum-Wirkung nicht möglich.
- **Nicht jedes Liegenlassen von Sturmholz hat unmittelbar eine Käferkalamität zur Folge.** Bei nur geringen Sturmschäden mit relativ wenig liegengebliebenem Holz ist es durchaus möglich, dass verschiedene Faktoren eine Borkenkäfer-Massenvermehrung zu verhindern vermögen, so beispielsweise eine kleine Ausgangspopulation, ungünstige Witterung oder ein anpassungsfähiges Waldökosystem. So erhöht sich zwar das Risiko für eine Massenvermehrung, eine solche muss aber nicht unbedingt eintreten. **Andererseits besteht auch keine Garantie, dass sich bei rechtzeitiger Räumung keine Käfergradation entwickelt.** Immerhin sind aber nach den Stürmen Vivian und Lothar keine Fälle bekannt, bei denen es trotz korrekten phytosanitären Maßnahmen überdurchschnittlich viel und anhaltenden Stehendbefall gegeben hätte. Mit den Revierumfragen allein kann ein Einfluss des Räumungsverhaltens nicht bei allen Sturmintensitäten statistisch gesichert nachgewiesen werden. Meist sind es exakt jene wenigen Reviere mit erheblicher Sturmintensität, welche aus logistischen Gründen auch viel Holz liegenlassen (müssen). Der dominante Effekt der Sturmintensität bestimmt somit das Räumungsverhalten. Hier muss auf die Erfahrungen zurückgegriffen werden, die mit Prioritätensetzungen in der Forstpraxis und mit entsprechend unterschiedlich behandelten Geländekammern gemacht wurden.

- **Kurative Eingriffe bei Stehendbefall können nicht direkt mit der vorbeugenden Sturmholzräumung verglichen werden.** Ungeräumtes Sturmholz verliert nach ein bis zwei Jahren seine Attraktivität und somit seinen Einfluss auf die Borkenkäferepidemie, dies auch bei hohem Befallsdruck. Selbst wenn Sturmschäden aus logistischen Gründen nicht rechtzeitig geräumt werden können, löst die Natur das Problem relativ rasch von selbst. Ganz anders ist die Situation beim Stehendbefall: Zuerst werden vorwiegend geschwächte - gestoßene und plötzlich freigestellte - Fichten befallen. Anschließend gehen die Käfer bei hohem Befallsdruck auch auf weitgehend gesunde Fichten über. Eine Gradation kann bei günstiger Witterung über mehrere Jahre bis Jahrzehnte andauern. **Einer Populationssenkung des Buchdruckers kommt deshalb bei sich aufbauendem Stehendbefall eine große Bedeutung zu.** An stehenden Bäumen sind die Überwachung, das rechtzeitige Erkennen der Befallsherde und die Zwangsnutzungen einfacher zu bewerkstelligen als an liegenden. Spätestens drei bis vier Jahre nach dem Sturm wird der weitere Verlauf der Käfergradation nicht mehr durch die ursprüngliche Sturmintensität oder durch das Räumungsverhalten beim liegenden Sturmholz beeinflusst, sondern durch die Zwangsnutzungen von stehenden Käferbäumen und durch die Witterung..
- In der Schweiz gibt es zahlreiche Beispiele, bei denen der Stehendbefall durch den Buchdrucker ein Mehrfaches der ursprünglichen Sturmschäden erreicht hat. Hierbei handelt es sich vor allem um Waldkomplexe ohne oder nur mit punktuellen phytosanitären Eingriffen..
- Neben dem auslösenden Ereignis (Sturmereignis), der Witterung und den phytosanitären Maßnahmen gibt es weitere Faktoren zu nennen, welche auf die Entwicklung einer Borkenkäfergradation einen Einfluss haben können.
- Standort: Für den Buchdrucker besonders attraktive Standorte resp. Waldgesellschaften, die sich signifikant abheben, waren im Kanton Bern im Rahmen einer Studie nicht auszumachen.
- Klima: es spielt hingegen insofern eine Rolle, als in höheren Lagen die Käfergradation langsamer abläuft, da auch alle biologischen Prozesse verkürzt sind. Das Sturmholz trocknet langsamer aus, und pro Jahr gibt es nur eine Käfergeneration. Auch die durch Sturm geschüttelten Bäume erholen sich nur langsam. So trat der Stehendbefall im Berggebiet rund ein Jahr später in Erscheinung als im Mittelland.
- Die globale Klimaerwärmung dürfte in Zukunft eine zunehmende Bedeutung bekommen. Erstens stehen die Fichten häufiger unter Stress, zweitens verkürzt sich die Entwicklungszeit des Buchdruckers.
- Der Buchdrucker tritt sowohl in standortsgerechten als auch in standortsfremden Fichtenbeständen in Erscheinung.
- Eine direkte Korrelation mit der Vorratshöhe konnte nicht aufgezeigt werden. Die Größe des Fichtenanteils ist nicht entscheidend dafür, ob Befall stattfindet, sondern nur für die Stärke des Befalls. Daraus lässt sich schließen, dass Faktoren wie die Dichte oder Höhe eines Bestandes für den Befall an sich keine Rolle spielen, solange Fichten im geeigneten Alter vorhanden sind. Dies widerspricht zum Teil Erfahrungen aus dem Ausland. Auch in Mischbeständen tritt der Buchdrucker in Erscheinung. Die Käfer finden einzelnstehende Fichten. Es ist aber meist nicht so, dass diese systematisch „herausgepickt“ und zu einem größeren Teil befallen werden als in Reinbeständen. Nur nach längeren Trockenperioden ist es möglich, dass die flach wurzelnde

Fichte in Mischbeständen aus Konkurrenzgründen unter besonderen Stress gerät und dadurch für die Käfer hoch attraktiv wird. Die räumliche Ausbreitung einer Massenvermehrung kann durch Mischbestände meist gebremst werden. Die Waldfunktionen (insbesondere Schutz und Wohlfahrt) bleiben in einem Mischbestand natürlich weitgehend erhalten, auch wenn die Fichte ausfällt.

- Bei einem großen Käferdruck begünstigen zusätzliche Holzschläge die weitere Befallsentwicklung, wenn dadurch nicht gleichzeitig die Dichte der Käferpopulation gesenkt werden kann. Deshalb sollte bei Zwangsnutzungen darauf geachtet werden, dass neue Befallsherde möglichst vollständig und rechtzeitig eliminiert werden. Ansonsten besteht das Risiko, dass die neuen Schlagränder wiederum durch den Buchdrucker befallen werden. Dies zeigte sich beispielsweise in Privatwaldgebieten, wo einzelne Waldeigentümer nur punktuell eingegriffen hatten, während andere den Befall laufenließen.
- **Natürliche Feinde haben einen großen Einfluss auf den Verlauf einer Borkenkäfer-Massenvermehrung.** Am bedeutendsten sind parasitische Wespen sowie räuberische Fliegen und Käfer. Zu Beginn einer Gradation ist eine 15-fache Vermehrung des Buchdruckers innerhalb einer Generation durchaus realistisch. Nach der Vermehrung der natürlichen Feinde ist eine solche Explosion aber nicht mehr möglich. Die Parasitierungs-Raten der Buchdrucker-Bruten steigen deutlich an. Die Feinde können aber eine regionale Borkenkäfer-Massenvermehrung bei genügendem Angebot an Brutmaterial und günstiger Witterung nicht innerhalb weniger Jahre eliminieren. Dies hängt mit der raffinierten Überlebensstrategie des Buchdruckers zusammen. Ein Teil einer lokalen Population fliegt weg, um neue Befallsherde zu gründen. In diesen ist die Dichte der Feinde anfänglich wieder gering.

1957. Aufgrund der Erfahrungen mit Vivian und Lothar wird für schweizerische Verhältnisse, namentlich für Gebirgslagen mit ungenügender Erschließung, bei einem Großereignis empfohlen, vermehrt Prioritäten nach Waldfunktionen, nach Streu- und Flächenschäden und nach Befallssituation zu setzen. Grundlage soll ein integrales Risikomanagement sein. Propagiert werden dabei die Ausscheidung von Geländekammern mit einheitlicher Bewältigungsstrategie und die Festlegung von Pufferzonen.

7.5.2.6. Biologie des Buchdruckers

1958. Über die Biologie und Ökologie des Großen Buchdruckers (*Ips typographus* L.) ist bereits sehr viel geschrieben und publiziert worden. Einen guten Einblick verschaffen die Merkblätter für die forstliche Praxis (z. B. FORSTER et al. 2008; HABERMANN 2009; LOBINGER 2004; NIERHAUS-WUNDERWALD 1996; NIERHAUS-WUNDERWALD et al. 2004; SCHRÖTER et al. 2008;). Ferner kann auf Vorträge zu diesen Themen verwiesen werden, welche die Kenntnisse auf dem neuesten Stand zusammenfassen (z. B. KOHNLE 2012).
1959. Der tages- und jahreszeitliche Rhythmus des Käferfluges wird vor allem von der Temperatur bestimmt. Weitere Faktoren sind Feuchtigkeit, Lichtverhältnisse und Tageslänge.
1960. Bei 12-14°C. beginnen die überwinterten Käfer mit der Nahrungsaufnahme, ab 15-16°C. werden sie normal aktiv. Bei über 17°C. beginnen die Schwärmflüge. Voraussetzungen dafür sind Geschlechtsreife

und genügend Energiereserven. Solche Temperaturen sind in tieferen Lagen anfangs bis Mitte April, in höheren Lagen Ende April bis Mitte Mai erreicht.

1961. Die Hauptzeit der Schadensverursachung dauert von Anfang April bis Ende September. In diesem Zeitfenster sollte auch die Überwachung intensiviert werden.
1962. Die überwinternden Weibchen machen normalerweise eine Hauptbrut und häufig eine Geschwisterbrut, beispielsweise bei Platzmangel oder ungenügender Qualität der Rinde. Nach erneuter Paarung ist auch eine Folgebrut möglich.
1963. Die Jungkäfer führen zunächst einen Reifungsfrass aus und gehen anschließend zur Paarung und Eiablage für die neue Generation über.
1964. Die Entwicklung einer Generation dauert, je nach Temperaturverhältnissen, 6-10 Wochen. In tieferen Lagen erfolgen normalerweise 1-2 Generationen, in sehr warmen Jahren - wie etwa 2003 - auch 3 aufeinanderfolgende Generationen. In höheren Lagen, z. B. im Suchraum des NLP Nordschwarzwald, gibt es im Normalfall 1 Generation, in sehr warmen und trockenen Jahren auch 2 Generationen. Sollte die vor allem seit Ende der 1980er Jahre einsetzende Temperaturerhöhung in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter voranschreiten, beschleunigt sich die Entwicklung, so dass in Zukunft in tieferen Lagen regelmäßig mit 3, in höheren Lagen mit 2 Generationen zu rechnen ist.
1965. Für eine effiziente Bekämpfung ist die „Abschöpfung“ der überwinternden Käfer und die der 1. Generation am wichtigsten. Minimalziel muss es sein, eine 2. Generation zu verhindern. Weil sich Geschwisterbrut, Folgebrut und 2. Generation überschneiden, wird eine Interpretation der Fangzahlen ab Juni zunehmend schwieriger. Auch die frischen Befallsmerkmale an den Fichten lassen sich im Sommer nicht mehr rasch genug und eindeutig erkennen.
1966. Weil der Buchdrucker auf geeignetes Brutmaterial angewiesen ist, lässt sich Erstbefall vor allem verhindern, indem potenzielle Brutbäume infolge von Schneebruch, Winterstürmen etc. im Voraus entfernt oder entrindet werden. Dies sollte im Winter oder Frühjahr vor Beginn der ersten Schwärmflüge erfolgen. In begrenztem, überblickbarem Rahmen können solche liegende Fichten auch als Fangbäume für die ausfliegenden Käfer nach der Überwinterung verwendet werden. Bei sehr hohem Befallsdruck ist besondere Vorsicht geboten. Überwachung und Bekämpfung dürfen jedenfalls nur durch entsprechend geschultes und sensibilisiertes Personal durchgeführt werden.
1967. Einheitliche Vorgaben zur Verhütung und Behebung von Käferbefall gibt es nicht. Dazu sind noch zu viele Fragen offen. Insbesondere über Duftstoffe (Pheromone), Flugdistanzen, Disposition der Brutbäume wird weiterhin geforscht. Jede Situation ist ganzheitlich und individuell sorgfältig zu beurteilen.

Populationsdynamik

1968. Borkenkäfer neigen zu Massenvermehrungen. Die Gradationen laufen immer nach einem einheitlichen Muster ab (Abbildung 144). In der Phase der Latenz ist die Populationsdichte gering, d. h. es gibt vergleichsweise wenige Individuen einer Population („eiserner Bestand“). Aus der Perspektive des wirtschaftenden Menschen bedeutet dies, der Käfer ist kaum bemerkbar und es sind eigentlich keine Schäden zu verzeichnen. Es herrscht in dieser Phase ein Gleichgewicht der Kräfte zwischen Schadinsekten

und Gegenspielern. Vergrößert sich das Brutraumangebot, beispielsweise durch geringeren Wirtswiderstand, so vermehrt sich der Borkenkäfer. In der Phase der Progradation nimmt die Populationsdichte zu. Auslöser einer Progradation war in der Vergangenheit meistens ein Sturm oder ein Nassschneeereignis (Initialzündung). Bei optimalen Entwicklungsbedingungen (großes Brutraumangebot, Witterung) erreicht die Populationsdichte den Kulminationspunkt, den Höhepunkt der Gradation. In dieser Phase ist der Populationsdruck so groß, dass der Wirtswiderstand überall überwunden wird. Es entstehen flächige Befallsbilder. Häufig spricht man von einer Katastrophe. In der Phase der Retrogradation, beispielsweise bei Abnahme des Brutraumangebotes, ungünstiger Witterung und gleichzeitiger Erhöhung des Wirtswiderstandes, sinkt die Populationsdichte wieder auf das Latenzniveau ab. Gleichzeitig wirkt auch die Konkurrenz unter den Individuen, und die Antagonisten nehmen zu (KAULFUSS 2012; SCHWERDTFEGER 1970; WERMELINGER 2003).

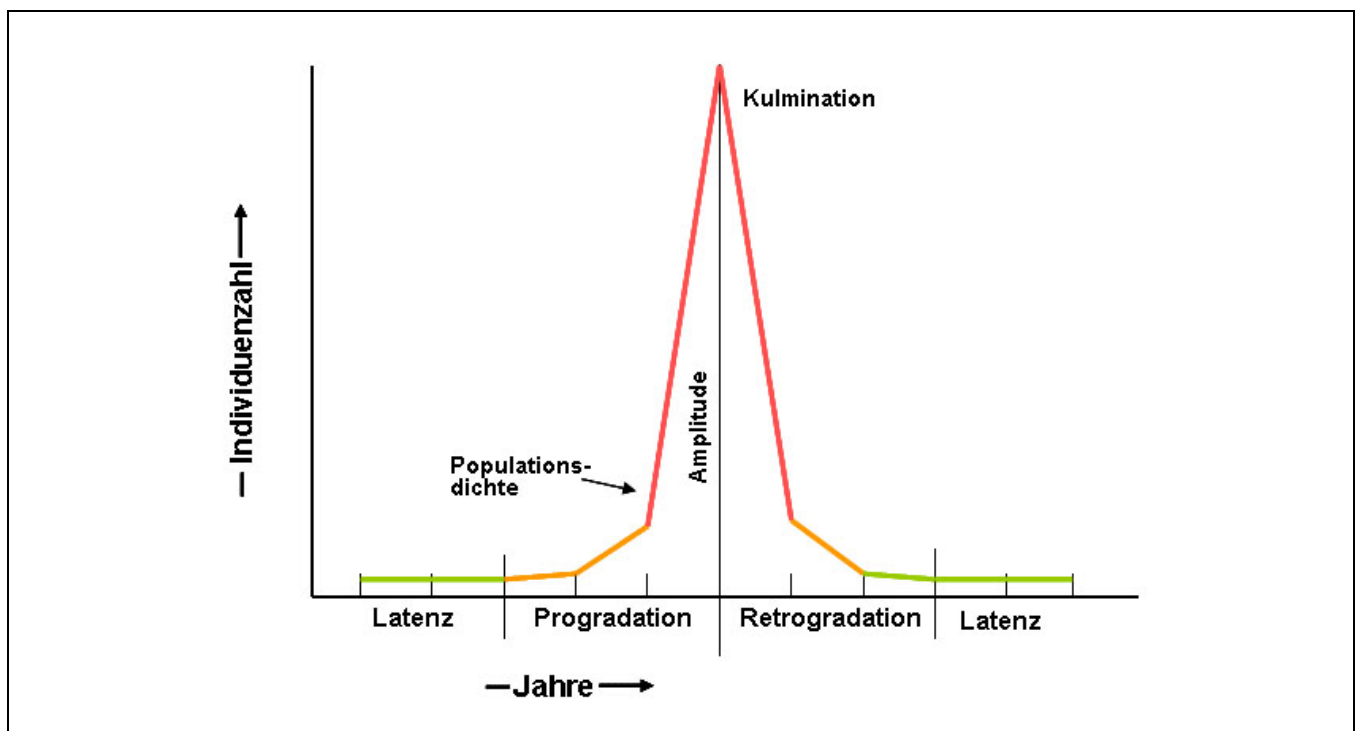


Abbildung 144: Verlauf einer Gradation (SCHWERDTFEGER 1970)

7.5.2.7. Pufferzonen

7.5.2.7.1. Breite der Pufferstreifen

1969. Zum Schutz von an Fichten-geprägten Nationalparks angrenzenden Wirtschaftswäldern, die einen hohen Fichtenanteil aufweisen, werden in Deutschland in der Regel Pufferzonen/Pufferstreifen eingerichtet, die - abhängig vom Gefährdungsgrad des Waldes- zwischen 500-1000 m breit sind (KÖHNLE 2012; HABERMANN 2012; BECKER 1999; KAUTZ 2011; SCHRÖTER 1999). Diese Wälder sollen in erster Linie Gefahren abpuffern, die von sich selbst überlassenen Fichtenwäldern ausgehen, und so ein Übergreifen möglicher Borkenkäferkatastrophen auf die Wälder um den Nationalpark verhindern. Über die Wir-

kungsweise, die Effektivität, notwendige Tiefe und das Management dieser Streifen liegen Erkenntnisse vor, die im Folgenden ausgeführt werden.

1970. Seit etwa 15 Jahren wird ein Sicherheitsstreifen von mindestens 500 m Breite zwischen bewirtschafteten und nicht bewirtschafteten Wäldern mit großem Fichtenanteil als ausreichend beurteilt (KOHNLE 2012; HABERMANN 2012). Dies beruht sowohl auf Erfahrungen als auch auf Experimenten. Die längsten Erfahrungen kann die Verwaltung des Nationalparks Bayerischer Wald nachweisen. Bereits nach der ersten Käfergradation wurde in Teilen des Rachel-Lusen-Gebiets ein Puffer von 500m Breite eingerichtet und bewirtschaftet. Als Folge von anhaltend großem Neubefall wurde bei der Parkerweiterung im Jahre 1997 ein Pufferbereich von generell 500-1.000 m vorgeschrieben. Zwecks besserer Arrondierung ergab sich daraus vereinzelt gar eine Breite von bis zu 1.500 m. Dank intensiver Überwachung und konsequent ausgeführter Maßnahmen stellten sich ab 1999 Erfolge ein. Das Befallsniveau in der Randzone ging zurück, und in einer Entfernung von mehr als 600m zur Naturzone trat nur noch wenig Neubefall auf (HEURICH 2001; NÜSSLEIN 2000). Das System wurde inzwischen von den Nationalparks Harz, Berchtesgaden und Kalkalpen (A) übernommen (BECKER 1999; HABERMANN 2009; 2012; KAUTZ et al. 2011; SCHRÖTER 1999).
1971. Ähnliche Erkenntnisse liegen aus Studien zu fichtenreichen Bannwäldern in Baden-Württemberg vor. Der frische Käferbefall im angrenzenden Wirtschaftswald ist im Abstand von 500 m auf ein vernachlässigbares Maß zurückgegangen. (SCHRÖTER 1998; 1999). Allerdings wurden einige dieser Befallsstreifen später den Bannwäldern angegliedert.
1972. Mit einer Untersuchung anhand von Luftbildern konnten die bisherigen Erfahrungen für den Nationalpark Bayerischer Wald bestätigt werden (KAUTZ et al. 2011). Die verwendeten Bilder aus den jährlichen Befliegungen 1988-2009 deckten alternierend je zwei Perioden mit epidemieartigem Befall und zwei Zwischenphasen ab. Gegenstand der Studie waren die Anzahl und Lage der neuen Befallsflächen. Die Autoren fanden heraus, dass 65 Prozent aller frisch befallenen Fichtengruppen im Abstand von 100 m zur Befallsfläche des Vorjahres stehen. 95 Prozent allen Neubefalls findet man innerhalb eines Radius' von 500 m zur alten Befallsfront. Auch wenn da und dort mit überfliegenden Käfern gerechnet werden musste, welche sich nicht eindeutig ihrer Herkunft zuweisen lassen, gibt das Ergebnis doch einen sehr guten Anhaltspunkt für die Dimensionierung und Bewirtschaftung von Pufferbereichen.
1973. Im Pufferstreifen werden sowohl alles Sturmholz als auch die frisch vom Buchdrucker befallenen Fichten laufend und möglichst umgehend geräumt. Ziel des Pufferstreifens ist es dabei, eine vom Innern des Nationalparks kommende Borkenkäferfront aufzufangen und die Dichte der Borkenkäferpopulation im Pufferstreifen nach außen zu den umliegenden Wäldern auszudünnen (KOHNLE 2012). Die aktive Ausdünnung geschieht dadurch, dass die befallenen Bäume im Pufferstreifen schnell, rechtzeitig und konsequent beseitigt werden. Dies wird so lange durchgeführt, bis der „Nachschub“ an Käfern aus dem unbehandelten Gebiet (Nationalpark) aufgehört hat. Durch das ständige Entfernen von befallenen Fichten im Puffer kann es im ungünstigen Falle zu größeren Kahlflächen kommen. (FORSTER 2006; FORSTER et MEIER 2010; 2011). Dieser sogenannte „Pufferzonen-Auflöse-Effekt“ gehört zum Risiko eines Pufferstreifens.

1974. Pufferzonen-Auflöse-Effekte konnten in der Schweiz nach Lothar im Berner Oberland, aber auch in anderen Kantonen nachgewiesen werden (FORSTER et MEIER 2011). Im Nationalpark Harz löst sich bei Torfhaus (Acker-Baste) in den Jahren 2006-2008 ein Pufferstreifen beinahe ganz auf (HABERMANN 2009; 2012, 2013). Dort wurde der Pufferstreifen zugunsten der benachbarten Prozessschutzfläche gewissermassen geopfert.
1975. Aber auch die Kahlfläche kann ihre Funktion wegen des vermuteten distanzabhängigen Verdünnungseffektes weiterhin erfüllen. Zudem bleibt das Befallsrisiko für die nächsten 30-50 Jahre gering, wenn in der Naturzone oder in der temporären Entwicklungszone kein nachschaffendes Potenzial mehr vorhanden ist. In der Zwischenzeit erreicht der Pufferstreifen bei entsprechender Pflege eine größere Naturnähe, was das Management späterer Käferkalamitäten erleichtert (HABERMANN 2013).
1976. Mitentscheidend ist die konsequente Käferbekämpfung im bewirtschafteten Wald (Puffer), andernfalls kann sich die Käferfront immer weiter ausdehnen, und der „Aktionsradius“ von 500 m verschiebt sich nach außen. Ein solches Beispiel ist für den Bannwald Fohlenhaus dokumentiert. Dort waren in einer Entfernung von über 450 m deutlich mehr Bäume befallen (SCHRÖTER 1999). Dies hängt damit zusammen, dass die befallenen Fichten außerhalb des Bannwaldes nicht rechtzeitig entfernt wurden und sich so die Front immer weiter nach außen verlagert hat.
1977. Insgesamt hat sich das System der Pufferzonen bewährt. Ein Überspringen des Befalls konnte bei fachgerechtem Management in der Regel verhindert werden. Bei 500 m kann man davon ausgehen, dass 95 Prozent der Käfer innerhalb des Puffers abgefangen werden können. Je breiter der Puffer ausgestattet ist, umso größer ist die Abfangwirkung und umso geringer wird das Risiko für angrenzende Wälder. Es besteht auch die Möglichkeit, die Pufferbreite ja nach Risikosituation bereichsweise zu variieren.

7.5.2.7.2. Wie weit fliegen Borkenkäfer?

1978. Über das Ausbreitungsvermögen sowie die aktive und passive Flugfähigkeit des Buchdruckers gibt es nur wenige gesicherte Angaben. Flugdistanzen können beträchtlich variieren, je nachdem, ob die Käfer am Überwinterungs- oder am Schlüpfort nach einem neuen Brutbaum suchen oder in benachbarte Waldbestände migrieren. Wahrscheinlich beeinflusst der Fettgehalt der überwinternden Käfer deren Flugvermögen (FORSTER et al. 2004). Außerdem dient der Reifungsfraß der Jungkäfer dazu, eine gewisse Fitness zu erlangen.
1979. Laborversuche haben gezeigt, daß Buchdrucker maximal bis 20 km weit fliegen, sofern sie in bestem Ernährungszustand sind, d. h. hohe Fettreserven aufweisen, und der Flug nur in eine Richtung geradeaus erfolgt. Beides ist im Freiland bei schlechtem Ernährungszustand und infolge der Konkurrenz, wie sie bei Massenvermehrungen vorherrschen, nicht möglich. Solche Entfernungen werden unter Freilandverhältnissen nicht erreicht (SCHRÖTER 1998).
1980. Da nicht alle Käfer über große Energiereserven verfügen, sind die **Flugdistanzen unter Freilandbedingungen** mehrheitlich deutlich kürzer. Freilandversuche mit markierten Buchdruckern, die ausgesetzt und anschließend mit Pheromonfallen in verschiedenen Abständen angelockt und wieder eingefangen wurden, zeigen, dass Borkenkäfer prinzipiell in der Lage sind, Entfernungen von 500 m und mehr zu überbrücken. Dabei sinken die Wiederfangquoten mit zunehmender Distanz vom Abflugort rasch ab.

Nur noch ein kleiner Teil fliegt weiter als 500 m. Außerdem fliegen nicht alle Käfer zur gleichen Zeit in dieselbe Richtung. Dies führt zu großen Ausbreitungsverlusten (Dispersionsverlusten), so dass mit zunehmender Entfernung von der Befallsfront die Wahrscheinlichkeit immer geringer wird, dass die ankommenden Käfer zu einem erfolgreichen Befall des Wirtsbaumes oder gar zu einem großflächigen Befall führen. Über das tatsächliche Flugverhalten der Borkenkäfer geben diese Versuche, insbesondere die Laborversuche, nur begrenzt Auskunft. Diesbezügliche Aussagen müssen wegen der Vielzahl möglicher Einflussgrößen spekulativ bleiben (SCHRÖTER 1998).

1981. Untersuchungen zeigen aber auch, dass innerhalb der Buchdrucker-Populationen in Mitteleuropa eine homogene genetische Struktur vorhanden ist. Dies wäre als indirekter Hinweis auf eine starke Genvermischung zwischen den Populationen, d. h. als Indiz für Käferwanderungen zu werten. Da Borkenkäfer in der Latenzphase nur geschwächte Bäume nutzen, sind sie gezwungen, große Suchflüge bis zu mehreren Kilometern zu unternehmen (SCHRÖTER 1998).
1982. In der Kalamitätsphase hingegen ist davon auszugehen, daß ein großer Teil der Population nach dem Ausschlüpfen sofort die nächsten Bäume ohne großen Dispersionsflug befällt. Die Flugentfernungen der Käfer sind gleichzeitig vom Angebot an Brutbäumen in der Umgebung ihres Auftauchens abhängig. Bei einem großen Angebot in der Nähe ihres Schlüpf- oder Überwinterungsortes erfolgt meist eine Frontenbildung, d. h. die meisten Käfer befallen Bäume in der unmittelbaren Umgebung und legen keinen weiteren Flug zurück (SCHRÖTER 1998). In bestehenden, sich vergrößernden Befallsherden ist die Käferdichte vorerst hoch und der Migrationsverlust wegen der kurzen Flugdistanz klein. Dafür müssen sich die Käfer mit ansteigenden Nützlingspopulationen auseinandersetzen (FORSTER et al. 2004). Wie genau das Migrationsverhalten der Käfer gesteuert wird, ist wenig bekannt. Ein Zwang zum Weiterflug und vielleicht zur Migration besteht auch bei bereits besetzten Bäumen, wenn etwa die vorhandenen Weibchen wirksame Ablenkstoffe produzieren (HABERMANN 2009; KOHNLE 2012; NIERHAUS-WUNDERWALD 2004; SCHOPF 2009).
1983. Bei anderen Freilassungsversuchen wurden etwas abweichende Erfahrungen gemacht. Ziel dieser Versuche war in erster Linie, die Wirksamkeit der Pheromonfallen zu testen. Dabei zeigte sich, dass höchstens etwa ein Drittel einer Population im bestehenden Befallsherd bleibt, während die anderen Käfer wegfliegen (z. B. DUELLI 1992; DUELLI et al. 1997). Offenbar handelt es sich dabei bereits um ungünstige Situationen mit ungenügendem respektive aufgebrauchtem Brutmaterial.
1984. Um einen neuen Befallsherd zu gründen, müssen die nach dem Flug ausgedünnten Käferpopulationen geeignete Brutbäume finden und erfolgreich besiedeln können. Am neuen Ort sind noch kaum natürliche Feinde vorhanden. Die Käfer suchen sich geeignete Brutplätze aus, besiedeln diese und werden erst nachher allenfalls durch Prädatoren bedrängt. Die Dichte der Populationen der Antagonisten wird durch die Dichte der Borkenkäfer-Populationen bestimmt, nicht umgekehrt. Auf der Suche nach neuen Brutplätzen ist der Buchdrucker ein wahrer Überlebenskünstler (FORSTER et al. 2004; HABERMANN 2009).
1985. **Migrierende Käfer** fliegen aktiv normalerweise nur bei leichtem Wind und steuern gegen den Wind einen attraktiven Baum an. Experimente zeigen, dass die Mehrheit dieser migrierenden Käfer nur wenige 100 Meter weit fliegt. Eine Befallsfront breitet sich somit mosaikartig aus. Häufig beschränkt sich dies

auf eine Talseite. Es ist durchaus denkbar, aber bisher nicht eindeutig nachgewiesen, dass einzelne Käfer auch bis 1 oder 2 km weit aktiv fliegen können, wenn sie keinen geeigneten Brutbaum finden (FORSTER et al. 2004; HABERMANN 2013; SCHOPF 2009). In Anbetracht der vielen Einflussgrößen wie Konstitution, Witterung, Gelände, Brutraumangebot u.v.m. müssen jedoch Prognosen über Distanzen bei Überflügen spekulativ bleiben. Sehr große Distanzen, über 5 km, dürften im Freiland die Ausnahme bilden (SCHRÖTER 1998). Einzelne Käfer wirken zudem nie letal für Bäume und sind deswegen als Schadfaktoren vernachlässigbar.

1986. Noch unklar ist, wie **spontane neue Käfernester** weitab von der Befallsfront entstehen können. Denkbar ist eine örtliche Zusammenballung (Aggregation) vorhandener Käfer aus dem eisernen Bestand während der Latenzphase. Voraussetzung ist das Vorhandensein einzelner oder mehrerer geschwächter Brutbäume infolge Blitzschlag, Sturmwurf, Schneebruch, Trockenheit usw., was theoretisch fast überall verstreut möglich sein kann. Dabei muss kein Bezug zu den bisherigen Befallsflächen gegeben sein. Nach bisherigem Erfahrungsstand ist es möglich, spontan entstehende Käfernester vor der Hauptbefallsfront durch besonders aufmerksame Überwachung und „saubere Waldwirtschaft“ unter Kontrolle zu halten und ihre weitere Ausdehnung zu verhindern. Umgekehrt kann sich bei unzureichender Überwachung oder hohem Brutraumangebot der Spontanbefall ausweiten (SCHRÖTER 1998).
1987. Aber auch ein **Überflug**, d. h. eine überfallartige und individuenreiche Zuwanderung von Borkenkäfern über größere Distanzen, könnte für spontane Käfernester verantwortlich sein. Aus Tschechien ist das Entstehen zahlreicher neuer Befallsherde in der Umgebung der vorhandenen Borkenkäferschadenflächen des Nationalparks Šumava bekannt. Im Nationalpark Harz entstanden neue Befallsnester gehäuft in größerer Entfernung (bis 8 km) östlich der Befallsfront, also in Hauptwindrichtung. Dies kann als Hinweis auf ein „Ausstrahlen“ größerer Befallsherde auf Nachbarbestände gesehen werden. Auch in Baden-Württemberg traten bei nicht bekämpftem Borkenkäferbefall in Bannwäldern auffallend viele neue Befallsherde in der näheren Umgebung dieser Waldflächen auf. Ein „Ausstrahlen“ ist deshalb wahrscheinlich. Dort beschränkte es sich aber auf relativ kurze Strecken von meist weniger als 500 m und ließ sich durch konzentrierte Überwachung und Bekämpfung im Umgebungsbereich des betroffenen Bannwaldes unter Kontrolle bringen. Grundsätzlich ist offenbar mit einem gewissen Risiko des „Überfliegens“ zu rechnen. Das Entstehen kleinerer Befallsnester erscheint dadurch als möglich; durch Überflug ausgelöster flächiger Befall von mehr als einem Hektar ist dagegen nach bisherigen Erfahrungen unwahrscheinlich. Außerdem wird der Überflugeffekt überwiegend nur auf kurzer Distanz schadwirksam. Für das Entstehen neuer Befallsherde ist aber der Zustand der betroffenen Wälder ausschlaggebender, als die Zahl der eingeflogenen Käfer (SCHRÖTER 1998).
1988. Zusammenfassend kann man sagen, daß die Befallsausbreitung hauptsächlich an Fronten abläuft und nicht durch „Überflug“. Ein Überflug ist jedoch möglich, und es können durch diesen neue Herde, vor allem in Verbindung mit örtlich vorhandenen Käfern, entstehen, die aber zunächst geringe Dimensionen haben und somit „auslöschbar“ sind, wenn sie rechtzeitig erkannt werden (SCHRÖTER 1998).
1989. Noch weit weniger erforscht ist die **passive Windverfrachtung** der Borkenkäfer. Da die Käfer bei starkem Wind nicht aktiv fliegen, wird angenommen, dass sie zufällig in stärkere Luftströme geraten und so über Distanzen von etlichen Kilometern verfrachtet werden. Der Verdünnungseffekt ist jedoch groß und das

Landegebiet mehr oder weniger zufällig. So können Buchdrucker auch weitab vom nächsten Fichtenbestand gefunden werden. Diese passive Windverfrachtung dürfte im Berggebiet eine größere Rolle spielen als in Tieflagen, da die Käfer in stark coupiertem Gelände bei horizontalem Flug rasch in windreiche Schichten oberhalb der Baumkronen geraten können. Falls an einem Prallhang des Windes zufällig bruttaugliche Bäume stocken, ist ein neuer Befall weitab bisheriger Herde theoretisch denkbar (FORSTER et al. 2004). Für tiefere Lagen gibt es hingegen bisher keine signifikanten Hinweise, dass Borkenkäferschäden aufgrund von Windverfrachtung entstehen (SCHOPF 2009). Der sogenannte „Funkenflug“, wie ihn Privatwaldbesitzer in der Umgebung des NLP Bayerischer Wald und des NLP Šumava bei der Katastrophe nach dem Orkan Kyrill ins Spiel gebracht haben, konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

1990. Ein Experiment im Raum Zürich befasste sich direkt mit dem Ausschwärmvermögen der Käfer (ANGST et al. 2012). In verschiedenen Abständen zu befallenen Fichten wurden Pheromonfallen aufgestellt und die gefangenen Käfer ausgezählt. Die Fallenstandorte befanden sich außerhalb von Fichtenbestockungen, d. h. im Laubwald, in einer offenen Fläche und im Siedlungsraum. In allen drei Transekten ergaben sich nach wenigen 100 m Distanz vom Brutherd Fangzahlen deutlich unterhalb der Gefahrenschwelle. Der abnehmende Gradient war im Offenland und im urbanen Raum ausgeprägter als am Waldstandort. Die rasche distanzabhängige Ausdünnung war offensichtlich, obwohl auch bei diesem Versuch - im speziellen beim Waldtransekt - fremde Überflüge nicht ausgeschlossen werden können. Das Experiment gibt aber wertvolle Anhaltspunkte für die Auswahl und Abgrenzung von Pufferbereichen.

7.5.3. Risikoanalyse Nationalpark Nordschwarzwald

1991. Dieses Kapitel befasst sich mit der Frage, wie das Störungsrisiko im Nationalpark einzustufen ist. Dabei geht es vor allem auf den Störfaktor Sturm ein, der als Initialereignis für Borkenkäferkalamitäten gilt. Darauf aufbauend werden die Fichtenflächen untersucht, die aufgrund der initiierten Störungseignisse vom Borkenkäfer befallen werden können. Anhand einer ausführlichen Analyse potenziell erhöhter Risiken werden Flächenbilanzen gerechnet, die eine Größenordnung für potenziell zu erwartende Kalamitätsschäden abgibt. Eine genauere Prognose, welche Flächen zu welchem Zeitpunkt befallen werden, ist aufgrund der Unwägbarkeit der Störungseintritte nicht möglich.
1992. Neben dem Zusammenspiel „Initialereignis und Folgekalamität“ werden auch andere potenzielle Störfaktoren erörtert, ohne sie zu quantifizieren.

7.5.3.1. Störfaktoren

7.5.3.1.1. Naturgegebene Störfaktoren

1993. Zu den naturgegebenen (primären, exogenen) Störfaktoren zählen Stürme und Nassschneefälle, Waldbrände, Steinschlag, Felsabbrüche, Murgänge oder auch - im Gebirge - Lawinnenniedergänge.
1994. Die herausragenden **Orkane** der vergangenen beiden Jahrzehnte mit riesigen Sturmwurf- und Sturmbruchmengen waren Vivian/Wiebke (1990), Lothar (1999) und Kyrill (2007). Regional von gewisser Bedeutung waren Lore (1994), Emma/Fee (2008) und Klaus (2009). Zudem gab es lokal nicht zu vernachlässigende Mengen Sturmholz in den Jahren 1996, 2002 und 2012 (Raum Baiersbrunn). Alle hat-

ten einen maßgeblichen Einfluss auf den darauffolgenden Käferbefall, sei es beim Erstbefall oder - bei vorhandenen großen Käferpopulationen - für die Aufrechterhaltung der Populationsgrößen und damit zur Unterstützung der Kalamität (vgl. 7.5.2.4). Einzig der Gewittersturm vom 30. Juni 2012 ereignete sich nicht im Winterhalbjahr.

1995. Daraus eine gesicherte Statistik zu erstellen und Prognosen abzuleiten, wäre hochspekulativ. Immerhin lässt sich feststellen, dass sich in diesem Zeitraum alle acht bis zehn Jahre größere Störungen ereigneten. Dazwischen schieben sich mittlere und kleinere Stürme, die keineswegs verharmlost werden dürfen. So weiß man beispielsweise vom Nationalpark Bayerischer Wald, dass in den Jahren 1983 und 1984 entstandene und nachher nicht geräumte Sturmwurfflächen eine Käfergradation auslösten, die erst 1991 abklang (BIBELRIETHER 1989, STRUNZ 1994) (vgl. 7.5.2.3.1). Ähnliches erfährt man aus dem Nationalpark Harz. Durch Vivian/Wiebke 1990 entstandene Windwürfe auf dem Quitschenberg lösten in der Umgebung eine große Käferkalamität aus (NIEMEYER 1999) (vgl. 7.5.2.3.4
1996. Gemäß laufenden Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes DWD ziehen alljährlich mehrere orkanartige Stürme über Deutschland hinweg (www.wetter-extrem.de). Für die Jahre 1990-2011 konnten insgesamt 61 Orkane über Teilen von Deutschland nachgewiesen werden. Von den erwähnten Ereignissen war deshalb der Schwarzwald eher „zufällig“ betroffen.
1997. Im Hinblick auf den Klimawandel lassen bestehende Prognosen eher keine wesentliche Veränderung der Sturmhäufigkeit für das Winterhalbjahr erwarten (vgl. 7.15.5.3). Hingegen ist mit einer Zunahme von Gewitterstürmen im Sommerhalbjahr zu rechnen.
1998. Stürme, ob klimabedingt oder durch die menschliche Zivilisation in ihrer Häufigkeit und Intensität sowie im Zeitpunkt mitbeeinflusst, müssen wohl als „naturegebener Faktor“ in die Risikobeurteilung des Käferbefalls einbezogen werden. Sie sind weitgehend unberechenbar, und größere Störungen werden meistens als „unerwartet“ gewertet.
1999. **Nassschneefälle** und darauffolgende Schneelastschäden (Schneebruch, geworfene Bäume) können jedes Jahr auftreten. Bei durchnässtem, ungefrorenem Boden gibt es viele geworfene Bäume, während der Vegetationsperiode sind auch Laubbäume betroffen. Als einzelne Fälle könnten Schnee und Regen am 3./5.03.2006 und am 10./11.04.2006 erwähnt werden (DWD). Schneebrüche infolge von Nassschneefällen sind aber insgesamt nicht genügend dokumentiert, um zuverlässige Aussagen machen zu können. Details dazu gehen aus der Erfassung der zufälligen Nutzungen nicht direkt hervor.
2000. Nassschneefälle werden in aller Regel als „außergewöhnlich“ eingestuft oder einer Extremsituation zugeschrieben. Auch wenn die Klimamodelle für die Zukunft mehr Niederschläge im Winterhalbjahr und mehr längere Trockenperioden im Sommerhalbjahr voraussagen, ist weiterhin oder gar vermehrt mit Extremsituationen zu rechnen. Nassschneefälle sind aber, soweit nicht durch den von unserer Zivilisation geprägten Klimawandel bedingt, als „naturbedingt“ zu betrachten.
2001. **Starkniederschläge** sind bekannt und anhand der Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes auch für den Schwarzwald nachweisbar. Über Hochwasser und **Murgänge** im Nordschwarzwald stehen keine Angaben zur Verfügung. Sie haben vor allem in Steillagen und im Bereich ungenügend bestockter Ein-

- zugsgebiete eine Bedeutung. Ein größeres Problem entsteht bei lehmigen Böden, die infolge starker und anhaltender Niederschläge wassergesättigt sind.
2002. Gemäß den bisher berechneten Klimaszenarien ist mit einer Zunahme von Starkniederschlägen vor allem an der Westflanke des Nordschwarzwaldes im Sommerhalbjahr zu rechnen (vgl. 7.15.5.3, 7.15.4). Ein Zusammenhang zwischen den daraus entstehenden, meist lokal begrenzten Waldschäden und der Gefahr von Käferbefall ist schwierig nachweis- und quantifizierbar.
2003. **Waldbrände** waren beispielsweise von 1992 bis 2000 in ganz Baden-Württemberg so selten (vgl. 7.15.5.3), dass man geneigt ist, sie zu vernachlässigen. Statistiken für die vergangenen Jahre ab 2000 sind nicht verfügbar. Die Trockenjahre 1992 und 2003 traten nicht besonders in Erscheinung. Außerdem gibt es für die Hochlagen im Nordschwarzwald keine Angaben. Die Waldbrände wurden meistens durch Menschen verursacht und konnten dank einer gut funktionierenden Feuerwehr rasch gelöscht werden. An den Rändern von Brandflächen steigt bei geschwächten Bäumen die Wahrscheinlichkeit von Käferbefall.
2004. Bei klimabedingt häufigerer und anhaltenderer Sommertrockenheit ist eine erhöhte Waldbrandgefahr zu erwarten. Zudem wird die Größe der betroffenen Flächen zunehmen, wenn mehr Totholz vorkommt und bei aufgelassenen Wegen die Wälder für die Löschmannschaften weniger gut zugänglich sind. Einen gewissen Ausgleich wird hingegen die Zunahme der Laubbaumanteile schaffen, da diese zum rascheren Streuabbau beitragen. Waldumbau und mehr Naturnähe können insoweit zur Verringerung des Waldbrandrisikos beitragen.
2005. Die Trockenjahre 1992 und 2003 sind gut dokumentiert und auch anhand der zufälligen Nutzungen von Käferholz nachweisbar. Nach bisherigen Erfahrungen haben **Trockenperioden** allein in Zeiten kleiner Käferpopulationen - etwa auf dem Niveau der eisernen Bestände - keine Käferkalamität ausgelöst. Vielmehr tragen anhaltende Trockenheit und hohe Temperaturen zur Vermehrung der Buchdrucker bei, wenn gleichzeitig genügend bruttaugliches Material vorhanden ist. Offenbar trifft dies zu, wenn die Ausgangspopulationen bereits sehr groß sind.
2006. Klimatologen konnten bereits für die vergangenen vier Jahrzehnte eine Häufung von Trockenperioden nachweisen. Anhand der Klimaszenarien wird eine weitere Zunahme von Trockenheitsextremen vorausgesagt, wobei im Sommerhalbjahr die Anzahl längerer Trockenperioden tendenziell eher zu-, die Anzahl kürzerer Trockenperioden dagegen eher abnehmen dürfte (vgl. Kapitel 7.15.5.3.). Trockenheit und Hitze schwächen die Fichten, sie begünstigen aber auch die Vermehrung des Buchdruckers. Liegendes Holz infolge einer Störung kann hingegen rascher austrocknen und ist deshalb schneller nicht mehr fängisch. Dies trifft namentlich auf größere Sturmholzflächen zu, weniger auf Streuschäden und liegende Fichten, welche noch bewurzelt sind.
2007. Weit verbreitete Kronenverlichtungen („Waldsterben“) wurden in den 1980er Jahren vorwiegend auf **Immissionsschäden** zurückgeführt. Ein direkter Zusammenhang zwischen Kronenverlichtungen und Buchdruckerbefall konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Am Anfang einer Kalamität werden Fichten befallen, welche in ihrem Wasserhaushalt gestört sind, und zwar unabhängig von der Benadelungsdichte der Krone.

2008. Die Ursachen der Schwächung der Fichten sind vielfältig. Häufig kommen mechanische Schädigungen, z. B. an Schlagrändern oder durch Sturmereignisse, in Frage. Bedeutsam sind ebenso Beeinträchtigungen des Feinwurzelsystems und der Mykorrhiza, was zu reduziertem Wasseraufnahmevermögen führt (CHRIST, 1990). Feinwurzeln sind kurzlebig, ein Teil davon wird alljährlich ersetzt (DETTWILER, 1986). Bodenversauerung durch Schadstoffeinträge oder erhöhte Stickstoffgehalte können dieses Gleichgewicht im Wurzelraum stören und auch den Zutritt von Pathogenen an geschwächte Bäume erleichtern (CHRIST, 1990; ENGESSER et al., 2008). Während extremer Trockenperioden wird die ausreichende Wasserversorgung zusätzlich erschwert. Erst bei sehr großem Populationsdruck geht der Buchdrucker auf Primärbefall über, wobei dann kein Unterschied mehr gemacht wird zwischen gesunden, kränkelnden, standortsheimischen und standortsfremden Fichten (HEURICH et al., 2001; SCHOPF et al., 1995).
2009. Zu auf den ersten Blick gegenteiligen Ergebnissen gelangte eine Untersuchung an einem Bergzug im Harz. Dort bestand eine enge Korrelation zwischen Kronenverlichtung und Borkenkäferbefall (NIEMEYER, 1998). Ob diese Kronenverlichtungen standortsbedingt sind oder auf Immissionen zurückgehen, lässt sich allerdings nicht nachweisen. Andererseits gab es schon in früheren Jahrhunderten Käferkalamitäten, als die Luftbelastung kein Thema war, und auch heute laufen Borkenkäfermassenvermehrungen eher unabhängig von Luftschadstoffbelastungen ab. Ausgangspunkte sind vielmehr Sturmwürfe und Schneebrüche, wo sich zunächst ein Potenzial zusammenballen und dann auf andere Bereiche übergreifen kann (NIEMEYER, 1998; SCHRÖTER, 1998).
2010. Im Suchraum von eher untergeordneter Bedeutung sind **Felsabbrüche** und **Steinschlag**, welche lokal zur Schwächung der Bäume beitragen. In Steinschlaggebieten und auf Schutthalden, so beispielsweise im Bereich von Karen, passt sich die Baumvegetation an die Verhältnisse an. Besonders widerstandsfähig ist der Bergahorn.
2011. Der **Zeitpunkt eines Ereignisses** hat maßgeblichen Einfluss auf die Folgeschäden. Nach einem Sommersturm kann sich eine Käferpopulation nicht mehr im gleichen Jahr neu aufbauen. In erschlossenen Wäldern bleibt genügend Zeit für die Räumung, und bei flächigen Schäden besteht die Chance, dass das liegende Holz austrocknet, bevor sich die Käfer stark vermehren.

7.5.3.1.2. Der Mensch als „Störfaktor“

2012. Zu den durch den Menschen verursachten **wirtschaftsbedingten Störfaktoren** zählen der aktuelle Waldzustand (Hemerobie, nicht standortsgemäß hohe Fichtenanteile, gleichförmige Bestandesstrukturen), die Art der Waldbewirtschaftung, der Umgang mit Sturm- und Schneelastereignissen, der Umgang mit Käfergefahr und Käferbefall (vgl. Kapitel 7.3).
2013. Der wirtschaftende Mensch hatte in den vergangenen Jahrhunderten einen maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung und den heutigen Zustand der Wälder im Nordschwarzwald (WOHLFAHRT et al. 2001; AHRENS et al. 2002; BÜRGER 2004). Dabei muss ausdrücklich betont werden, dass der aktuelle Zustand das Ergebnis intensiver Auseinandersetzungen mit dem Wald und seiner Nutzung ist. In positivem Sinn hervorzuheben sind etwa die beachtlichen Leistungen, welche durch die Wiederbewaldung großflächig devastierter Flächen erbracht worden sind. Insgesamt haben aber die menschlichen Tätigkeiten zu einer

Erhöhung der Störanfälligkeit etwa im Vergleich zu naturnahen Wäldern geführt. Als Stichworte menschlicher Einflüsse seien genannt

- große Holzschläge zur Belieferung der Städte und für den Export (Triften, Flößen)
- Holländer-Schläge (Export dicker Tannen für den Schiffsbau)
- örtliche und regionale Übernutzungen und Plünderungen für die Herstellung von Holzkohle
- Übernutzungen für die Aschebrennerei (Herstellung von Pottasche) und für die Glasbläserei
- einseitige Bevorzugung der Fichte, im Gegenzug stellenweise vollständige Ausrottung der Buche
- Streunutzung
- allgemeiner Weidgang
- Beweidung der Grinden, später Aufforstungen mit Latschen als Vorwald, einwachsende Fichten
- Entwässerung und Aufforstung von Mooren
- Begründung von Fichtenreinbeständen (Bodenreinertragslehre)
- Kahlschläge (Mineralisierungsschub, Bodenauswaschung)
- Einführung von Fremdbaumarten (z. B. Douglasie, Sitkafichte)
- Kahlschläge (Kriegsbedingte Reparationshiebe)
- nach den Reparationshieben Aufforstung mit Fichten, Douglasien, z. T. Kiefern
- Entmischung der Verjüngung von Tanne, Buche, Bergahorn durch hohe Schalenwildbestände

2014. In der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts setzten sich allmählich die Grundsätze des naturnahen Waldbaus durch. Wichtigster Grundgedanke ist die Erzielung minimalster Risiken durch biologische Automation. Damit können die meisten Waldfunktionen auch aus Sicht der Nachhaltigkeit erfüllt werden.

2015. Einen weiteren waldbaulichen Schub brachte ab 1982 das Walderneuerungsprogramm, basierend auf der „Waldsterbensdebatte“. Propagiert und großflächig ausgeführt wurden Vorbauten, Umwandlungen und der Bau von Wildschutzzäunen. Leider haben Vivian/Wiebke und Lothar an manchen Orten die Vorbauten zu rasch abgedeckt. Heute leiden insbesondere die freigestellten Tannen unter dem Befall durch Tannentriebläuse.

2016. In neuerer Zeit hat der Waldbewirtschafter immer noch direkten Einfluss auf die Disposition von Fichtenbeständen gegenüber Käferbefall. Durch Kahlschläge entstehen Steilränder und Freilandverhältnisse. An den Schlagrändern sind die freigestellten Fichten besonders anfällig für Käferbefall. Ähnliche Situationen entstehen in Seilbringungsschneisen. Die Randbäume können auch durch unsachgemäße Holzbringung beschädigt und dadurch geschwächt werden.

2017. Die aufgezeigten möglichen Störungen haben nicht nur eine unterschiedliche und im Allgemeinen nicht zu beziffernde Eintrittswahrscheinlichkeit. Das Ausmaß der Auswirkung ist ebenfalls sehr unterschiedlich. Am augenfälligsten sind wohl Stürme und längere Trockenperioden, weshalb sich die nachfolgenden Abschnitte vertieft damit befassen.

7.5.3.2. Methodische Überlegungen

2018. Im Folgenden wird eine Methodik vorgestellt, die das Flächenpotenzial von Störungsereignissen quantifizieren soll. Die Methode geht ausschließlich auf das Zusammenspiel von bestandeslabilisierenden Initialereignissen und ihren Folgewirkungen in Form von Borkenkäferkalamitäten ein. Sie kann nur eine Größenordnung darstellen und ist für genauere Vorhersagen nicht geeignet.

2019. Risiken beziehen sich auf Personen und/oder Sachen, welche bestimmten oder noch zu beschreibenden Gefahren ausgesetzt sein können. **Die Größe eines Risikos wird definiert als das Produkt aus der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Größe der Auswirkung.**

2020. Ein großes Risiko besteht bei häufig wiederkehrenden Ereignissen mit regelmäßig auftretenden erheblichen Schäden an Personen und/oder Sachen. Als mittelgroß ist ein Risiko einzustufen, wenn ein Ereignis selten auftritt und beträchtliche Schäden verursacht oder wenn ein Ereignis häufig vorkommt und nur geringe Schäden verursacht. Ein geringes Risiko besteht bei seltenen Ereignissen mit geringer Auswirkung. Von allgemeinem Interesse sind in der Regel die großen und mittelgroßen Risiken.

2021. Wie eingangs im Kapitel 7.5 erwähnt, geht es bei den Störungen und deren Risikobeurteilung vor allem um das **Borkenkäferisiko**. Gegenstand der Beurteilung sind die Gefahren und die gefährdeten Objekte. Mit Gefahren sind die Störungen und die sie auslösenden Störfaktoren gemeint. Unter Störungen werden hier ausschließlich Ereignisse subsumiert, die eine Borkenkäfergradation nach sich ziehen können, sozusagen das auslösende Element darstellen. Neben dem Sturm können weitere Störungen auftreten z. B. in Form von Nassschneefällen oder Eisbruch. Streng genommen kann eine Borkenkäfergradation selbst als Störung bezeichnet werden, dies ist hier allerdings nicht gemeint. Als gefährdetes Objekte stehen die potenzielle Nationalparkfläche, unterteilt in Kernzone (Prozessschutzfläche) und Managementflächen, sowie der Wirkraum (bewirtschaftete Wälder) im Blickpunkt.

2022. Zur Beantwortung der Fragen

- Wie groß ist das Risiko des Käferbefalls heute ohne Nationalpark?
- Wie groß ist das Risiko des Käferbefalls durch die Einrichtung des Nationalparks mit einer Prozessschutzzone (Naturzone) heute und in 30 Jahren, d. h. nach Ablauf der Entwicklungsphase, sowie unter dem Einfluss des Klimawandels?
- Wie groß ist das Risiko, dass aus punktuellm Käferbefall eine Kalamität entsteht?
- Wie groß ist das Risiko des Käferbefalls für die angrenzenden Wirtschaftswälder im Falle einer großflächigen Kalamität?

müssen die zugehörigen Vorgänge in der Reihenfolge ihrer Abläufe strukturiert werden.

2023. Ausgangssituation sind die aktuellen Zustände des Suchraumes und des Wirkraumes. Diese unterscheiden sich mitunter hinsichtlich der Standortverhältnisse, sind aber gleichermaßen geprägt durch die Bewirtschaftung der vergangenen Jahrzehnte und Jahrhunderte sowie die Beeinflussung durch Störungen. Unterschiede zwischen Staatswald, Kommunalwald, Körperschaftswald und Privatwald in Bezug auf die Bewirtschaftung sind denkbar und wahrscheinlich.
2024. Durch die Störungen werden Bäume geworfen, gebrochen oder mindestens stark geschwächt. Im Fokus steht die Fichte, die anschließend vom Buchdrucker befallen werden kann. Voraussetzungen sind neben dem Brutraum-Angebot auch der ungenügende Widerstand der Wirtsbäume, eine vermehrungsfähige Käferpopulation und geeignete Witterung. **Das Risiko des Buchdrucker-Erstbefalls entspricht dem Produkt aus der Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer Störung und dem Erfüllungsgrad der Bedingungen für einen Befall.**
2025. Hat der Käferbefall stattgefunden, so können sich die Käferpopulationen unter den erwähnten Bedingungen vergrößern. Bei großem Befallsdruck kommt es zu Primärbefall, d. h. es werden sowohl geschwächte als auch ungeschwächte Fichten als Brutbäume benützt. **Das Risiko einer Käferkalamität entspricht dem Produkt aus der Wahrscheinlichkeit eines großen Befallsdrucks und der Menge der befallbaren Fichten.** Das Risiko des Befalls im Wirkraum ist abhängig von den Schutzvorkehrungen innerhalb des Parkraumes und dem Management der Wirtschaftswälder außerhalb der Parkfläche.
2026. Bei einem flächenübergreifenden Großereignis können die fachlichen Möglichkeiten sowie die vorhandenen personellen und technischen Kapazitäten an ihre Grenzen stoßen, sodass Käferbefall auch unabhängig vom Bestehen eines Nationalparks auftritt.
2027. Nachfolgend werden der Zustand des Waldes im Suchgebiet und seine Störungsanfälligkeit analysiert. Daraus leitet sich ab, wie groß das Potenzial für eine Massenvermehrung im Suchraum und damit eine Käferkalamität aus der Sicht des Brutraumangebotes ist.

7.5.3.3. Risiko-Analyse Nationalpark

7.5.3.3.1. Grundlagen

2028. Aus den aktuellen Forsteinrichtungsdaten des Suchraumes resultieren bestandesweise Angaben über Alter, Baumartenanteile und Vorrat. Eine bestandesweise Beurteilung der Störanfälligkeit ist allein mit diesen Daten nicht möglich.
2029. Anhand des digitalen Geländemodelles und stereoskopisch aufbereiteter Luftbilder analysierte die FVA BW im Rahmen eines Forschungsprojektes die Oberflächenstruktur des Waldes im Suchraum. Daraus resultierte eine Waldstrukturkarte, die sich aus dem Oberflächenmuster ableitet und Aussagen über Bestandeshöhen und Strukturen ermöglicht. Für das vorliegende Gutachten wurden aus den Höheninformationen die Waldentwicklungsstadien abgeleitet (vgl. Kap. 7.3.2.1). Eine flächige Analyse der vertikalen Struktur, der Totholzanteile und der BHD-Verteilung war hingegen im Rahmen des Gutachtens nicht durchführbar. Immerhin ließ sich je nach Heterogenität mit Hilfe eines feinen Rasters (Hexagon-Modell) auch auf die vertikale Struktur schließen (vgl. Kap. 7.3.2.1.).

2030. Somit standen für die Beurteilung der Störungsanfälligkeit zur Verfügung:

- aus der Waldstrukturerfassung abgeleitete Karten der Waldentwicklungsstadien (Entwicklungsstufen/Bestandstypen)
- Karten mit Flächenanteilen der Fichte und der anderen Baumarten für jede nach Waldentwicklungstyp ausgeschiedene Fläche (Daten aus der Forsteinrichtung)
- Digitales Geländemodell (3-D-Modell)
- Standortkartierungen

2031. Für die Risikobeurteilung wird in einem ersten Schritt aufgezeigt,

- welche Bestände für die Überwindung der Latenzphase (vgl. Kap. 7.5.2.6), d. h. für Erstbefall und Ausbreitung in einem Gebiet besonders prädestiniert sind und
- wie stark diese Bestände gefährdet sind. Dies betrifft vor allem Bestände, welche für ein Sturmereignis besonders disponiert sind und gegebenenfalls gleichzeitig einen geringen Wirtswiderstand gegenüber Buchdruckerbefall aufweisen (Verschnittmenge: „sowohl-als auch“).

2032. In einem zweiten Schritt wird aufgezeigt,

- welche Bestände bei großer Populationsdichte und entsprechend großem Befallsdruck des Buchdruckers aus biologischer Sicht befallen werden können und
- wie stark diese Bestände gefährdet sind.

7.5.3.3.2. Durch Erstbefall gefährdete Bestände

2033. Für die Beurteilung der Störungsanfälligkeit gegenüber Stürmen standen die Parameter „Bestandeshöhe“, „Flächenanteil Fichte“ und „Windexposition“ zur Verfügung. Die Bestandeshöhe wurde aus dem Oberflächenmodell abgeleitet, die Flächenanteile der Fichte aus den Forsteinrichtungsdaten. Die Windexposition wurde aus dem digitalen Geländemodell abgeleitet. Diese Parameter werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Gesamtrisiko „Erstbefall“ abschließend gewichtet und zu einer Gesamtbeurteilung zusammengeführt.

2034. Zwischen der Einzelbaumhöhe und dem Sturmwurfisiko bestehen hochsignifikante Zusammenhänge (SCHMIDT et al. 2010). Diese werden in Tabelle 162 aufgenommen. Da die Einzelbaumhöhen nicht vorliegen, wurde alternativ die Höhe der Oberschicht aus den Ergebnissen der Waldstrukturerfassung verwendet.

Tabelle 162: Sturmanfälligkeit in Abhängigkeit von der Oberhöhe

Höhe Oberschicht (m)	Sturmanfälligkeit
0 - 20	a gering
20 - 30	b mittel
über 30	c groß

2035. Tabelle 163 behandelt die Sturmlabilität der Bestände in Abhängigkeit von der Durchmischung. Je größer die Fichtenanteile, desto sturmanfälliger sind die Bestände. Es wird davon ausgegangen, dass die Mischbaumarten stabilisierend wirken und dadurch die Fichten gegenüber Initialereignissen (insbesondere Sturm) zu schützen vermögen. Bei starken Stürmen wird diese Eigenschaft allerdings bedeutungslos. Die Verteilung der Fichten innerhalb der Mischbestände konnte nicht berücksichtigt werden. Unabhängig davon ist es für die Einschätzung des Borkenkäferisikos irrelevant, ob fichtenarme Wälder sturmanfällig sind oder nicht, da ihr Zusammenbruch keine Auswirkungen auf eine Borkenkäfergradation hat.

Tabelle 163: Sturmanfälligkeit der Flächen in Abhängigkeit vom Flächenanteil der Fichte

Flächenanteil Fichte (Prozent)	Sturmanfälligkeit
0 - 20	a gering
25 - 45	b mittel
50 - 70	c groß
75 - 100	d sehr groß

2036. Starke Stürme kommen im süddeutschen Raum meistens aus westlichen Richtungen. Deshalb wurden in Tabelle 164 westlich exponierte Lagen in ihrer Sturmwurfanfälligkeit stärker gewichtet als östliche, sturmabgewandte Expositionen.

Tabelle 164: Sturmanfälligkeit in Abhängigkeit von der Lage zur Hauptwindrichtung

Windexposition	Sturmanfälligkeit
Sektor NO, O, SO (22-157°)	c gering
Sektoren N (292-22°) und S (157-202°)	b mittel
Sektor SW, W, NW	c groß

2037. Die Entscheidungsmatrix 1 zeigt die Sturmwurfanfälligkeit in Abhängigkeit von Bestandeshöhe, Fichtenanteil und Windexposition (Tabelle 162 bis Tabelle 164).

Tabelle 165: Entscheidungsmatrix 1: Sturmanfälligkeit anhand der Kriterien „Oberhöhe der Bestände“, „Flächenanteil der Fichte“, „Windexposition“

Kriterienkombination	Höhe Ober-schicht	Flächenanteil Fichte	Windexposition	Sturmanfälligkeit	Wertigkeit
1	gering	X (indifferent)	gering/mittel	gering	1
2	gering	X (indifferent)	groß	mittel	3
3	mittel	gering/mittel	gering/mittel	gering	1
4	mittel	gering/mittel	groß	mittel	3

5	mittel	groß/sehr groß	gering	gering	1
6	mittel	groß/sehr groß	mittel	mittel	3
7	mittel/groß	groß/sehr groß	groß	groß	5
8	groß	gering/mittel	gering	gering	1
9	groß	gering/mittel	mittel	mittel	3
10	groß	groß/sehr groß	gering	mittel	3
11	groß	groß/sehr groß	mittel	groß	5
12	groß	gering	groß	mittel	3
13	groß	mittel	groß	groß	5

2038. In Tabelle 166 wird die Lage der Bestände unter dem Aspekt „Trockenheit“ beurteilt. Hierfür wurde allen sonnenexponierten Fichtenbeständen mit einer vorwiegend sonnenzugewandten Exposition (südlich exponierte Hänge) eine leicht erhöhte Resistenzschwächung zugewiesen, da sie rascher unter Wassermangel leiden können und deshalb durch Käferbefall stärker gefährdet sind. Die Anfälligkeit „groß“ fällt wegen der hohen durchschnittlichen Niederschläge und der überdurchschnittlichen Wasserversorgung im Suchraum außer Betracht. Mittels der Standortkartierung wäre eine genauere Analyse möglich. Sie erfordert jedoch eine sehr eingehende Beschäftigung mit den Datengrundlagen, worauf im Rahmen des Gutachtens verzichtet wurde.

Tabelle 166: Sonnenexposition (Trockenheit)

Exposition des Standortes	Anfälligkeit auf Käferbefall
der Sonne abgewandt (292-112°)	a gering
ebene Lagen bis maximal 10 Prozent Neigung	a gering
der Sonne zugewandt (112-292°)	b mittel

2039. Fichten werden ab einem BHD von 18 bis 20 cm befallen. Dies entspricht einer mittleren Höhe der Oberschicht von etwa 20 m (mindestens > 15 m), was sich bei Bonitäten (Oberhöhe im Alter 50) von 20 bis 22 aus der Ertragstafel für Fichte (EAFV 1968) herleiten lässt. Da für das Gutachten nur die Bestandesoberhöhen flächendeckend vorlagen, wurde über die Ertragstafel der Bezug zu den Durchmessern hergeleitet und daraus der Flächenanteil befallbarer Fichten berechnet (Tabelle 167)

Tabelle 167: Anfälligkeit gegenüber Käferbefall in Abhängigkeit vom Durchmesser (BHD) der Fichten

Anteil Fichten mit über 20 m Höhe	Anfälligkeit auf Käferbefall
unter 25 Prozent	a gering
25 - 75 Prozent	b mittel
über 75 Prozent	c groß

2040. Die Entscheidungsmatrix 2 zeigt die Anfälligkeit gegenüber Käferbefall in Abhängigkeit von Sonnenexposition und BHD.

Tabelle 168: Entscheidungsmatrix 2: Anfälligkeit gegenüber Käferbefall in Abhängigkeit von Sonnenexposition und Durchmesser (BHD)

Kriterienkombination	Sonnen-Exposition	Anteil befallsfähiger Fichten	Anfälligkeit auf Käferbefall	Wertigkeit
1	X (indifferent)	gering	gering	1
2	Gering	mittel	gering	1
3	Mittel	mittel	mittel	2
4	Gering	groß	mittel	2
5	Mittel	groß	Groß	3

2041. In der Entscheidungsmatrix 3 sind die Ergebnisse aus Matrix 1 und 2 zusammengefasst. In einer Synthese aus Sturmwurfanfälligkeit und Befallsanfälligkeit zeigt sie, wie stark ein Bestand durch Erstbefall gefährdet ist. Der Grund für den Erstbefall ist aus dem Ergebnis nicht mehr ersichtlich. Voraussetzungen sind eine (latent vorhandene) Ausgangspopulation, befallbare Fichten und eine geeignete (ungünstige) Witterung.

2042. Die Risiko-Beurteilung der Bestände lässt nicht darauf schließen, wie intensiv ein Monitoring erfolgen sollte, da die Eintrittswahrscheinlichkeit an sich nicht berechnet werden kann. Deswegen sind für die Intensität des Monitoring immer die witterungsbedingt aktuell eingetretene Störungen ausschlaggebend und nicht die theoretische Risikobeurteilung.

Tabelle 169: Entscheidungsmatrix 3: Disposition für Erstbefall

Entscheidungsmatrix 1	Entscheidungsmatrix 2	Disposition für Erstbefall	Wertigkeit
1	1	gering	1
3	1	mittel	2
5	1	groß	3
1	2	gering	1
3	2	mittel	2
5	2	groß	3
1	3	mittel	2
3	3	groß	3
5	3	groß	3

2043. Unabhängig von der Frage, ob die Flächen ein erhöhtes Erstbefallsrisiko haben oder für größere Gradationen geeignet wären, wurden für den Suchraum rund zwei Drittel der Flächen als aktuell nicht kalamitätsgefährdet eingestuft (Tabelle 170 und Tabelle 172). Dies sind Bestände, die entweder zu jung sind oder keine nennenswerten Fichtenanteile haben. In Kaltenbronn sind dies knapp 70 Prozent, in Ruhestein über 70 Prozent, in Hohen Ochsenkopf knapp 60 Prozent.
2044. Initialgefahren für eine Käferkalamität aufgrund der Exposition, der räumlichen Lage und der Baumhöhen der Bestände bestehen im Suchraum auf rund 2.000 ha Fläche (12 Prozent) als mittleres Erstbefallsrisiko und auf weiteren rund 2.000 ha als hohes Erstbefallsrisiko (Tabelle 170).
2045. Von ihnen geht also eine erhöhte Gefahr der Progradation aus, weil sie durch Initialen stark labilisiert werden können.
2046. Im Extremfall würde das bedeuten, dass die Folgen eines Großereignisses auf rund 24 Prozent der Fläche mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit sichtbar werden könnten. Ein derartiges Großereignis würde jedoch nicht lokal auftreten, sondern wahrscheinlich weite Teile des Schwarzwaldes betreffen.

Tabelle 170: Gefährdung der aktuellen Bestände durch ein Initialereignis als Ausgangspunkt für eine Borkenkäferkalamität denkbar ist

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Suchraum	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
kein Initialereignis erwarbar	3.864	67	1.154	57	6.426	72	11.444	68
geringes Initialrisiko	488	8	203	10	581	6	1.272	8
mittleres Initialrisiko	777	14	330	16	929	10	2.036	12
hohes Initialrisiko	614	11	339	17	1.122	12	2.075	12
Summe	5.742	100	2.026	100	9.059	100	16.827	100

7.5.3.3. Bei großem Befallsdruck gefährdete Bestände

2047. Die Gefährdung ganzer Bestände bei großem Befallsdruck (Gradationsfall) ist unabhängig vom Erstbefallsrisiko. Die Faktoren Standort (Trockenheit) und Sturmwurf spielen dann keine entscheidende Rolle mehr, weil mit einer ausreichend großen Käferpopulation auch Primärbefall eintritt (vgl. Kap. 7.5.2.6).
2048. Bei großem Befallsdruck, hervorgerufen durch eine große Populationsdichte und eine für Käfer günstige Witterung, wird der Widerstand der Fichten gebrochen. Sowohl geschwächte als auch ungeschwächte Bäume werden befallen. Maßgebend ist nur noch die Menge der befallbaren Fichten. Befallbar sind alle Fichten mit mindestens 18 bis 20 cm BHD. Beurteilt wird außerdem, wie stark ein Bestand als Ganzes gefährdet ist. Dies hängt vom Anteil anderer Baumarten und vom Anteil nicht befallbarer Fichten (Jungbäume) ab. Bleibt der Bestand nach selektivem Ausfall der Fichten überwiegend erhalten, hat der Borkenkäferbefall zum Waldumbau und zur Strukturanreicherung beigetragen und beides sogar beschleunigt.

Tabelle 171: Entscheidungsmatrix 4: Gefährdung ganzer Bestände bei großem Befallsdruck

Fichtenanteil (Prozent)	Anteil andere Baumarten und nicht befallbarer Fichten (Prozent)	Gefährdung eines Bestandes	
x (Fi zu dünn oder nicht vorhanden)	100	0	keine
unter 20	über 80	1	gering
20-50	50-80	2	mittel
über 50	unter 50	3 und 4	stark

2049. Im Kaltenbronn ist die Bestandsgefährdung bei hohem Befallsdruck am geringsten (Tabelle 172). Nur auf rund 18 Prozent der Fläche stehen Bestände mit Anteilen befallbarer Fichten von mehr als 50 Prozent. Im Gebiet Ruhestein ist die absolute Fläche stark gefährdeter Bestände am größten (rund 2.250 ha). Im Hohen Ochsenkopf ist zwar rund 1/3 der Flächen bei großem Befallsdruck als stark gefährdet anzusehen, absolut betrifft dies jedoch nur rund 650 ha.

2050. Im gesamten Suchraum sind zurzeit 28 Prozent der Fläche (entspricht rund 4.750 ha) aufgrund eines Anteils befallbarer Fichten von mindestens 20 Prozent einer erhöhten Gefährdung bei großem Befallsdruck ausgesetzt. Darunter sind rund 850 ha (5 Prozent), auf denen die Auswirkungen von Käferkalamitäten höchstens 50 Prozent der Bestandesteile betreffen würden, und rund 3.900 ha (23 Prozent), auf denen Käferkalamitäten stark sichtbar wären (Tabelle 172).

Tabelle 172: Gefährdung der aktuellen Bestände in Bezug darauf, ob nach einem Initialereignis Fichtenanteile für eine Borkenkäfergradation vorhanden sind

Anteile befallbarer Fichten	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Suchraum	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
keine	3.864	67	1.154	57	6.425	71	11.443	68
< 20 Prozent (gering)	450	8	62	3	102	1	613	4
20 - 50 Prozent (mittel)	392	7	177	9	279	3	850	5
> 50 Prozent (hoch)	1.036	18	633	31	2.252	25	3.921	23
Summe	5.742	100	2.026	100	9.059	100	16.827	100

7.5.3.3.4. Zusammenfassende Risikobeurteilung

2051. Anhand der Entscheidungsmatrizen 3 und 4 wurde die Gefährdung aller Waldflächen des Suchraumes eingeschätzt und bilanziert (Tabelle 173 und Tabelle 174). Diese Bilanzen stellen die Risikobeurteilung nach dem aktuellen Zustand der Waldfläche dar. Der sehr große Anteil junger Bestände entwickelt sich jedoch weiter, so dass sich das Störungsrisiko ständig verändert. Darauf wird in Kap. 7.6 näher eingegangen.

2052. Generell sind die Bestände im Hohen Ochsenkopf am stärksten gefährdet, Kalamitäten zum Opfer zu fallen. Die Gebiete Kaltenbronn und Ruhestein unterscheiden sich in der Gefährdungseinstufung unwesentlich.
2053. Wichtig ist, die Risikoquantifizierung der Flächen auch zonenbezogen zu betrachten (vgl. Kap. 7.4). Damit kann deutlich gemacht werden, wo Borkenkäferkalamitäten temporär oder dauerhaft bekämpfbar wären. Dies erfolgt in Tabelle 173. Ohne zusätzliche borkenkäferrelevante Managementflächen im Staatswald einzubeziehen, beträgt das Verhältnis zwischen aktuell gefährdeten und nicht gefährdeten Fichtenbeständen in allen drei Zonen näherungsweise eins zu zwei.

Tabelle 173: Einschätzung der Borkenkäfergefährdung innerhalb der kommenden 10 Jahre für die Teilgebiete und den gesamten Suchraum

Dauerhafte Managementzone (durchgehender Pufferstreifen)	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
aktuell nicht gefährdet	1.430	68	494	51	2.979	67	4.903	66
aktuell gefährdet	658	32	469	49	1.446	33	2.573	34
Anfälligkeit auf gering	145	7	108	11	296	7	550	7
Erstbefall nach mittel	274	13	165	17	521	12	960	13
Störung durch groß	239	11	196	20	628	14	1.063	14
Sturm								
Gefährdung bei gering	116	6	29	3	74	2	218	3
großem Befallsdruck mittel	172	8	89	9	213	5	474	6
groß	371	18	351	36	1.160	26	1.881	25
Gesamtfläche	2.088	100	962	100	4.425	100	7.476	100

Entwicklungszone I	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
aktuell nicht gefährdet	1.124	68	393	59	2.162	75	3.679	71
aktuell gefährdet	530	32	275	41	698	25	1.503	29
Anfälligkeit auf gering	150	9	59	9	163	6	372	7
Erstbefall nach mittel	209	13	117	18	244	9	570	11
Störung durch groß	171	10	99	15	291	10	561	11
Sturm								
Gefährdung bei gering	118	7	22	3	21	1	161	3
großem Befallsdruck mittel	96	6	68	10	40	1	204	4
stark	316	19	185	28	637	22	1.138	22
Gesamtfläche	1.654	100	668	100	2.860	100	5.181	100

Entwicklungszone II / Kernzone	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
aktuell nicht gefährdet	1.314	66	270	68	1.295	72	2.879	69
aktuell gefährdet	687	34	126	32	478	28	1.290	31
Anfälligkeit auf gering	191	10	35	9	118	7	345	8
Erstbefall nach mittel	293	15	47	12	160	9	500	12
Störung durch groß	203	10	43	11	200	11	446	11
Sturm								

Gefährdung bei großem Befallsdruck	gering	213	11	11	3	2	0	226	5
	mittel	125	6	19	5	24	1	168	4
	stark	348	17	96	24	452	25	896	21
Gesamtfläche		2.000	100	396	100	1.773	100	4.170	100
Summe aller Zonen		5.742		2.026		9.059		16.827	

2054. Zur Beurteilung der Gefährdung angrenzender Kommunal-, Körperschafts- und Privatwälder wurden die dauerhaften Managementflächen, welche nicht an Staatswälder angrenzen, separat ausgewertet (Tabelle 174). Danach sind rund 32 Prozent der Wälder (entspricht rund 1.250 ha) in den dauerhaften Managementflächen grundsätzlich gegenüber Borkenkäferbefall auffällig. Relativ am stärksten wäre das Gebiet Hoher Ochsenkopf betroffen (52 Prozent). Absolut gesehen liegen die meisten gefährdeten nicht staatlichen Wälder im Gebiet Ruhestein, wo rund 700 ha Wald in den dauerhaften Managementflächen einer Gefährdung durch Borkenkäfergradierung ausgesetzt ist.

Tabelle 174: Borkenkäfergefährdung der dauerhaften Managementflächen innerhalb des Suchraums, die nicht an Staatswald angrenzen

Dauerhafte Managementzone (Pufferstreifen nur bei Privatwald, Kommunalwald, Siedlungsflächen)		Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
		ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
aktuell nicht gefährdet		811	77	284	48	1.594	68	2.688	68
aktuell gefährdet		242	23	309	52	717	32	1.268	32
Anfälligkeit auf	gering	60	6	63	11	181	8	303	8
Erstbefall nach	mittel	110	10	113	19	254	11	477	12
Störung durch Sturm	groß	72	7	133	22	283	12	488	12
Gefährdung bei großem Befallsdruck	gering	29	3	18	3	57	2	104	3
	mittel	47	4	46	8	145	6	238	6
	stark	166	16	245	41	515	22	926	23
Gesamtfläche		1.053	100	593	100	2.311	100	3.957	100

2055. Das Erstbefallsrisiko kann Flächen betreffen, auf denen anschließend eine größere Käferkalamität nicht denkbar ist, weil die Bestände nur geringe Fichtenanteile haben. Ebenso gibt es Flächen, die hohe Fichtenanteile haben, aber sehr stabil und störungsresistent sind und deswegen nur bei außergewöhnlichen Störungsereignissen betroffen sein würden. Um einen Bezug zwischen beiden Risikoaspekten herzustellen, wurde der Überschneidungsbereich herausgefiltert: Über GIS-Verschneidung wurden alle Flächen bilanziert, die sowohl beim Erstbefall ein mindestens mittleres Risiko haben, als auch mit befallbaren Fichtenanteilen von mindestens 20 Prozent durchmischte sind. Diese Flächen werden in Tabelle 175 dargestellt. Sie geben für die Machbarkeitsstudie 0 eine Größenordnung wieder, in deren Nähe der tatsächliche Anteil von Kalamitätsflächen liegen kann. Es zeigt sich, dass unter dieser Maßgabe maximal 22 Prozent der Flächen beide Mindestkriterien erfüllen. Von diesen rund 3.700 ha mit erhöhtem Gesamtrisiko würden bei Berücksichtigung einer vollständigen Pufferzone um die Nationalparkfläche 51 Prozent in die dauerhaften Managementzonen, 28 Prozent in die Flächen der Entwicklungszone 1

und 21 Prozent in die Kernflächen oder in die Entwicklungszone 2 fallen (vgl. Tabelle 235). Dahingestellt bleibt vorerst, ob diese Bestände auch vollständig zusammenbrechen würden. Dies hängt letztlich davon ab, ob die Borkenkäferkalamitäten bekämpft werden, d. h. ob sie in dauerhaften Managementflächen, in Entwicklungszonen oder in Kernflächen liegen oder ab Bestandesstrukturen oder Wetterwechsel die Gradation beenden. Die Gutachter unterstellen in der Machbarkeitsstudie jedoch, dass diese Flächen als „worst-case-Szenario“ tatsächlich von den Kalamitäten befallen werden.

Tabelle 175: Überschneidungsbereich der Flächen, auf denen sowohl die Gefahr des Erstbefalls als auch eine mindestens mittlere Gradationsgefährdung besteht

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		gesamt	
	(ha)	Prozent	(ha)	Prozent	(ha)	Prozent	(ha)	Prozent
dauerhafte Managementflächen	432	8	353	17	1.092	12	1.877	11
Entwicklungszone I	314	5	199	10	523	6	1.036	6
Entwicklungszone II/Kernzone	342	6	84	4	359	4	786	5
Gesamtfläche, mit Überschneidungsbereich mittlerer Gefährdungen	1.088	19	636	31	1.974	22	3.699	22
Gebietsfläche	5.742	100	2.026	100	9.059	100	16.827	100

- 2056. Ohne Nationalpark, d. h. mit vollständiger Behebung von Schäden und konsequenter Käferbekämpfung, dürfte sich die Borkenkäfergefahr wie bisher auf den Bereich der Bannwälder und der angrenzenden Wirtschaftswälder beschränken. Mit Nationalpark bleibt die Situation innerhalb der Entwicklungszonen und in der dauerhaften Managementzone vergleichbar. Ein erhöhtes Risiko unkontrollierter Massenvermehrung entsteht zunächst lediglich innerhalb der Kernzone.
- 2057. In Kapitel 7.6.2 werden der Zustand nach 30 Jahren prognostiziert und die Veränderung der Flächenbilanzen in Bezug auf den Überschneidungsbereich von Initialgefahr und darauf folgender Käferkalamität beschrieben. Dabei wurde angenommen, dass innerhalb des Suchraumes nur noch Umbau, aber keine Bewirtschaftung mehr stattfindet.
- 2058. Das Risiko großflächiger Kalamitäten ist damit aus Sicht der Gutachter nicht als übermäßig hoch einzustufen. Außerdem ist festzuhalten, dass in den potenziellen Kernflächenbereichen das Störungsrisiko im Vergleich zu den dauernd beeinflussbaren Randbereichen als deutlich geringer zu beurteilen ist. Damit sinkt auch das Risiko, dass unkontrollierbare Kalamitäten entstehen könnten.
- 2059. Eine Borkenkäferbekämpfung im Kerngebiet würde die Waldstrukturen erheblich stören, wenn das Holz aufgearbeitet werden müsste. Dies hätte eine zusätzliche Destabilisierung der Bestände zur Folge. Deswegen plädieren die Gutachter dafür, Borkenkäferbekämpfungsmaßnahmen in den mit der Kernzone eng verzahnten Flächen der Entwicklungszone 2 zu unterlassen und die Bekämpfung während der 30 Jahre dauernden Entwicklungsphase auf die Entwicklungszone 1 sowie ständig auf die dauerhaften Managementflächen zu beschränken. Dies würde über 30 Jahre hinweg einen Bearbeitungsstreifen von mindestens 1.000 m ermöglichen.

2060. Während dieses Zeitraumes ist es möglich, die dauerhaften Managementflächen so umzubauen, dass Störungen dort zukünftig geringere Auswirkungen haben. Aber auch hierbei muss angemerkt werden, dass ein schonender und die Stabilität der Bestände gewährleistender Umbau länger als 30 Jahre dauern wird (vgl. 7.3.4, 7.5.5.2, 7.17.3). Da die dauerhaften Managementflächen, wie im Namen impliziert, dauerhaft bewirtschaftet werden können, ist hier ein Umbau längerfristig möglich.
2061. Nach Auffassung der Gutachter dürfte heute der Suchraum NLP Nordschwarzwald ein deutlich geringeres Risiko großflächigen Käferbefalls aufweisen als etwa der Nationalpark Bayerischer Wald zum Zeitpunkt seiner Gründung:
2062. Im Jahre 1970, d. h. vor den großen Sturmereignissen und Käferkalamitäten, präsentierte sich im NLP Bayerischer Wald die Ausgangssituation grundlegend anders: Große zusammenhängende Waldteile, namentlich in den Hochlagen, waren relativ gleichförmig aufgebaut. Heute sind die Wälder im Altteil nach den verschiedenen Störungsereignissen deutlich umstrukturiert, und es besteht berechtigte Hoffnung, dass sich die Baumartenanteile namentlich in den Hanglagen weiter zugunsten von Buche und Tanne verschieben werden. Das Erweiterungsgebiet des Nationalparks Bayerischer Wald entwickelt sich ebenfalls in diese Richtung.
2063. Der Suchraum des Nordschwarzwalde präsentiert sich anders. Hier finden sich keine zusammenhängenden gleichförmigen Bestände auf einigen 1000 ha. Außerdem bestehen vielerlei Barrieren durch größere Tannenanteile, Kiefern, Douglasien, offene Flächen (Grinden) usw. Dadurch wird das Ausbreitungsrisiko an vielen Stellen unterbrochen, und dank der dauerhaften Managementflächen erscheint es realistisch, das erhöhte Ausbreitungsrisiko nach außen unterbinden zu können (vgl. Abschnitt 7.5.5.1, 7.5.5.5.2).

7.5.3.4. Gefährdung des Wirkraums

7.5.3.4.1. Risikobeurteilung ohne Nationalpark

2064. Für den Wirkraum, d. h. die Wirtschaftswälder außerhalb des Suchraumes, stehen keine Angaben über den Waldzustand zur Verfügung. Ohne Nationalpark sind die Risiken dieselben wie im Suchraum; denn ein Sturm kann überall Windwürfe verursachen. Dasselbe gilt für andere Störfaktoren.
2065. Für die Beurteilung des Sturmschadenrisikos, des Risikos von Erstbefall und des Risikos bei großem Befallsdruck bedarf es einer Analyse des Ausgangsdaten, wie sie für den Suchraum vorgenommen wurde (vgl. 7.5.3.1, 7.5.3.2).
2066. Vorbeugende Maßnahmen im Sinne der Stabilitätsförderung sind jederzeit möglich (vgl. 7.5.5).
2067. Durch saubere Waldwirtschaft und konsequente Waldschutzmaßnahmen nach dem Prinzip „Wehret den Anfängen“ war es bisher im Normalfall möglich, frischen Käferbefall sofort an der Quelle zu bekämpfen und damit eine Massenvermehrung zu verhindern. Dies setzt auch zukünftig voraus, dass alle Waldbesitzer in der Region mit gleicher Akribie an die Frage herangehen. Durch aktives Management kann also das Risiko wesentlich minimiert werden.

2068. Bei einem Großereignis gilt es, entsprechende Prioritäten zu setzen und den zu erwartenden Folgeschäden einzugrenzen. In diesem Fall besteht nicht nur ein erhöhtes Risiko für den Wirkraum, sondern generell für die ganze Region - mit oder ohne Nationalpark.

7.5.3.4.2. Risikobeurteilung mit Nationalpark

2069. Grundsätzlich können die Behandlungsgrundsätze aus den Bannwäldern und Nationalparks übertragen werden auf die Situation im Nordschwarzwald. Deswegen sei auf die entsprechenden Kapitel im Gutachten (Kapitel 7.5.2) verwiesen. Fazit der Kapitel ist, dass eine erhöhte Gefahr durch intensives Monitoring, Management und stabilisierenden Waldumbau zum überwiegenden Teil abgewehrt werden kann. Entscheidend für die Beurteilung, wie hoch ein Restrisiko im Wirkraum wäre, sind dessen heutiger Zustand sowie die Art der Pflege und Nutzung der Wirtschaftswälder. Am meisten im Wirkraum gefährdet sind zusammenhängende, einförmige Bestockungen mit großem Fichtenanteil, deren Größe sich im Rahmen des Gutachten nicht quantifizieren lässt.
2070. Nach Ablauf der Entwicklungsphase kann von den Kernflächen des potenziellen Nationalparks ein erhöhter Befallsdruck ausgehen. Dieser kann überwiegend durch die dauerhaften Managementflächen abgewehrt werden. Nicht direkt abgewehrt werden können verdriftende Käfer. Das Verdriftungsverhalten der Käfer lässt sich nicht lenken, sondern muss als natürliches Risiko in Wäldern mit Fichte akzeptiert werden. Die Verdriftung erfolgt in einem Gelände mit vielgestaltigem Relief unabhängig von der Hauptwindrichtung. Schädigend wirken verdriftete Käfer allerdings nur dann, wenn entweder der Wirtswiderstand der getroffenen Bäume bereits gemindert ist oder Käfer in sehr großen Mengen an einen Ort verdriftet werden. Dies setzt voraus, dass sich innerhalb des Nationalparks eine große Kalamität aufbauen müsste, was innerhalb des Nationalparksuchraums nur dann wahrscheinlich erscheint, wenn außergewöhnlich extreme Rahmenbedingungen herrschen. Diese würden allerdings großflächig wirken und somit die gesamte Raumschaft labilisieren. Dann ein Ursache-Wirkungsgefüge nachzuweisen, ist nicht möglich.
2071. Gefahren, die aus dem potenziellen Nationalpark in den Wirkraum reichen, erscheinen nach der Risikoanalyse abwehrbar, nicht zuletzt aufgrund der Aufteilung des Suchraumes in Teilgebiete sowie der bereits vorhandenen reichen Strukturierung und Durchmischung der Bestände, aber auch wegen der vorhandenen Barrieren. Nach heutigem Kenntnisstand sind zusammenhängende, großflächige Käferbefallsflächen im Wirkraum, verursacht allein durch einen potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald, nicht vorstellbar.
2072. Durch die dauerhaften Managementflächen lässt sich das Risiko, das nach der 30-jährigen Entwicklungsphase vom Nationalpark ausgeht, minimieren. Nach heutigem Stand des Wissens lässt sich durch intensives Management dieser Pufferflächen die Borkenkäfergefahr nach außen maßgeblich abwehren.

7.5.3.5. Fazit

- In allen Fichtenwäldern unserer Breiten - natürliche oder kulturbestimmte - sind Borkenkäfer ein natürlicher Bestandteil des Ökosystems.

- Eine Borkenkäfergradation, d. h. eine sich sprunghaft vergrößernde Population, benötigt ein auslösendes Moment. In unseren Breiten sind dies vor allem größere Sturmereignisse. Wie stark sich die Population aufbauen kann, hängt im von weiteren Faktoren ab: die Menge an geeignetem Brutmaterial, ungenügender Wirtswiderstand und geeignete, trocken-warme Witterung. Die aktuellen Klimaszenarien gehen von einer Zunahme derartiger Extreme während des Sommerhalbjahres aus. Längere Trocken- und Hitzeperioden infolge des Klimawandels erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass sich Käferpopulationen vermehren und eine Gradation länger anhält.
- Eine Bekämpfung kann den Befall nicht verhindern, sondern nur seine Größenordnung beeinflussen.
- Der Buchdrucker besiedelt auch Räume in Höhenlagen oberhalb 800 m ü. NN. In Abhängigkeit von der Witterung können sich aber in oberen Höhenlagen (z. B. oberhalb 1.000 m) nur ein bis zwei vollständige Generationen pro Jahr entwickeln, sodass dort auch der Befallsdruck geringer ist.
- Wirken alle risikobegünstigenden Voraussetzungen gemeinsam, so ist mit der Entstehung einer Kalamität zu rechnen. Fällt eine dieser Bedingungen weg, so entsteht keine Kalamität, oder die Populationen brechen zusammen.
- In der Kernzone eines Nationalparks kann sich der Borkenkäfer in Folge eines Sturmes vermehren. Ein erhöhtes Risiko unkontrollierter Massenvermehrung leitet sich davon ab. Es ist daher grundsätzlich unter Bedingungen eines Nationalparks mit vermehrten Borkenkäferflächen zu rechnen.
- Die Risikoanalyse der Wälder im Suchraum ergab, dass das Risiko großflächiger Kalamitäten aus der Sicht der Gutachter nicht übermäßig hoch ist. Zudem liegen die Bestände mit erhöhtem Risiko vor allem in den dauernd beeinflussbaren Randbereichen, so dass hier Kalamitäten sofort bekämpft werden können.
- Ein befürchtetes Übergreifen von Borkenkäferpopulationen aus dem Nationalpark auf den umliegenden Wirtschaftswald kann durch einen Pufferbereich (=dauerhafte Managementzone) maßgeblich minimiert werden. Dazu ist eine Tiefe des Streifens von mindestens 500 m notwendig. Je breiter der Pufferbereich, um so wirksamer ist er. In der 30-jährigen Entwicklungsphase kann der Puffer durch Einbezug der Entwicklungszone 1 bei Bedarf 1.000 m betragen.
- Ein konsequentes Borkenkäfermonitoring in der dauerhaften Managementzone mit anschließender sofortiger Entfernung von Bäumen im Verdachtsfall ist die Voraussetzung für die Wirksamkeit dieses Puffers. Durch ein konsequentes Agieren seitens der Forstwirtschaft in der dauerhaften Managementzone ist das Risiko, das unmittelbar von den Wirkungen eines Nationalparks ausgeht, in einem Maße beherrschbar, dass es aus Sicht der Gutachter für angrenzende Wirtschaftswälder kalkulierbar bleibt.
- Überfallartige Überflüge sind denkbar, werden aber für Distanzen über 500 m als wenig wahrscheinlich erachtet.

7.5.4. Minimierung von Risiken

2073. Strategien zur Minimierung der Risiken von Erstbefall und zur Verhinderung von Massenvermehrungen werden nachfolgend kurz aufgezeigt.

7.5.4.1. Zielsetzungen

2074. Mit geeigneten Strategien sollen

- eine größere Naturnähe der Bestände erreicht
- die Verjüngung mit standortgerechten Baumartenmischungen gewährleistet
- die Biodiversität gefördert
- die Störungsanfälligkeit der Bestände verringert
- die Auswirkungen von Käferkalamitäten auf die Kernzone eingegrenzt
- die Beeinträchtigung der Wirtschaftswälder außerhalb des potenziellen Nationalparkraumes verhindert und
- die Auswirkungen des Klimawandels gemildert werden

2075. Entscheidenden Einfluss auf die Erreichung dieser Ziele in den nächsten 30 Jahren und nach Ablauf der Entwicklungsphase haben

- Störungen durch Stürme, Nassschneefälle etc., welche
 - die Erreichung der Umbauziele verzögern oder gar verhindern könnten, z. B. durch Schaffung von Freilandverhältnissen oder vorzeitige Abdeckung des Voranbaus oder durch zusätzliche Destabilisierung von Beständen nach Durchforstungen
 - Auslöser von Käferbefall und anschließender Käferkalamität sein können
- der fortschreitende Klimawandel, der namentlich die wirtschaftsbedingt verbreiteten Fichtenwälder destabilisieren und damit störungsanfälliger machen kann,
- stark überhöhte Schalenwildbestände, die die Umbauziele unterlaufen und die natürliche Verjüngung der standortsheimischen Baumarten in angemessenen Verhältnissen verhindern können

2076. Das Wildtiermanagement ist Gegenstand von Kapitel 7.7. Zum Umgang mit Biodiversität wird in Kapitel 7.10.3 Stellung genommen.

2077. Wie eine naturnähere Baumartenzusammensetzung erreicht werden könnte, wird in Kapitel 7.17 aufgezeigt. Dies ist das Hauptanliegen in den Entwicklungszonen 1 und 2, damit die Bestände schneller dem Prozessschutz überlassen werden können und dort die Dynamik möglichst naturnah erfolgt.

2078. Das Kapitel 7.5.4.2 enthält einige Empfehlungen zum Umgang mit Käfergefahren und mit dem Kalamitätsrisiko, mit dem Ziel, die erhöhten Risiken, die von einem Nationalpark ausgehen können, zu minimieren.

7.5.4.2. Strategien

7.5.4.2.1. Grundsätzliches

2079. Wie die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte beim Umgang mit Sturm- und Käferschäden und der vergangenen Jahrhunderte bei der Waldbewirtschaftung gezeigt haben, bedarf es eines ganzheitlichen Ansatzes, um das Käferbefallsrisiko minimieren und die Auswirkungen einer allfälligen Käferkalamität eingrenzen zu können.
2080. Dieses sogenannte **integrale Risikomanagement** umfasst:
- Vorbeugung
 - Organisation
 - Bewältigung
 - Regeneration
 - Kommunikation und Dokumentation
2081. Zur **Vorbeugung** zählen planerische Festlegungen, z. B. Zonierungen mit entsprechenden Zielsetzungen und Prioritäten für den Fall des Eintreffens eines Ereignisses, ebenso Maßnahmen waldbaulicher Art zur Erhöhung der Resilienz. Unter Resilienz ist hier die Fähigkeit eines Bestandes (Ökosystems) gemeint, sich nach einer Störung selber zu erholen und durch Eigendynamik in einen Zustand zurückzukehren, der dem ursprünglichen mindestens ähnlich ist. Je nach Zonierung sind auch die Bereitstellung und der Unterhalt der Infrastruktur wichtig. Um mit Gefahren umgehen zu können, müssen diese erkannt werden. Die Gefahrenbeurteilung wird durch eine periodisch aktualisierte Gefährdungskarte unterstützt, die aufzeigt, wo ein Schadenspotenzial vorhanden ist.
2082. **Organisatorische Maßnahmen** sind vorbereitete und eingeübte Tätigkeiten, die bei einem Ereignis ausgeführt werden, um das Schadensausmaß zu begrenzen. Dazu gehören Vorhersagen, die Warnung und Alarmierung etc., ebenso die Schulung, die Einübung von Einsätzen und die Bereitstellung des benötigten technischen Materials. Diese Maßnahmen müssen im Rahmen von Notfallplänen vorbereitet, regelmäßig überprüft und simuliert werden.
2083. Die **Bewältigung** umfasst Interventionen beim Eintreffen eines Ereignisses, z. B. die Räumung von Schadh Holz, die Überwachung der Käfersituation und die Behebung des Käfer-Folgeschadens.
2084. Die **Regeneration** wird der Natur überlassen. In der Managementzone sind oft Nachbesserungen erforderlich, vor allem wenn die Naturnähe noch nicht erreicht ist. Die Überwachung stellt dafür die Informationen zur Verfügung.
2085. Es ist sinnvoll, über eine laufende **Luftbilddokumentation** der Nationalparkfläche die Entwicklung der Kalamitäten aufzuzeichnen. Damit kann der Öffentlichkeit transparent vermittelt werden, wie sich die Kalamitätsflächen tatsächlich ausbreiten. Gleichzeitig ist sie eine wichtige Grundlage für die Wissen-

schaft, die Biologie des Borkenkäfers besser zu verstehen und die Strategien zu seiner Bekämpfung zu optimieren.

2086. Neben der Einrichtung eines dauerhaften Managementbereiches ist während der Entwicklungsphase die Ausscheidung einer Entwicklungszone vorgesehen. Diese soll gemäß vorliegendem Gutachten in eine Entwicklungszone 1 und in eine Entwicklungszone 2 unterteilt werden (vgl. 7.4, 7.17.3).
2087. Die Mitberücksichtigung des Wirkraumes außerhalb des Suchraumes auf einer Breite von 500 bis 1000 m wird als unerlässlich erachtet.

7.5.4.2.2. Sturmereignisse

2088. Für den Umgang mit größeren Sturmschadensereignissen ist die Konsultation des Handbuches Sturm (ODENTHAL-KAHABKA 2005) oder des Sturmschaden-Handbuches (BAFU 2008) hilfreich. Unterschieden wird zwischen vorsorglichen Maßnahmen und der Schadensbewältigung.
2089. Zu den **vorsorglichen Maßnahmen** zählen die Vorbereitung des Krisenmanagements (Schulung der Führungskräfte, Führungshilfe, Aus- und Weiterbildung auf allen Stufen, Übung des Krisenmanagements), die Bereitstellung von Grundlagen für den Notfalleinsatz und die Aktualisierung der planerischen Grundlagen. Bei einem Großereignis ist es unerlässlich, die Prioritäten frühzeitig und in Abstimmung auf die maximal verfügbaren personellen und technischen Hilfsmittel festzulegen (FORSTER et al. 2010).
2090. Eine längerfristig wirkende vorsorgliche Maßnahme ist die Stabilitätspflege, die bei Ereignissen kleinerer und mittlerer Intensität dazu beiträgt, das Schadensausmaß in überblickbaren Grenzen zu halten. Dies muss sorgfältig geplant und umgesetzt werden.
2091. In der Entwicklungszone beschränken sich die vorsorglichen Maßnahmen auf eine Zeitdauer von maximal 30 Jahren und beziehen sich auf jene Flächen, welche nicht in die Kernzone überführt worden sind. Als waldbauliche Maßnahmen sind nur noch Vorbau, Unterbau und Mischungsregulierung vorgesehen (vgl. 7.17.4).
2092. Bei der **Schadensbewältigung** wird unterschieden zwischen Sofortmaßnahmen, der Wahl der Schadensbehandlung und der eigentlichen Aufarbeitung des Sturmholzes. Daran beteiligt sind die Waldeigentümer und die verschiedenen Stufen der Forstverwaltungen.
2093. Schwerpunkte der Sofortmaßnahmen sind die Verschaffung einer Übersicht und die koordinierte Schadenerfassung.
2094. Bei der Schadenbewältigung gelten folgende Prioritäten:
- I Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Infrastruktur (Sofortmaßnahmen)
 - II Schutz von Personen und Sachwerten
 - III Schutz des Waldes (Waldschutz) und Wiederbewaldung
 - IV Biodiversität
 - V Holzverwertung

2095. Spätestens bei Priorität III werden die Weichen gestellt für Käferbefall und die Entstehung von Käferkalamitäten. Das BAFU und die WSL empfehlen die Abgrenzung sogenannter Forstschutzgebiete mit unterschiedlicher Schadenbehandlung. Forstschutzgebiete berücksichtigen Geländekammern, Waldfunktionen, Machbarkeit, unbewaldete Randbereiche, Größe des Fichtenanteils, Höhenlage usw. (BAFU 2008; FORSTER et al. 2010).
2096. Für die Wahl zwischen Räumen und Liegenlassen dient die Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald (ANGST 2008). Die Dringlichkeit und damit die Reihenfolge der Räumungsarbeiten wird festgelegt nach den Grundsätzen
- Streuschäden vor Flächenschäden
 - befallenes Holz vor unbefallenem Holz
 - Bruchholz vor Wurfholz (kleinere Ereignisse)
 - Wurfholz vor Bruchholz (größere Ereignisse)
 - Nordexposition vor Südexposition (lange Aufarbeitungszeiträume)
 - Südexposition vor Nordexposition (kurze Aufarbeitungszeiträume)
 - alte Wälder vor jüngeren Wäldern (BAFU 2008).
2097. In der Entwicklungszone beschränkt sich die Bewältigung von Sturmschäden auf eine Zeitdauer von maximal 30 Jahren. Die ökologischen Nachteile einer geräumten Fläche sollen so weit wie möglich vermieden werden. Deshalb sollte die Wahl zwischen Räumen und Liegenlassen zusätzlich folgende Gesichtspunkte berücksichtigen:
- Zulassung von natürlicher Dynamik
 - Zeitpunkt der Entlassung in die Kernzone mit Prozessschutz
 - Lage und Arrondierung
 - Risiko von Folgeschäden (Käferbefall) für umgebaute und instabile Bestände
 - Risiko von Folgeschäden (Käferbefall) in der dauerhaften Managementzone und im Wirtschaftswald.

7.5.4.2.3. Käferkalamitäten

2098. Die wichtigste **vorsorgliche Maßnahme** sowohl im Nationalpark während der 30-jährigen Entwicklungsphase bzw. ständig im Wirtschaftswald bietet zur Vermeidung von Käferkalamitäten der Waldbau. Werden standortsgerechte Bestandeszusammensetzungen geschaffen und gleichförmige, gleichaltrige Fichtenbestände vermieden, dann sinkt das Risiko eines Sturmwurfs. Auch die Vermehrung und Ausbreitung des Buchdruckers wird erschwert. Mischbestände und eine vielfältige Struktur verhindern flächigen Käferbefall (vgl. Kapitel 7.5.5.1, 7.5.5.2). Sollte trotzdem eine Baumart ausfallen, können andere Arten die Waldfunktion übernehmen.

2099. Eine geschickte Nutzungsplanung und Schlagfolge minimiert die sogenannten Steilränder, die Wind und Käfern immer wieder geeignete Angriffsflächen bieten. Nach heißen und trockenen Sommern oder nach Windwurf sollte auf ausgedehnte, reguläre Durchforstungen verzichtet werden, bis sich die Waldbestände wieder erholt haben (ALBRECHT et al. 2011; FORSTER et al. 2010; KAULFUSS 2012)
2100. Wichtigste organisatorische Maßnahme ist die Schulung des Personals, das in genügender Zahl für die Überwachung und das Monitoring verfügbar sein muss.
2101. Die waldbaulichen Empfehlungen beschränken sich auf den Wirtschaftswald im Wirkraum außerhalb der potenziellen Nationalparkgrenze. In den dauerhaften Managementflächen sollten sie während der 30-jährigen Entwicklungsphase und allenfalls bei Sanitärhiebsen beachtet werden. Die organisatorischen Maßnahmen betreffen auf die dauerhaften Managementflächen und den angrenzenden Wirtschaftswald.
2102. Zu den wichtigsten **Maßnahmen bei Käferbefall** zählen die richtige Prioritätensetzung (vgl. Kapitel 7.5.4.2.2) und deren konsequente Umsetzung. Sie tragen wesentlich zur Vermeidung von Kalamitäten nach größeren Störungen bei. Halbherzige Maßnahmen innerhalb einer dauerhaften Managementfläche oder im angrenzenden Wirtschaftswald nützen nur wenig oder sind gar kontraproduktiv, da die Käferpopulation zu wenig reduziert wird und neu freigestellte Bäume bei hohem Käferdruck bevorzugt befallen werden. Sturmholz und Käferdruck müssen soweit vermindert werden, dass kein epidemischer Befallsverlauf auftritt (FORSTER et al. 2010).
2103. Durch die Nutzung befallener stehender Bäume können die Vermehrung von Borkenkäfern reduziert und der Befallsdruck gesenkt werden. Vor allem kritische Bestandesränder und Nadelbaumbestände mit vorjährigem Käferbefall müssen aktiv überwacht werden, damit nach einem Neubefall noch genügend Zeit zum Eingreifen bleibt. Da Stehendbefall nestartig auftritt, kann in den Befallsnestern gezielt eingegriffen werden. Die rechtzeitige Nutzung frischer Käferbäume ist so meist wirksamer als vorbeugende Sturmholz-Räumungen. Auch wenn das Sturmholz nicht in gewünschtem Maß aufgearbeitet werden kann, ist die Käferbekämpfung bei Stehendbefall von höchster Priorität (FORSTER et al., 2010; HABERMANN, 2009).
2104. Ausgedehnter Stehendbefall stellt für die Waldbesitzer und die Forstbetriebe eine große Herausforderung dar. Überwachung, Zwangsnutzung, Zwischenlagerung und rechtzeitige Abfuhr oder Entrindung des Holzes müssen gut aufeinander abgestimmt sein. Wo Maßnahmen getroffen werden, darf keine neue Käfergeneration mehr ausfliegen (FORSTER et al. 2010).
2105. Trockenheit und Hitze können die Widerstandskraft der Bäume entscheidend reduzieren und so eine Massenvermehrung von Borkenkäfern auslösen. Normalisiert sich die Witterung in den Folgejahren, erholen sich die Wirtsbäume. Ihre Abwehrkraft gegen Käferbefall nimmt wieder zu. Durch die Nutzung frisch befallener Bäume werden die Käferpopulation und der Befallsdruck reduziert, sodass die Populationsdichte nach einem oder mehreren Trockenjahren rascher wieder zurückgeht, als wenn sich die Borkenkäfer ungehindert vermehren konnten (FORSTER et al. 2010).
2106. Die Empfehlungen bei Käferbefall beziehen sich temporär auf die Entwicklungszone 1, solange dort noch Käferbekämpfung vorgesehen ist, insbesondere aber auf die dauerhaften Managementflächen, den

angrenzenden Wirtschaftswald und eventuell auf dauerhafte Pflegeflächen. Vorrang hat der Sicherheitsstreifen (Managementfläche), in dem auch mit Pufferzonen-Effekten zu rechnen ist (vgl. Kapitel 0).

2107. Die Entwicklungszone 1 kann dazu genutzt werden, als erweiterter Pufferbereich den möglichen Überflug von den Bannwäldern und von den bereits bestehenden Kernzonen in Wirtschaftswälder abzufangen. Nach Abschluss der Entwicklungsphase muss diese Aufgabe allein von der dauerhaften Managementzone übernommen werden.
2108. In der dauerhaften Managementzone wird während und nach Abschluss der Entwicklungsphase durch intensives Monitoring, vorbeugende Maßnahmen und aktive Käferbekämpfung dafür gesorgt, dass vom Inneren des Nationalparks kein Käferbefall auf die Wirtschaftswälder überprüft.
2109. Wenn auch in den bewirtschafteten Wäldern alles zur Schonung der dauerhaften Managementflächen unternommen wird, ist das Risiko, welches unmittelbar von den Wirkungen eines Nationalparks ausgeht, in einem Maße beherrschbar, dass es aus Sicht der Gutachter für angrenzende Wirtschaftswälder kalkulierbar bleibt.

7.5.5. Managementempfehlungen

7.5.5.1. Waldbauliche Ziele

2110. Die Ziele und Maßnahmen in den unterschiedlichen Zonen sind im Kapitel 7.17.3 beschrieben. Bei den waldbaulichen Maßnahmen steht die Erhöhung der Naturnähe im Vordergrund. Hauptanliegen ist die Veränderung der Baumartenanteile, namentlich die Erhöhung der Buchen- und Tannenanteile an hierfür geeigneten Standorten. Die Maßnahmen „Durchforstung zur Mischungsregulierung im Baumholz“, „Voranbau und Unterbau von Buche und Tanne“ sowie „Jungwaldpflege zur Mischungsregulierung“ sind auf dieses Ziel ausgerichtet (vgl. Kapitel 7.17.3).
2111. Diese Vorschläge eignen sich insbesondere für die Entwicklungszonen, sollten aber auch bei den dauerhaften Managementflächen beachtet werden. Für den angrenzenden Wirtschaftswald wird empfohlen, waldbaulich in die gleiche Richtung zu steuern. Da aber in den dauerhaften Managementflächen und im Wirtschaftswald andere Ziele im Vordergrund stehen, kommen im Hinblick auf die Risikominderung noch weitere Gesichtspunkte zum Tragen.

Tabelle 176: Ziele und Maßnahmen in den dauerhaften Managementflächen und im angrenzenden Wirtschaftswald

Bereich (Zone)	Ziele	Maßnahmen
dauerhafte Managementflächen (Käferschutzbereich)	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Naturnähe - dauerhafter Schutz des Wirtschaftswaldes (Wirkraum), Dauerwald 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsphase: Vorbau (und Anbau), Mischwuchsregulierung im Jungwild und bis ins Baumholz, Stabilitätspflege - dauernd: aktives und intensives Käfermonitoring, frühzeitiges Entfernen jeglichen Brutmaterials (Sturmholz, Schneedruckholz, etc.) intensives Herausholen nach Möglichkeit noch grünkroniger, befallener Käferbäume - Liegenlassen und Entrinden einzelner Fichten zur Erhöhung der Biodiversität, bei größeren Mengen Holzverwertung zur Verringerung der Käferbefallsrisikos
Wirtschaftswald außerhalb (Breite 500 - 1.000 m)	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Naturnähe und Nachhaltigkeit - Unterstützung der Bemühungen in der dauerhaften Managementfläche, - Holzproduktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Voranbau und Anbau, Mischwuchsregulierung im Jungwald und bis ins Baumholz, Stabilitätspflege - dauernd: aktive Borkenkäferbekämpfung und Käfermonitoring - Holzverwertung - bei Bedarf ergänzende Erschließung

2112. Wichtigstes Anliegen ist die Verbesserung und Erhaltung der Stabilität. Gemeint ist damit sowohl die ökologische als auch die mechanische Stabilität (Sturmstabilität). Während die ökologische Stabilität durch die Baumarten und die Verjüngung recht gut abgedeckt wird, bedarf es für die mechanische Stabilität der Optimierung des Bestandesgefüges und der Ausformung von Stabilitätsträgern.

2113. Der positive Beitrag des Waldbaus zur Reduktion des Risikos von Sturmschäden konnte mehrfach nachgewiesen werden. So kommen beispielsweise ALBRECHT et al. (2010) zum Schluss, dass Baumart und Bestandeshöhe die wichtigsten langfristigen Sturmrisiko-Faktoren darstellen. Kurzfristig sei jedoch die Art der waldbaulichen Eingriffe ein wichtiges Merkmal zur Erklärung der Prädisposition für Sturmschäden. Untergeordnet sind Bestandesdichte, Boden, Standort und Exposition weitere wichtige Faktoren. Zu den beeinflussbaren Risikofaktoren zählt außerdem die Bestandesstruktur (KAULFUSS 2012).

7.5.5.2. Anforderungsprofile

2114. Naturnaher Waldbau berücksichtigt neben den Waldfunktionen in erster Linie die standörtlichen Gegebenheiten. Bevor ein Eingriff stattfindet, sollte man eine Vorstellung von dem Wald haben, welcher in idealer Weise diese Ziele nachhaltig zu erfüllen vermag. Die Anforderungen an diesen Wald können durch ein **Anforderungsprofil** ausgedrückt werden. Ein Anforderungsprofil beschreibt den Zustand eines Waldes an einem bestimmten Standort, welcher die an den Wald gestellten Forderungen optimal und nachhaltig zu erfüllen vermag. Der Ist-Zustand des Bestandes wird mit dem Soll-Zustand des Anforderungs-

rungsprofiles verglichen. Daraus leitet sich der Handlungsbedarf für den Bestand ab und ist gleichzeitig ein Maß für den Zielerreichungsgrad.

2115. Für den Suchraum des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald liegen einige standortsbezogene Anforderungsprofile vor, die für den Waldumbau in der Entwicklungszone 1, für das Management im Sicherheitsstreifen, aber auch für den angrenzenden Wirtschaftswald als Leitbilder verwendet werden können (ZUBER 2012). Die Verwendung von Anforderungsprofilen hat sich im Schutzwald der Schweizer Alpen seit mehreren Jahren bewährt (FREHNER et al. 2005). Diese dienen gleichzeitig als Grundlage für die Erfolgskontrolle (vgl. 7.5.6.2).

2116. Das Anforderungsprofil des Waldes bezüglich Käferbefalls (Tabelle 177) beschränkt sich auf das Management von Wäldern im Hinblick auf die Reduktion des Risikos von Käferbefall. Es enthält summarisch die entscheidenden Kriterien für montane Tannen-Buchen-Wälder sowie für montane und hochmontane Tannen-Fichten-Wälder, z. T. mit Buche.

Tabelle 177: Anforderungsprofil des Waldes bezüglich Käferbefall

potenzieller Beitrag des Waldes		Anforderungen aufgrund der Borkenkäfergefahr (<i>Ips typographus</i>)	
		minimal	ideal
groß (montane Ta-Bu-Wälder)	Mischung	Fi 0-30 Prozent, ab BHD 20	Fi 0-20 Prozent, ab BHD 20
	Gefüge		
	horizontal	Fi Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive	Fi Einzelbäume
	vertikal	mind. 2 Schichten	stufig (mind. 3 Schichten)
	Größe Pufferstreifen		
	Breite	mind. 500 m	> 500 m
mittel (montane und hochmontane Ta-Fi-Wälder, z. T. mit Bu)	Mischung	Fi 10-60 Prozent, ab BHD 20	Fi 10-40 Prozent, ab BHD 20
	Gefüge		
	horizontal	Fi Kleinkollektive	Fi Einzelbäume und Kleinkollektive
	vertikal	mind. 2 Schichten	stufig (mind. 3 Schichten)
	Größe Pufferstreifen		
	Breite	mind. 500 m	> 500 m

2117. Die Minimalanforderungen entsprechen einem Etappenziel. Langfristig ist die Erfüllung der Idealanforderungen erwünscht. Diese sollten in einem Managementplan konkretisiert werden.

2118. In den montanen Tannen-Buchenwäldern trägt die Erfüllung dieser Kriterien erheblich zur Verringerung des Käferbefallsrisikos bei. In den montanen und hochmontanen Tannen-Fichtenwäldern, z. T. mit Buche ist der Beitrag etwas weniger groß, d. h. dort sind die Bestände von Natur aus anfälliger gegenüber dem Buchdrucker.

7.5.5.3. Kernzone

2119. Von Anfang an können die Bannwälder in die Kernzone entlassen werden, weil dort bereits seit mehreren Jahren Prozessschutz als oberstes Ziel gilt.
2120. In den Bannwäldern und in den neu hinzukommenden Flächen der Kernzone sind sowohl waldbauliche Maßnahmen als auch Käferbekämpfung ausgeschlossen.

7.5.5.4. Entwicklungszone

2121. Die Empfehlungen für die Entwicklungszonen 1 und 2 sind im Kapitel 7.17.3 dargestellt.
2122. Die Entwicklungszone 1 könnte temporär in verschiedener Hinsicht einer Verbreiterung der dauerhaften Managementflächen um weitere 500 m entsprechen. Außer Umbau sind keine waldbaulichen Maßnahmen vorgesehen. Auf Stabilitätspflege im Hinblick auf den Dauerwald würde verzichtet, und es würde nur Holz verwertet, soweit es eine Gefahr für die Managementflächen und den Wirtschaftswald darstellen könnte. Insbesondere muss vermieden werden, dass die angrenzenden dauerhaften Managementflächen vom inneren Rand her allmählich aufgelöst werden (Pufferzonen-Auflöse-Effekt, vgl. Abschnitt 0).

7.5.5.5. Dauerhafte Managementflächen

7.5.5.5.1. Abgrenzung

2123. Eine wichtige Funktion der dauerhaften Managementflächen ist es, den Wirtschaftswald gegenüber der Gefahr von Borkenkäfern aus dem Nationalpark heraus abzuschirmen, d. h. im Wirtschaftswald einen Käferbefall weitestgehend zu verhindern.
2124. Auf die Verhältnisse im Nordschwarzwald bezogen, eignen sich als Sicherheitsstreifen Flächen mit möglichst geringem Risiko der Selbstauflösung bei großem Käferbefallsdruck. Idealerweise kämen sehr naturnahe Bestände mit einem dem Standort entsprechenden großen Anteil von Tanne und Buche in Frage oder Flächen, die mit geringem Aufwand und innerhalb kurzer Zeit in Richtung Naturnähe umgebaut werden könnten. Geeignet sind auch Kombinationen mit Flussläufen, offenen Flächen, Siedlungen, Durchgangsstraßen etc., sofern sie eine genügende Breite aufweisen.
2125. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die gute Zugänglichkeit zur Sicherstellung der notwendigen Pflege- und Waldschutzmaßnahmen. Die dauerhaften Managementflächen sollten idealerweise gut erschlossen sein. Der Unterhalt des Wegenetzes ist sicherzustellen.
2126. Durch Flächentausch, mit Einbezug von Privat-, Körperschafts- und Kommunalwäldern, könnte gerade und insbesondere für das Management der Pufferzone die Nationalparkfläche besser arrondiert werden.

7.5.5.5.2. Waldbau und Waldschutz

2127. Da es sich bei den permanent eingerichteten 500 m breiten Managementflächen um eine Zone handelt, die auch nach 30 Jahren nicht dem Prozessschutz übergeben würde, ist eine dauerhafte Bewirtschaftung möglich. Maßgebend sind die Grundsätze des naturnahen Waldbaus sowohl beim vorgesehenen

Umbau als auch bei der späteren Walderhaltung. Die ideale langfristige Zielvorstellung wäre ein Dauerwald. Im Sicherheitsstreifen fände saubere Waldwirtschaft, in Verbindung mit der Räumung von Schadensflächen, der permanenten intensiven Überwachung - unterstützt durch ein Monitoring mit Lockstofffallen - und der konsequenten Käferbekämpfung im umfassenden Sinn statt. Das Holz würde vermarktet werden können oder mindestens entrindet und liegengelassen, soweit es eine Gefahr für die Entstehung von Käferherden darstellen sollte. Das in Tabelle 176 dargestellte Anforderungsprofil ist in erster Linie für diese Flächen bestimmt. Die waldbaulichen Maßnahmen würden sowohl dem Umbau in naturnähere Bestockungen (vgl. 7.17.) als auch der Strukturverbesserung und Stabilitätsförderung dienen. Die anfänglichen Eingriffe sollten wohlüberlegt und behutsam ausgeführt werden, um die Entstehung störungsanfälliger Bestände und Bestandesränder zu vermeiden. Bestandesränder sollten aber dort vorhanden sein, wo auf der Innenseite befallsgefährdete Bestände angrenzen.

7.5.5.5.3. Entlastung von außen

2128. Zur Vermeidung eines zusätzlichen Befallsdrucks von außen wird empfohlen, die Maßnahmen im angrenzenden Wirtschaftswald auf einer Breite von 500 bis 1000 m fachlich, personell und eventuell finanziell zu unterstützen. Zu solchen Maßnahmen zählen das Monitoring, die intensive Überwachung, die zeitgerechte Räumung von Schadensflächen, die Verhütung und Behebung von Käferbefall, die Bewirtschaftung nach den Grundsätzen des naturnahen Waldbaus auf standortkundlicher Grundlage und eventuell ergänzende Erschließungen. Ziel wäre eine enge Zusammenarbeit mit ForstBW und mit der Nationalparkverwaltung. Denkbar ist eine personelle Unterstützung durch die Nationalparkverwaltung beim erhöhten Monitoring-Aufwand, ähnlich wie es im Nationalpark Harz praktiziert wird.

7.5.5.6. Weitere Aspekte

2129. Um eine wirksame Bekämpfung innerhalb der dauerhaften Managementflächen und Entwicklungszone 1 sicherzustellen, sollten befallene Bäume möglichst frühzeitig erkannt werden. Deshalb wird empfohlen, in durchschnittlichen Jahren alle befallsgefährdeten Fichtenbestände ab - je nach Höhenlage und Temperaturverlauf - ab etwa Mitte/Ende April bis Ende Juni/Mitte Juli laufend zu kontrollieren (vgl. 7.5.2.6). So dürfte es möglich sein, die Ausbreitung der ersten und jedenfalls der zweiten Generation zu verhindern. Die weiteren Kontrollgänge wären von der aktuellen Situation abhängig zu machen. Auch im Winterhalbjahr sollten Kontrollgänge durchgeführt werden, um möglichst frühzeitig Brutmaterial zu verorten, das nach dem Abschmelzen des Schnees sofort entfernt werden kann. Bei größerem Holzanfall und ausreichender Erschließung werden befallene Bäume eingeschlagen, gerückt, verkauft und schnellstmöglich aus dem Wald abtransportiert. Sofern aus Waldschutzgründen und vom Arbeitsumfang her vertretbar, wird empfohlen, befallene Bäume lediglich zu fällen und von Hand zu entrinden, jedoch nicht abzuführen. Liegendes Totholz trägt zur Erhöhung der Biodiversität bei. An Sonderwaldstandorten (Felspartien, Nassstandorte) sollten Handentrindung und Liegenlassen des Holzes das Regelverfahren sein, um Schäden am Boden und an der Vegetation durch den Abtransport des Holzes zu vermeiden. Bei größeren Käferholzmengen in unzugänglichen Lagen wären notfalls auch der Einsatz des Helikopters oder Seilkranbringung in Betracht zu ziehen.

2130. Sowohl für die befristeten Entwicklungszonen als auch für die dauerhaften Managementflächen gilt, dass die Holzlagerplätze für das aufgearbeitete unentrindete Fichtenholz einen Abstand von mindestens 1000 m vom gefährdeten Wald haben sollten (SCHRÖTER et al. 2008).
2131. Der Einsatz von Bioziden, sei es zur Behandlung von Holzlagern oder zur Bekämpfung von invasiven Neophyten, ist in einem Nationalpark grundsätzlich ausgeschlossen und auch mit den FSC-Kriterien nicht vereinbar.
2132. Zäunungen und chemischer Einzelschutz zur Erreichung der Umbauziele in den Entwicklungszonen und auf den dauerhaften Managementflächen wären denkbar. In erster Linie sollte über ein Monitoring gewährleistet sein, dass die Wildbestände die natürliche Waldverjüngung mit den erforderlichen Baumarten ermöglichen und auch die künstlich eingebrachten Baumarten über den Äser des Wildes hinauswachsen können. Gelingt es nicht, dieses vorrangige Ziel zu erreichen, so müsste über eine Änderung des Wildtiermanagements erwogen werden.

7.5.6. Weitere Empfehlungen

7.5.6.1. Rahmenbedingungen

2133. Für den erfolgreichen Waldumbau, die Reduktion des Risikos von Käferbefall und Käferkalamitäten, das effiziente Management im Sicherheitsstreifen und die Mitwirkung der Besitzer der angrenzenden Wälder sollten mindestens folgende Rahmenbedingungen bedacht werden:
- Tragbare Dichten der Schalenwildbestände, welche die Naturverjüngung mit den erforderlichen Baumarten innerhalb aller Zonen, von der Kernzone über die Entwicklungszonen bis zu den dauerhaften Managementflächen, dauernd gewährleisten und auch das Herauswachsen künstlich einzubringender Baumarten aus dem Äser des Wildes ermöglichen
 - Beibehaltung und Unterhalt der Erschließung in den dauerhaften Managementflächen
 - dauernd genügende Ausstattung mit geschultem Personal und technischen Mitteln für das Management in den Sicherheitsstreifen
 - dauernd gesicherte Finanzierung des erforderlichen Managements in den Sicherheitsstreifen
 - dauernd genügende Ausstattung mit geschultem Personal zur Unterstützung der Waldbesitzer im Wirkraum bei der Überwachung und beim Monitoring
 - Erwägung von Finanzhilfen für Waldumbau, naturnahe Waldwirtschaft, Käferbekämpfung sowie ergänzende Erschließungen im angrenzenden Wirkraum außerhalb des Staatswaldes
 - gesicherte Finanzierung der Umbau- und Käferbekämpfungsmaßnahmen in den Entwicklungszonen
2134. Ein Flächentausch, um die Verzahnung von Nicht-Staatswaldflächen und der potenzielle Nationalparkfläche zu verringern, wäre eine Option, um das Konfliktpotenzial mit nicht-staatlichen Waldeigentümern zu verringern. Dies kann jedoch nur auf privatrechtlicher Ebene im beiderseitigen Einvernehmen erfolgen.

7.5.6.2. Erfolgskontrolle

2135. Die Gutachter empfehlen die Einführung einer zweckmäßigen Erfolgskontrolle. Diese würde ein Nachhalten der getroffenen Entscheidungen, die Überprüfung der Wirkungen der getroffenen waldbaulichen und phytosanitären Maßnahmen sowie die Rechtfertigung des Einsatzes der personellen und finanziellen Mittel ermöglichen.
2136. Für die Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle von Maßnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion wurde in der Schweiz ein Kontrollsystem entwickelt und in der forstlichen Praxis eingeführt (FREHNER et al. 2005). Dieses beinhaltet die Elemente Anforderungsprofile (vgl. 7.5.5.2), Zieltypen, Behandlungstypen, Herleitung von Handlungsbedarf, Vollzugskontrolle, Wirkungsanalyse, Zielerreichungskontrolle und Zielanalyse. Für den Käferschutzwald in den dauerhaften Managementflächen wurde es weiterentwickelt (ZUBER 2012).
2137. Die detaillierte Analyse von Situationen auf repräsentativen Weiserflächen durch SOLL-IST-Vergleiche erhöht die Sicherheit im Umgang mit Risiken und erleichtert den Umgang mit Ängsten.
2138. Die Bürger und die Waldeigentümer haben Anrecht auf Verständnis der Überlegungen und Entscheidungen. Das entwickelte Instrument eignet sich zur Kommunikation der Entwicklungsziele. Am Beispiel repräsentativer Beispielflächen (Weiserflächen) sind offene Diskussionen, so etwa über den angestrebten Naturwald oder die vorhandenen Gefährdungen, möglich.
2139. Die Einführung der Erfolgskontrolle würde sich in erster Linie für die dauerhaften Managementflächen, aber auch für Teile der Entwicklungszone eignen. Sie würde aber das flächendeckende Monitoring oder die jährliche Befliegung von Schadenflächen zur Erfassung der Entwicklungen, wie sie beispielsweise im Nationalpark Bayerischer Wald seit langem institutionalisiert sind, nicht ersetzen.
2140. Das umfassende Anforderungsprofil berücksichtigt die Baumartenanteile, die mechanische und ökologische Stabilität (Sturm, Schnee, Käfer) und die Sicherung der Verjüngung. Neben der Waldfunktion Käferschutz ist es auch auf die Biodiversität sowie Flächen- und Artenschutz ausgerichtet.
2141. In Tabelle 178 ist ein Anforderungsprofil für den Hainsimsen-Buchenwald, z. T. mit Tanne (montane Tannen-Buchenwälder auf Buntsandstein) dargestellt. Es enthält die Kriterien für Naturnähe, Stabilität gegenüber Sturm und Käferschutz. Gesamtziel ist die größtmögliche Resilienz gegenüber Störungen und Käferbefall.
2142. Dieses Anforderungsprofil kann auch für die Entwicklungszone verwendet werden. Der Zielerreichungsgrad bildet hierbei einen Maßstab für den Zeitpunkt der Entlassung in die Kernzone.

Tabelle 178: Anforderungsprofil Hainsimsen-Buchenwald, z. T. mit Tanne (montane Tannen-Buchenwälder auf Buntsandstein)

Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Anforderungen minimal		Anforderungen ideal	
Mischung Art und Grad	Bu	30-80 Prozent	Bu	40-60 Prozent
	Ta	10-60 Prozent	Ta	30-50 Prozent
	Fi	0-30 Prozent	Fi	0-20 Prozent
	Kie	z. T.	Kie	z. T.
	BAh	Samenbäume vorhanden	BAh, Es	10-30Prozent
Gefüge				
BHD-Streuung	genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Durchmesserklassen pro ha		genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Durchmesserklassen pro ha	
horizontal	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive		Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive, Schlussgrad locker	
vertikal	mind. 2 Schichten		stufig (mind. 3 Schichten)	
Stabilitätsträger				
Kronen	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. 1/2		Kronenlänge Ta, Fi mind. 2/3	
Schlankheitsgrad	Ta, Fi, Kie < 80		Ta, Fi, Kie < 70	
Stand/Verankerung	lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger		lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	
Verjüngung				
Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3		Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	
Anwuchs (10 cm bis 40 cm Höhe)	bei Deckungsgrad <0.6 mindestens 10 Buchen/Tannen pro a (durchschnittlich alle 3 m), in Lücken Bergahorn vorhanden		bei Deckungsgrad <0.6 mindestens 50 Buchen/Tannen pro a (durchschnittlich alle 1.5 m), in Lücken Bergahorn vorhanden	
Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	pro ha mind. 1 Trupp (2-5 a, durchschnittlich alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4 Prozent, Mischung zielgerecht		pro ha mind. 3 Trupps (pro 2-5 a, durchschnittlich alle 60 m) oder Deckungsgrad mind. 7 Prozent, Mischung zielgerecht	

7.5.6.3. Überwachung, Monitoring

2143. Wie dargelegt, sind Stürme und Borkenkäfer in Fichtenwäldern natürliche Störfaktoren. Es wird sie im Nordschwarzwald mit und ohne Nationalpark nach menschlichem Ermessen immer geben. Keine Maßnahme wird das Risiko von Käferbefall und der Ausbreitung von Käferschäden vollständig beseitigen können. Hinzu kommen Risiken im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung oder veränderter Bewirtschaftung wie der Ausscheidung von Prozessschutzflächen. Um aber gewisse Entwicklungen voraus-

hen und die Auswirkungen im Rahmen der Zielsetzungen auf ein „erträgliches“ Maß reduzieren zu können, bedarf es der Überwachung und der Einrichtung eines Monitoringsystems. Für einen potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald werden vorgeschlagen:

- luftbildunterstützte Dokumentation und Analyse von Störungsereignissen und deren Ausdehnung in den Folgejahren (Käferbefall)
- Überwachung der Verjüngungssituation (Wildeinfluss, Regeneration nach Störungen), z. B. mittels eines Stichprobenrasters
- jährliche Schätzung der Schalenwildbestände (Frühjahrs- und Herbsttaxation), Darstellung der Populationsentwicklung als Grundlage für die Jagdplanung
- Betreuung von Käferfallen mit Lockstoffen zum Monitoring der Flugaktivitäten und der Populationsgrößen, Auswertung der Ergebnisse
- Überwachung der Entwicklungszonen während der 30-jährigen Entwicklungsphase
- Intensive und dauernde Überwachung des Käferbefalls im Pufferbereich und im Wirkraum durch Kontrollgänge
- Unterhaltung eines funktionierenden Meldewesens (Warndienst, Pikettendienst für Soforteinsätze)
- Durchführung von Experimenten zum besseren Verständnis von Zusammenhängen
- periodische Publikation der Erfahrungen
- bei Bedarf Anpassung der Strategien

7.5.6.4. Waldbrände

2144. Waldbrände sind Störfaktoren, welche Sukzessionen auslösen und dadurch neue Lebensräume schaffen. Aus der Sicht der Biodiversität können sie deshalb durchaus positive Auswirkungen haben. Feuer spielt in gewissen nadelbaumgeprägten Naturwäldern, z. B. in Teilen der USA, eine sehr wichtige Rolle, die mitunter sogar höher eingestuft wird als Kalamitäten durch Käfer (SCHMIDT-VOGT 1991).
2145. In den Hochlagen des Nordschwarzwaldes war es bisher selten so trocken, dass erhöhte Waldbrandgefahr herrschte. Die wenigen Waldbrände, die sich in den vergangenen Jahren in Baden-Württemberg ereigneten und mehrheitlich durch Unachtsamkeit oder absichtlich ausgelöst wurden, konnten jeweils rasch gelöscht werden (vgl. 7.15.5.3). Großflächige Brände waren bis heute wegen der doch eher frischen bis feuchten Standortverhältnisse, der rasch wechselnden Hanglagen und der natürlichen Barrieren kaum vorstellbar.
2146. Szenarien zur Klimaerwärmung prognostizieren eine Zunahme der Häufigkeit längerer Trocken- und Hitzeperioden (vgl. Abschnitt 7.15.5.3). Mit zunehmendem Totholzreichtum in den Prozessschutzflächen entsteht in Trockenperioden eine erhöhte Waldbrandgefahr (ELLENBERG 1996). Aber auch die Veränderung der Bodenvegetation, z. B. die Ausbreitung von Pfeifengras (*Molinia litoralis*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), trägt zur Vermehrung des Brandgutes bei (ZUBER 1979).

2147. Einen gewissen Ausgleich dürfte andererseits die Zunahme der Laubbaumanteile schaffen, da dadurch die Nadelstreu rascher abgebaut wird (Abschnitt 7.5.4.2.1). Waldumbau und mehr Naturnähe können somit potenziell zur Verringerung des Walbrandrisikos beitragen (vgl. Abschnitt 7.17.3).
2148. Für die Bekämpfung von Waldbränden sprechen die fehlenden Rückzugsgebiete für gewisse Tierarten. Zudem sind die Gesamtflächen des Suchraumes zu klein, um ökologisch eine Waldbrandfläche ausgleichen zu können. Es gibt aber überall natürliche Barrieren, die theoretisch einen Großbrand verhindern.
2149. Zurzeit sind Waldbrände im Nordschwarzwald und insbesondere im Suchraum kein vorrangiges Thema. Es gibt sowohl Argumente für als auch gegen die Bekämpfung von Waldbränden innerhalb des geplanten Nationalparks.
2150. Sollte sich das Waldbrandrisiko zuspitzen, wird empfohlen, für einen zukünftigen Nationalpark Nordschwarzwald ein Waldbrand-Schutzkonzept zu erarbeiten. Dieses könnte umfassen:
- Aufbau eines Waldbrandwarndienstes
 - Warnungen vor Ort an häufig begangenen Wegen, bei Rastplätzen, Hütten, Feuerstellen und Parkplätzen
 - Instruktion und Ausstattung von Löschequipen
 - Sicherstellung einer minimalen Erschließung für Löscheinsätze
 - Bau von Löschwasserbehältern und Einrichtung von Wasserfassungen.

Brandschneisen wurden bisher in mitteleuropäischen Regionen nicht ausgewiesen, deren Funktionieren dürfte in stark coupiertem Gelände schwierig sein.

7.5.6.5. Naturpark

2151. Der Naturpark enthält außer Bannwäldern keine größeren zusammenhängenden Prozessschutzflächen.
2152. Die Waldbewirtschaftung ist auf der gesamten übrigen Waldfläche möglich. Einschränkungen gibt es bei der Pflege der Schonwälder (Naturschutzgebiete). Zudem besteht das Gebot der sauberen Waldwirtschaft. Eine von der Waldbewirtschaftung außerhalb des Naturparks abweichende Borkenkäferstrategie ist nicht notwendig.

7.5.7. Ergebnisse des Arbeitskreises Waldumbau/Borkenkäfer

2153. Die Gutachter hatten an den vier Sitzungen des Arbeitskreises Waldumbau/Borkenkäfer vor allem Beobachterstatus. Erst an der 4. Sitzung vom 18. Oktober 2012 brachten sie sich durch die Thematisierung von Fragen für die Kleinarbeitsgruppen aktiv ein. Bei diesen Fragestellungen ging es vor allem darum, Meinungen zum konkreten Vorgehen in den verschiedenen Zonen, einschließlich des Wirkraums außerhalb der Grenzen des potenziellen Nationalparks, einzuholen. Letztlich wollten die Gutachter aber auch erörtern, ob sich die in der Zwischenzeit erarbeiteten Lösungsvorschläge mit der Meinung der Fachleute im AK zu decken vermögen.

2154. Aus dem Schlussbericht des AK-Leiters Georg Jehle vom 15. Dezember 2012 ist ersichtlich, dass bei den Themen Borkenkäfer wie auch Waldumbau insgesamt keine grundlegenden Differenzen zwischen den Meinungen des AK und der Gutachter bestehen.

7.6. Fortschreibung der strukturellen Entwicklung innerhalb von 30 Jahren

7.6.1. Weitere strukturelle Entwicklung als Wirtschaftswald

2155. Die Prognose der weiteren Entwicklung der Waldstrukturen im Wirtschaftswald ist sehr unsicher, da sie von vielen nicht vorhersagbaren Faktoren abhängt:

- Wirtschaftsplan der kommenden Jahrzehnte, Orte und Intensität der forstlichen Eingriffe
- Weiteres Vorgehen im Rahmen des Aktionsplans Auerhuhn, Orte, Intensität und Ausmaß der strukturierenden Maßnahmen
- Wahrscheinlichkeit des Eintreffens von Störungen (Sturm, Insektenkalamitäten, sonstige wetterbedingte Schäden)

2156. Dennoch soll die weitere strukturelle Entwicklung der Wälder im Suchraum für die kommenden 30 Jahre prognostiziert werden, da sie für Fragen des Wildtiermanagements und der Auerhuhnentwicklung im Falle der Ausweisung eines Nationalparks eine wichtige Grundlage bildet.

2157. Da sich derzeit rund 50 Prozent der Waldflächen in einem sehr jungen Entwicklungsstadium befinden, ist das wirtschaftliche Wirken in den kommenden Jahrzehnten vor allem auf die Bestandesentwicklung ausgerichtet. Dazu gehören

- Pflanzungen
- Mischwuchsregulierungen
- Erstdurchforstungen und
- andauernde Maßnahmen zum Zurückdrängen von Sukzession auf den Grindenflächen.

2158. Werden die Maßnahmen zur Umsetzung des Aktionsplans Auerhuhn ausgeklammert, so ist von einem zunehmenden Dichtschluss und einer Homogenisierung der Bestände bei normaler wirtschaftsorientierter Bewirtschaftung auszugehen. Dies resultiert daraus, dass in der Jugendphase von Wirtschaftswäldern ausschließlich eine Negativauslese erfolgt. Vorwüchsige und sehr vitale Bäume werden zumeist herausselektiert, weil sie die homogene, rasche und gleichmäßige Verjüngung der Flächen behindern und später sehr astiges Holz ergeben würden.

2159. Produktive Flächen, auf denen bereits jetzt eine unregelmäßige Wiederbewaldung zu beobachten ist, werden durch Pflanzung von Buche und Tanne, aber auch Kiefer und mancherorts Douglasie geschlossen - die produktive Fläche in einem Wirtschaftswald soll nach Möglichkeit voll genutzt werden.

2160. Allerdings ist gerade in den hochmontanten Lagen immer von einem Mindestmaß an Freiflächencharakter auszugehen, da Klima, standörtliche Bedingungen (Blockhalden, Missen, ausgehagerte Böden) und

baumwuchshemmender Farnwuchs die Verjüngung stellenweise verzögert und gestaffelt aufkommen lässt. In diesen Bereichen ist nach Aussagen der örtlichen Förster auch keine Lückenfüllung, die meist mit hohem Aufwand verbunden wäre, geplant. Wird durch Fütterung und wildlenkende Maßnahmen der Wildbestand weiterhin hoch gehalten, so wird auch der Einfluss von verbeißendem Wild nach wie vor hoch bleiben. Strukturell wird dies vermutlich nur geringe Auswirkungen auf die weitere Waldentwicklung haben, da ein vollständiger Verbiss aller Baumarten derzeit nicht festgestellt werden kann und auch zukünftig sehr unwahrscheinlich ist. Das Jagdregime bleibt bestehen und die Habitatausstattung ist so gut, dass die waldökologisch tragbare Wilddichte nicht erreicht werden kann.

2161. Im Zuge der Forsteinrichtung sind in den Waldentwicklungstypen 3.000 ha extensiv zu bewirtschaftender Flächen, 780 ha Fichten-Moorrandwälder, 480 ha Kiefernwälder und 2.800 ha Tannenwälder (Tabelle 140) ausgewiesen worden, die ihrem Wesen nach strukturreich aufwachsen. Daher ist auch für eine zukünftige Entwicklung im Wirtschaftswald ein bedeutender strukturreicher Anteil anzunehmen. Sollten neben den Bannwäldern nicht zusätzliche Flächen aus der Nutzung genommen werden, so werden die älteren Wälder mit hohen Totholzanteilen allerdings auch zukünftig keine große Bedeutung in der Region spielen.
2162. Eine Prognose der Strukturentwicklung aufgrund von Störungen (Stürmen, Borkenkäferkalamitäten) ist nicht möglich. Stürme und ihre Heftigkeit können nicht vorhergesagt werden. Das Ausmaß von Borkenkäferkalamitäten ist ebenfalls schwer vorhersagbar, da deren Intensität vom Ausmaß der Initialereignisse abhängt. Sollten die klimatischen Rahmenbedingungen sich jedoch nicht grundlegend ändern, dann spielen Borkenkäferkalamitäten wie bisher nur nach starken Sturmwurfereignissen eine Rolle (vgl. Kap. 7.5.3.3). Aber selbst dann waren sie nach Aussage der örtlichen Revierleiter gut eindämmbar oder von vorn herein unmaßgeblich. Größere Störungsflächen aufgrund von Borkenkäferkalamitäten sind im Wirtschaftswald also nicht zu erwarten.

7.6.2. Weitere strukturelle Entwicklung als Nationalpark innerhalb von 30 Jahren

2163. Um die Entwicklung des Gesamtwaldes in 30 Jahren prognostizieren zu können, stehen zwei Fragestellungen im Raum:
1. Welches Wuchsverhalten haben die Bestände im Suchraum in den kommenden 30 Jahren?
 2. Wie wirkt sich die Störungsgefährdung in den kommenden 30 Jahren auf die Entwicklung aus?
2164. Eingangsgrößen für diese Fortschreibung sind die derzeitigen Waldentwicklungsstadien (vgl. Kap. 7.1.5.2.3), die Risikoanalyse (vgl. Kap. 7.5.3), die Ergebnisse der Forsteinrichtung (Kap. 7.2.2) und die Hilfstabellen für die Forsteinrichtung sowie das Oberflächen- und Hexagonmodell.
2165. Als Leitbaumart für die Fortschreibung wurde die Fichte gewählt. Sie ist zum einen die häufigste Baumart im Gebiet und zum anderen auch die wichtigste Baumart für die anzunehmenden Störungen und den daraus resultierenden Entwicklungen.

2166. Aus der Forsteinrichtung für das Gesamtgebiet geht für die Fichte ein dGZ 100 von 11,3 und ein lGZ von 10,8 hervor. Daher werden für die Kalkulation die Höhen- und Durchmesserzuwächse aus der Ertragstafel für die Fichte Ertragsklasse 11 dGZ 100 gewählt.
2167. Freiflächen und jüngere Bestände werden für die Prognose überwiegend fortgeschrieben. Für mittelalte und öftere Bestände fließen über das Hexagonmodell die Ergebnisse der Risikoanalyse mit konkretem Flächenbezug in die Prognose ein.
2168. Störungen durch Borkenkäfer und Sturm können und werden höchstwahrscheinlich auch zu flächenbedeutsamen Veränderungen führen. Diesen Störungen wird in der Prognose Rechnung getragen, indem die Ergebnisse der Risikoeinstufungen aus Kapitel 7.5.3.3 in die Grundlagen der Weiterentwicklung einbezogen werden. Je nach Bestandesstruktur und Baumartenzusammensetzung der Störungsflächen gehen hieraus unterschiedliche Waldbilder hervor. Stirbt der Hauptbestand durch die Störung vollständig ab, entsteht in Abhängigkeit der Verjüngungssituation, die zu dem Zeitpunkt unter dem Schirm geherrscht hat, entweder eine Freifläche oder direkt eine Verjüngungsfläche, meist aber ein Gemisch aus Beidem. Sind im Hauptbestand zum Zeitpunkt der Störung neben der Fichte auch andere Baumarten in nennenswertem Umfang vorhanden, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass diese die Störung (besonders Borkenkäfer, aber auch bei Sturm) überstehen und sich somit direkt lichte, strukturreiche Bestände entwickeln. Diese Annahmen wurden im Prognosemodell umgesetzt.

7.6.2.1. Entwicklung des Störungsrisikos

2169. Derzeit sind im Gesamtgebiet circa 3.700 ha als so gefährdet eingestuft, dass sie wahrscheinlich in den kommenden 30 Jahren einer Störung zum Opfer fallen werden.
2170. Hinzu kommt noch ein Teil der Flächen, die derzeit aufgrund zu geringen Alters und Durchmessers noch keine gefährdeten Bestände aufweisen, sich aber während des Prognosezeitraums zu gefährdeten Beständen entwickeln werden.
2171. Laut Ertragstafel haben Fichtenbestände ab dem Alter 60 Höhen (Oberhöhe 25,2 m) und Durchmesser (Mitteldurchmesser 21,8), die sie für Sturm und Borkenkäfer anfällig machen. Bis zum Prognoseendpunkt 2043 (in 30 Jahren) fallen folglich alle Bestände, die jetzt 30 Jahre oder älter sind, in diese Kategorie. Da die Herleitung der einwachsenden Bestände über das Oberflächenmodell (vgl. 7.3.2.1) erfolgt, wird die Mittelhöhe aus der Ertragstafel als Ausgangspunkt für die Berechnung verwendet. Dies sind 10,4 m im Alter 30 - die Oberhöhe der 200 stärksten Bäume beträgt hier 12,8 m.
2172. Daraus lässt sich ableiten:
- Alle Flächen, die als Freifläche und Dickungen eingestuft sind, werden im anvisierten Zeitraum nicht in Gefährdungstufen einwachsen.
 - Die Flächen, die als Dickung bis Stangenholz eingestuft sind, werden zum Teil einwachsen. Hier wird eine Gleichverteilung der zugrundeliegenden Höhenstufen angenommen und demzufolge die Fläche zur Hälfte eingerechnet.

- Die Stangenhölzer und Flächen des angehenden Optimalstadiums wachsen in dem Zeitraum ein. Die Stangenhölzer im letzten Jahrzehnt, die Bestände des angehenden Optimalstadiums schon in den kommenden 20 Jahren.
- Alle Flächen des Optimalstadiums, die bei der Risikoanalyse des Istzustandes aufgrund von zu geringer Höhe oder zu geringen Durchmessers noch nicht als gefährdet eingestuft wurden, werden im Prognosezeitraum in die Gefährdungsstufe einwachsen.

2173. Insgesamt kommen bis zum Jahr 2043 auf diese Weise gut 1.100 ha risikobehaftete Flächen hinzu. Im Rahmen der Prognose wird angenommen, dass von diesen Flächen bis 2043 schon wieder rund 40 Prozent Störungen anheimgefallen sind. Diese Flächenverschiebungen sind in den prognostizierten Flächebilanzen für 2043 bereits berücksichtigt.

2174. Störungsflächen, welche aus älteren, bereits heute als gefährdet eingestuften Beständen hervorgegangen sind, wurden für die Flächenbilanzen 2043 überwiegend der künftigen Dickungsphase und dem Stadium des Heranwachsens zugeschlagen, während die Störungsflächen aus jüngeren, erst in Risikostufen hereinwachsenden Beständen überwiegend als künftige Freiflächen verbucht wurden. Sie sind erst frisch gestört und haben aufgrund ihres Alters meist keine Naturverjüngungsvorräte.

2175. Zusätzlich kann die Entwicklung maßgeblich durch waldbauliche Behandlung gelenkt werden. Wie und in welchem Umfang diese künftig stattfinden wird, ist derzeit nicht absehbar. Daher wird bei der anschließenden Kategorisierung der Flächen von einer natürlichen Entwicklung ohne waldbauliches Eingreifen ausgegangen.

7.6.2.2. Bestandestypen und deren Weiterentwicklung

2176. Auf den **Freiflächen** ist kein aufstockender Bestand vorhanden, dessen Weiterentwicklung sich prognostizieren lässt. Die Geschwindigkeit, mit der sich eine Freifläche verjüngt, kann sehr unterschiedlich sein. Mitunter können die Flächen aufgrund verschiedener Faktoren wie Wildverbiss, Vergrasung oder Verdämmung durch Adlerfarn lange „verhocken“. Ebenso ist nicht klar, welche Baumarten sich dort in welchen Anteilen ansiedeln werden. Im Suchraum wird dies überwiegend die Fichte sein, jedoch können auch Pioniere wie Birke oder Vogelbeere zwischenzeitlich eine Rolle spielen.

2177. Hinzu kommen die im Gebiet liegenden Moore, die als langfristig weitgehend waldfrei einzustufen sind. Für diese Flächen wird keine Veränderung ihres Status angenommen.

2178. Für die restlichen Freiflächen wird davon ausgegangen, dass sich 90 Prozent bis zu Jahr 2043 bestocken. Flächen, die sich jetzt rasch verjüngen, werden bis 2043 bereits Stangenhölzer sein, während Flächen, auf denen die Verjüngung noch einige Jahre verhockt, sich noch im Dickungsstadium befinden werden. Hinzu kommen Flächen, auf denen die Verjüngung sehr ungleichmäßig aufläuft. Diese werden zum Ende des Prognosezeitraums eine Mischung aus Freiflächen, Dickungs- und Stangeholzbereichen aufweisen - somit sehr strukturreich sein und daher dem Stadium des Heranwachsens zugeschlagen.

2179. Für die Prognose wird angenommen, dass sich 90 Prozent der Freiflächen bis 2043 je zu einem Drittel zu den Kategorien Dickung, Stangenh Holz und Stadium des Heranwachsens entwickeln werden.

2180. Flächenzugänge ergeben sich aus Störungsflächen, die sich bis zum Stichtag nicht wieder verjüngt haben.
2181. In **Dickungen und Stangenhölzern** ist die derzeitige Baumartenzusammensetzung bekannt, die Konkurrenzverhältnisse der Baumarten untereinander sind feststellbar. Besondere Gefährdungen durch biotische und abiotische Ereignisse (außer Schneebruch) liegen nicht vor. Die Bestände können unter Berücksichtigung der Konkurrenzverhältnisse fortgeschrieben werden.
2182. Die Fortschreibung erfolgt über den prognostizierten Höhenzuwachs der Bestände innerhalb der kommenden 30 Jahre. In diesem Zeitraum geht der überwiegende Teil dieser Bestände ins beginnende Optimalstadium über. Ein Teil dieser Flächen wächst bis 2043 in Dimensionen, die eine Anfälligkeit gegenüber Sturm und Borkenkäfer mit sich bringen können. Für diese Flächen wurde eine Risikoanalyse entsprechend jener für die derzeitigen Bestände durchgeführt. Die Fortschreibung berücksichtigt, dass 40 Prozent der in die Gefährdung einwachsen Bestände bis zum Prognoseendpunkt bereits von Störungen betroffen sein werden.
2183. Das **Stadium des Heranwachsens** beschreibt das Jungwaldstadium im Naturwaldzyklus. Es zeichnet sich durch eine starke Höhendifferenzierung aus und hebt sich hierdurch deutlich von den Strukturen eines Altersklassenwaldes ab. Die Vertikalstruktur ist plenterartig, wobei unter anderem durch die mangelnde Gesamthöhe die strengen Kriterien für einen Plenterwald nicht erfüllt werden. Auch sind nicht alle vorhandenen Höhenklassen unbedingt gleichmäßig vertreten. Das Stadium des Heranwachsens kann sich über mehrere Jahrzehnte erstrecken (vgl. Abbildung 138). Für die Prognose wird angenommen, dass sich auf 30 Prozent dieser Flächen der Bestand schließt und sich zum Optimalstadium hin entwickelt, während 70 Prozent im Stadium des Heranwachsens verbleiben.
2184. Im **Optimalstadium** sind die Veränderungen, die sich aus dem Bestand heraus ergeben, sehr gering. Daher könnten die Bestände recht problemlos fortgeschrieben werden. Allerdings sind sie in diesem Stadium im Gebiet aufgrund der Lage und Baumartenzusammensetzung störungsanfällig. Sturm und Käfer sind hierfür die Hauptursachen. Die prognostizierte Weiterentwicklung ist daher auch durch die erwarteten Störungen geprägt. Wie eingangs beschrieben, wurden für die Prognose die Flächen des Optimalstadiums mit der Risikoanalyse kombiniert und daraus die Störungsflächen und -anteile ermittelt.
2185. Für Bestände, deren Fichtenanteil 70 Prozent oder größer ist, wird angenommen, dass sie durch eine Störung zu Frei- und Dickungsflächen werden, bei einem Fichtenanteil von weniger als 70 Prozent wird davon ausgegangen, dass sich ein Restbestand hält. Diese Flächen werden dem Zerfallsstadium zugeordnet.
2186. Die Bestände der **Plenterphase** zeichnen sich durch eine hohe, kleinflächige Diversität von Alters- und Höhenstufen aus. Aufgrund ihres Struktureichtums sind diese Flächen weniger anfällig für Störungen als die der vorherigen Kategorien. Entwicklungen finden kleinräumig und fließend statt. Störungen sind stellenweise durch Borkenkäfer zu erwarten.
2187. Die Plenterphase ist im Gebiet nur auf 1 Prozent der Fläche ausgeschieden worden. Sie wird für die Prognose dem Stadium des Heranwachsens zugeordnet, da sie diesem strukturell am ähnlichsten ist.

2188. Das **Zerfalls-/Verjüngungsstadium** charakterisiert sich unter anderem durch einen bedeutenden Freiflächen- und abgedeckten Verjüngungsanteil. Für diese Anteile stehen kaum Baumarten für die Fortschreibung zur Verfügung. Je nach Bestandessituation und noch vorhandenen Altbäumen sind die Verjüngungsbedingungen von Beständen in der Zerfallsphase deutlich anders als für Verjüngung auf Freiflächen. Hier werden die Schatten ertragenden Baumarten Buche und Tanne begünstigt. Der herrschende Schirm kann sich je nach Baumartenzusammensetzung noch lange über den 30-jährigen Zeitraum hinweg halten oder aber recht bald verschwinden, weil Störungen (Borkenkäfer) gewirkt haben. Wie eingangs erwähnt, sind im Gebiet wenige alte Bäume vorhanden, weshalb die bestehenden Strukturen des Zerfallsstadiums überwiegend durch waldbauliches Handeln oder durch Störungen zustande gekommen sind. Die Verschneidung mit dem Störungsmodell (Kap. 7.5.3) hat ergeben, dass hier nur geringfügige Abgänge zu erwarten sind.
2189. Zuwächse erfährt das Zerfallsstadium vor allem aus dem Optimalstadium. Durch Störung oder Alter fallen hier bedeutende Bestandesteile aus - gleichzeitig bleibt ein ökologisch relevanter Teil des Hauptbestandes erhalten.
2190. Bei der Klassifizierung der Waldentwicklungsphasen wurden mehrere Zwischenstufen ausgewiesen (angehende Verjüngung, angehendes Stangenholz, angehendes Optimalstadium). Innerhalb dieser Zwischenstufen wird eine Gleichverteilung der Oberhöhen angenommen. Sie werden als Basis für die Fortschreibung jeweils zu 50 Prozent ihren angrenzenden Hauptklassen zugewiesen.

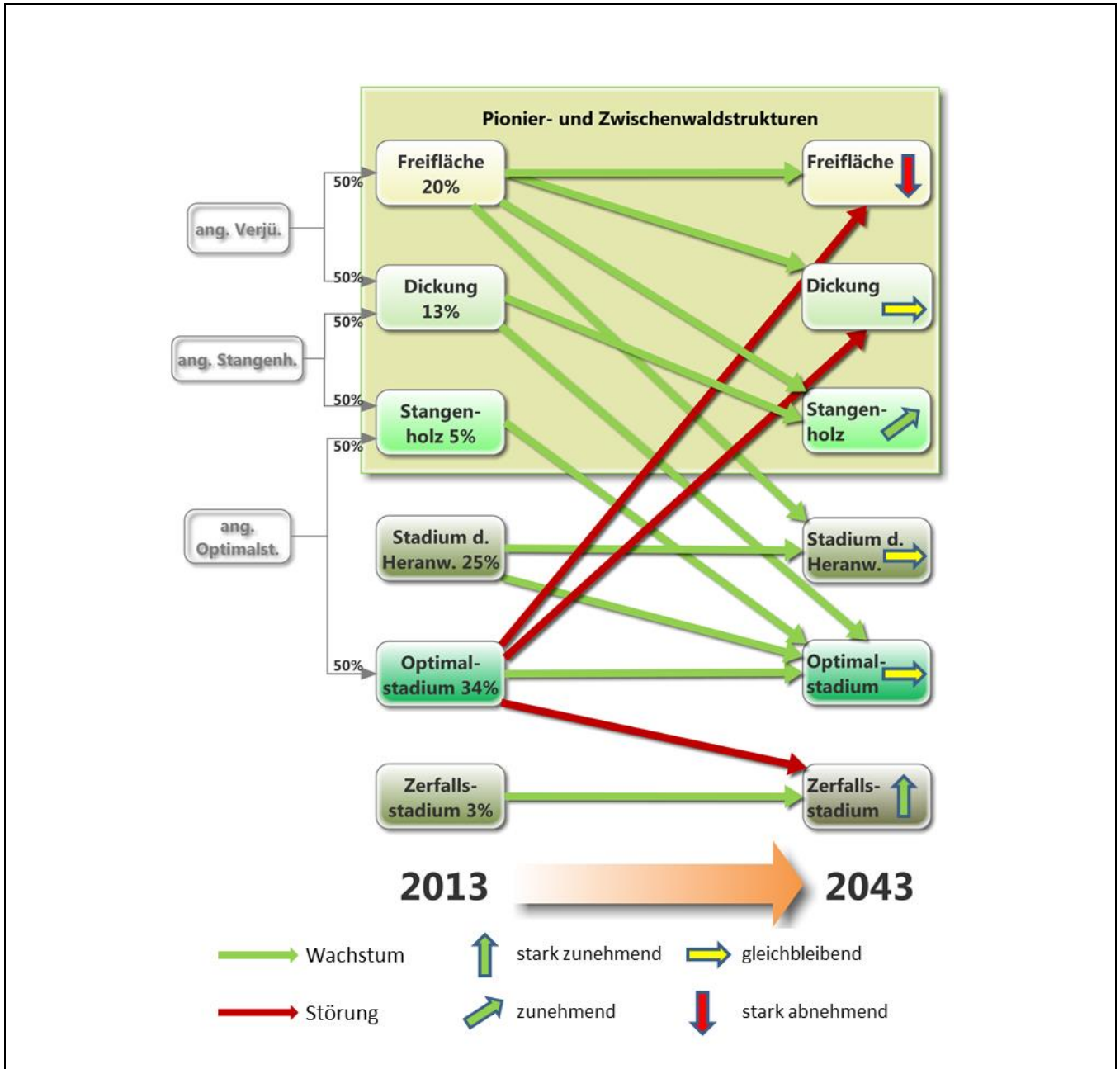


Abbildung 145: Darstellung von Flächenverschiebungen im Prognosemodell ohne Berücksichtigung waldbaulicher Entwicklungsmaßnahmen

2191. Eine einzelbestandsweise Entwicklungsprognose ist nicht leistbar, da zu viele Unsicherheiten das Prognoseergebnis überlagern würden und dieser Grad von Detailliertheit den Rahmen des Gutachtens sprengen würde. Vielmehr wurden die Bestände unterschiedlichen Bestandestypen zugeordnet und Aussagen über deren Entwicklungstendenz getroffen. Für unterschiedliche Bestandestypen, die sich überwiegend über das Bestandesalter und die Baumartenzusammensetzung definieren lassen, sind Prognosen unterschiedlicher Qualität möglich. Insgesamt ist zu beachten, dass derzeit die Bestände im Untersuchungsgebiet physiologisch überwiegend jung bis mittelalt sind. Altersbedingte Ausfälle wird es in absehbarer Zukunft nur in wenigen Fällen mit geringer Flächenbedeutung geben.

Tabelle 179: Bilanz der strukturellen Veränderung der Bestandestypen im Suchraum innerhalb von 30 Jahren. Für jede Kategorie sind die Flächen in ha und die prozentuale Verschiebung innerhalb der jeweiligen Kategorie angegeben. Sie stellen theoretisch hergeleitete Größen dar und sind nur tendenziell zu interpretieren (vgl. Abbildung 145)

		Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhestein	Gesamt
Freifläche	2013	958	281	2.120	3.359
	2043	284	163	858	1.305
	Differenz	-70%	-42%	-60%	-61%
Dickungsphase	2013	988	159	1.021	2.168
	2043	525	263	1.326	2.114
	Differenz	-47%	65%	30%	-2%
Stangenholzphase	2013	376	92	447	915
	2043	763	160	1.072	1.996
	Differenz	103%	74%	140%	118%
Stadium des Heranwachsens	2013	1.249	495	2.445	4.189
	2043	1.168	435	2.297	3.900
	Differenz	-6%	-12%	-6%	-7%
Optimalstadium	2013	2.038	932	2.755	5.725
	2043	2.304	611	2.640	5.555
	Differenz	13%	-34%	-4%	-3%
Zerfallsstadium	2013	134	67	271	472
	2043	710	391	858	1.959
	Differenz	430%	484%	217%	315%

2192. Das Optimalstadium hat zum jetzigen Zeitpunkt und 2043 den jeweils höchsten Flächenanteil. Dieser bleibt fast konstant, obwohl sich innerhalb des Prognosezeitraums hier sehr große Verschiebungen ergeben. Fast zwei Drittel der Fläche des heutigen Optimalstadiums werden aufgrund von Störungen 2043 in andere Stadien übergegangen sein. Jedoch gleichen die Zugänge aus anderen Kategorien diese Abgänge nahezu vollständig aus. Ein ähnliches „Fließgleichgewicht“ wird auch für das Stadium des Heranwachsens prognostiziert. Jedoch sind hier die Flächenverschiebungen nicht so extrem. Die Flächen der Dickungsphase bleiben in der Bilanz fast konstant, werden im Prognosezeitraum aber vollständig ausgetauscht. Den größten Flächenzuwachs mit fast 1.500 erfährt hat das Zerfallsstadium, sein Anteil steigt im Gesamtgebiet von 3 Prozent auf 12 Prozent. Den größten Flächenverlust mit 2.000 ha verzeichnen die Freiflächen.

2193. Das Stadium des Heranwachsens und das Zerfallsstadium stellen die strukturreichen, einer natürlichen Waldentwicklung nahe kommenden Kategorien dar. Diese nehmen im Prognosezeitraum um 1.200 ha zu und stellen dann circa 1/3 der Gesamtfläche.
2194. Die Bilanzen spiegeln die summarischen Flächenverschiebungen wider, aber nicht die Qualität der Flächenveränderung. Das Stadium des Heranwachsens und das Zerfallsstadium zeichnen sich jetzt schon durch ihre Kleinflächigkeit aus. Derzeit ist die größte zusammenhängende Fläche des Stadiums des Heranwachsens mit circa 1,5 ha so groß wie die durchschnittliche Fläche des Optimalstadiums. Hier ist die derzeit größte zusammenhängende Fläche 367 ha groß. Diese Großflächigkeit, die auch in den jetzigen, störungsgeprägten Jungwaldstadien zu finden ist, wird schon innerhalb des Prognosezeitraums abnehmen und sich danach weiter zu kleinflächigen Strukturen entwickeln.

7.6.3. Auswirkungen einer Prozessschutz-Entwicklung auf das Landschaftsbild

2195. Die aktuelle Waldstruktur (vgl. Abbildung 135 bis Abbildung 137) weist eine stärkere Abwechslung auf, als auf den ersten Blick vermutbar. Eine Prognose der tatsächlichen Weiterentwicklung mitsamt ihrer ästhetischen Wirkung ist nicht möglich. Abbildung 145 gibt einen Hinweis darauf, wie die weitere Entwicklung der Waldentwicklungsstadien aussehen könnte. Es ist zu vermuten, dass die Anzahl der störungsbedingten Flächen zunehmen wird. Damit würden borkenkäferbeeinflusste Waldflächen vor allem in den Hochphasen der Gradation sichtbar werden und auffallen. Von prominenten Aussichtspunkten wie Eutins Grab wären in Blickrichtung zum Schönmünztal größere Fichtenausfälle beobachtbar. In den übrigen Waldbereichen des Suchraumes wird der Eindruck borkenkäferbedingter Bestandesausfälle sich eher mosaikartig über den Wald verteilen, da Topografie und Durchmischung der Bestände keinen großflächigen Ausfall der Waldbereiche zulassen werden.
2196. Auf vielen Flächen ist bereits jetzt ein hoher Naturverjüngungsvorrat feststellbar. Vorbau mit Buchen während der 30-jährigen Entwicklungsphase und Anbau mit Kiefer nach Eintreten von Störungen würde zumindest in den Managementflächen und in den Entwicklungszonen das Waldbild schnell, wenn nicht sofort grün wirken lassen.
2197. Alle Bannwälder im Suchraum zeigen, dass nach Borkenkäferbefall die Dürrständer der abgestorbenen Fichten eine Zeitlang sichtbar sind. Es wächst aber überall so reichlich Verjüngung, dass der „Waldcharakter“ immer erhalten bleibt und vor allem bei durchmischten Beständen Buchen, Tannen und Kiefern den Waldcharakter optisch erhalten.
2198. Das Erscheinungsbild der Landschaft wird sich durch einen Nationalpark also ändern, am stärksten werden die Wirkungen des Borkenkäfers vermutlich das Landschaftsbild im Schönmünztal prägen. Der Aspekt großflächig abgestorbener Baumflächen kann hier kurzzeitig überwiegen und durch das Emporwachsen von Jungpflanzen nach einigen Jahren wieder aufgehoben werden. Sollte das Schönmünztal Nationalpark werden, wären hier verstärkt Hinweise über den Zusammenhang zwischen Borkenkäferregime und natürlichen fichtengeprägten Wäldern empfehlenswert.



Abbildung 146: Störungsgeprägte Fläche im Bannwald „Altlochkar-Rotwasser“. Zu erkennen sind Dürrständer abgestorbener Fichten, Kiefern und links eine Tanne, außerdem reichlich Fichtenverjüngung und vereinzelter Tannenjungwuchs

2199. Neben borkenkäfergeprägten Landschaftsbildern werden langsam die Aspekte „alter Wälder“ zunehmen, wie sie bereits jetzt in der Karwand des Bannwalds „Wilder See-Hornisgrinde“ und im Bannwald „Wildseemoor“ aber auch an vielen anderen Orten zu entdecken sind.



Abbildung 147: Zerfallsstadium nordöstlich des Bannwalds „Wildseemoor“

2200. Dass die Prozesse in einem Nationalpark den Waldcharakter aufheben werden und ein „Katastrophen“-Aspekt bestimmend sein würde, ist nicht zu erwarten.

7.7. Wildtiermanagement

7.7.1. Grundlagen

2201. Im Bereich eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald kommen die Paarhuferarten Reh (*Capreolus capreolus*) und Rothirsch (*Cervus elaphus*) sowie Wildschwein (*Sus scrofa*) vor. Ein wesentliches Ziel, das innerhalb eines Nationalparks verwirklicht werden soll, ist der möglichst unbeeinflusste Ablauf ökosystemarer Prozesse. Für das Wildtiermanagement bedeutet dies, dass zumindest in den Kernzonen eines Nationalparks nicht in die Populationsdynamik der dort vorkommenden Wildtiere eingegriffen werden soll. Pflanzenfresser beeinflussen die Vegetation sowohl quantitativ als auch hinsichtlich der floristischen Artenzusammensetzung. Relevant für das Gebiet des Nordschwarzwalds sind in diesem Zusammenhang vor allem die beiden Paarhuferarten Reh und Rothirsch. Mit dem Einstellen der Jagd in den Kernzonen eines Nationalparks entfällt innerhalb dieser Areale ein Mortalitätsfaktor, der auf Paarhuferpopulationen in vom Menschen geprägten Landschaften wirkt. Der Wegfall der Jagd kann sich deshalb prinzipiell auf die Lebensräume sowohl innerhalb als auch im räumlichen Umfeld eines Nationalparks auswirken.
2202. Mit der Klärung einiger grundlegender Zusammenhänge und Begriffe soll dem Leser zunächst eine Basis für das umfassende Verständnis des Gutachtens geschaffen werden.

7.7.1.1. Die Rolle großer Pflanzenfresser in Waldökosystemen

2203. Herbivoren beeinflussen die jeweiligen Lebensräume, in denen sie vorkommen, auf unterschiedliche Weise. Pflanzen werden als Nahrung aufgenommen, wodurch beweidungstolerantere Pflanzenarten bzw. solche, die mechanische oder auch chemische Abwehrmechanismen entwickeln konnten, einen Vorteil erlangen (CALLAWAY et al. 2005; CALLAWAY et al. 2000). Massiver Fraßdruck kann zu Einschränkungen der Artenvielfalt führen (VANDENBERGHE et al. 2008), andererseits beeinflusst der Weidedruck auf dominante Pflanzenspezies die Konkurrenzverhältnisse in Bezug auf Licht und Nährstoffe und erhöht dadurch die Diversität der Pflanzenarten (OLFF et al. 1999; ROOK et al. 2004). Mechanische Einwirkungen durch Tritt, Verbiss, Fegen oder Schälen sorgen für heterogene Vegetationsstrukturen (BAKKER et al. 2004; ROUSSET and LEPART 2000). Je nach Intensität wirkt sich Fraßdruck hemmend auf das Wachstum von Pflanzen aus (MOSANDL 1991), andererseits kann die Produktion junger Triebe durch Verbiss angeregt und gesteigert werden (BAKKER 1998; KREFTING et al. 1966). Große Pflanzenfresser bewirken Nährstoffumlagerungen (LONDO 1991) und tragen durch Transport von Samen im Fell (MACMAHON 1981) oder mit dem Kot zur Verbreitung von Pflanzen bei (KURT 1991). Die Effekte von Weidetieren beschränken sich nicht auf die Vegetation. Die durch die Pflanzenfresser bedingten strukturellen Veränderungen und Nährstoffumverteilungen wirken sich auf die Verteilung und die Abundanzen von Invertebraten (FEBER et al. 2001; STEWART 2001) und Insekten (FLOWERDEW and ELLWOOD 2001; FULLER 2001) aus, was wiederum die Populationsentwicklung von Greifvögeln (TUBBS and TUBBS 1985) und kleineren Prädatoren beeinflusst (PUTMAN et al. 1989). Anhand derartiger Wechselwirkungen wird die wichtige Rolle großer Pflanzenfresser als Bestandteil von Waldökosystemen deutlich.

7.7.1.2. Wilddichten (= Wildtiere pro Bezugsfläche)

2204. Der für Pflanzenfresser nutzbare Anteil an der jährlichen Nettoprimärproduktion fällt in geschlossenen Waldsystemen wie z. B. dem Eichenwald mit 0,7 Prozent sehr gering aus. In anderen Ökosystemen wie der Tundra oder der Savanne liegt er mit 93 Prozent bzw. 30 bis 60 Prozent deutlich höher. Im Wald ist ein Großteil der Biomasse in großer Höhe oder in den Stämmen der Bäume festgelegt und damit für die meisten pflanzenfressenden Säuger unerreichbar. Lediglich 1 bis 3 Prozent der Biomasse steht den großen Pflanzenfressern in europäischen Wäldern zur Verfügung (MACMAHON 1981). In geschlossenen Waldgebieten kommen große Herbivoren deshalb naturgemäß nur in relativ geringen Dichten vor. Dieser Umstand spiegelt sich in einem Biomasseverhältnis wider, bei dem 300 t Bäumen pro Hektar gerade einmal 30 bis 50 kg Herbivorenmasse auf der gleichen Fläche gegenüberstehen. Im Vergleich dazu wird in der Grassavanne das deutliche geringere Angebot von 50 t Biomasse pro Hektar in eine deutlich höhere Masse von 20 t an Herbivoren pro Hektar umgesetzt (SCHÜLE 1990, 1992).
2205. Der im Vergleich z. B. zum Grasland hohe Anteil an permanent vorhandener pflanzlicher Biomasse im Wald führt häufig zu Vorstellungen bzw. Forderungen, ein dauerhaftes Gleichgewicht von Pflanzenfressern und Vegetation auf der gesamten Waldfläche als natürlichen Zustand anzustreben. Vieles in der Ökologie von großen Pflanzenfressern spricht allerdings dafür, dass das Zusammenspiel von Herbivoren und Waldvegetation nach anderen Mechanismen verläuft. Die im Wald lebenden Herbivoren sind größ-

tenteils auf energiereiche Blattmasse, Knospen, Triebe sowie auf Kräuter und Gräser angewiesen (GUTHRIE 1984; HOFMANN 1995). Die Pflanzenfresser folgen deshalb den in Folge der Waldentwicklung entstehenden Lücken. Neben der reinen Nahrungsaufnahme ist das Zurückdrängen der Vegetation durch Frassdruck und Schälen eine Strategie, offene Bereiche im Wald nutzbar zu erhalten (BEGON et al. 1990; SCHNEIDER 1991; SCHUSTER 1990). Vor allem im Zusammenspiel mit Störereignissen wie Sturm, Feuer oder Insektengradationen sind große Pflanzenfresser in der Lage, die Waldentwicklung über Jahrzehnte hinauszuzögern (HOFMANN 1995). Insgesamt und auf Dauer können Pflanzenfresser eine Wiederbewaldung jedoch nicht verhindern (KREFTING and LYKKE 1976; SCHMIDT 1991). Sämtliche erkennbaren ökologischen Muster deuten darauf hin, dass Pflanzenfresser die sich im Wald bietenden Möglichkeiten räumlich flexibel nutzen. Darüber hinaus sind die Arten darauf angewiesen, mittels ihres Reproduktionspotenzials rasch auf geänderte Bedingungen zu reagieren und ein verbessertes Nahrungsangebot auszunutzen (PEEK 1980). Das bedeutet, dass Herbivoren ihren Lebensraum phasenweise übernutzen, um dann andere Habitatbereiche aufzusuchen (REIMOSER 1993). Dieser dynamische Wechsel aus intensiver Nutzung und Phasen geringer Wilddichte, in denen sich die Waldvegetation regeneriert, zeigt, dass beide Zustände, sowohl sehr hohe Wilddichten als auch geringe Abundanzen von Pflanzenfressern einen natürlichen Zustand wiedergeben können. An dieser Stelle wird deutlich, dass die Vorstellung eines permanenten Gleichgewichtszustands von Wald und Wild nicht den natürlichen Abläufen entspricht. Somit stellt sich die Frage nach einer „natürlichen“ Wilddichte auf einem dauerhaft gleichbleibenden Niveau als nicht zielführend heraus. Grundsätzlich müsste sich die Suche nach potenziell natürlichen Wilddichten an Zuständen orientieren, die in weitgehend unbeeinflussten Waldökosystemen herrschen und in denen Herbivorenpopulationen dementsprechend einem Prädationsdruck ausgesetzt sind. Für Europa liegen nur wenige Studien zur Quantifizierung des Eingriffs von Raubtieren auf Herbivorenpopulationen vor. Die jeweils mehrjährigen Untersuchungen ergaben, dass Wölfe in den Westalpen zwischen 48 und 226 Paarhufer pro Jahr und 100 km² erbeuten (GAZZOLA et al. 2007). In Ostpolen liegt die Zahl der im Verlauf eines Jahres pro 100 km² von Wölfen erbeuteten Huftieren zwischen 80 und 170 (JEDRZEJEWSKI et al. 2000; JEDRZEJEWSKI et al. 2002). In den beiden Gebieten entspricht dies 2-17 Prozent des Frühjahrsbestands der Paarhufer. Die entsprechenden Angaben für den Luchs liegen zwischen 152 und 251 Rehe oder weibliches Rotwild und Rotwildkälber in Ostpolen (OKARMA et al. 1997). In der Schweiz liegen die Werte für den Luchs bei 138 kleineren Paarhufern pro 100 km² und Jahr (MOLINARI-JOBIN et al. 2002). Interessant ist der Vergleich dieser Daten mit der Entnahme der Jagd durch den Menschen. Die Abschusszahlen für Rehe und zusätzlich für Rotwild liegen in den von uns hier untersuchten Gebieten des Nordschwarzwalds teilweise noch über der entsprechenden Entnahme, die durch Prädatoren zu erwarten wäre.

7.7.1.3. Die Wald-Wild-Problematik

2206. Bei den Waldgebieten im Nationalparksuchraum handelt es sich um Forste, die innerhalb einer Kulturlandschaft jahrhundertlang bewirtschaftet wurden. Im Zuge der Waldbewirtschaftung wurden dabei die Bedingungen des schattenreichen Urwaldes gravierend verändert, wodurch sich die Lebensraumkapazitäten für pflanzenfressende Paarhufer gegenüber den Bedingungen, wie sie in Naturwäldern herrschen, deutlich erhöht haben. Im Verbund mit weiteren Elementen der Kulturlandschaft bieten heutige

Wirtschaftswälder auf dem Großteil der Fläche sehr gute Äsungsbedingungen in enger Verzahnung zu weiteren wichtigen Habitatrequisiten wie vor allem Deckung (BARANCEKOVA et al. 2009; GOSSOW 1983; KURT 1991; SCHRÖDER 1983; WOTSCHIKOWSKY 1981). Pflanzenfresser, vor allem Rehe, können diese Steigerung der Kapazität des Lebensraumes unmittelbar und flexibel nutzen und reagieren mit erhöhter Reproduktion (CAGNACCI et al. 2011; NIEVERGELT 1990). Die sogenannte Wald-Wild-Problematik besteht darin, dass einerseits die Lebensraumkapazität für Pflanzenfresser im Wirtschaftswald gegenüber Urwaldbedingungen erheblich angehoben wurde, gleichzeitig aber eine aus Urwaldzuständen abgeleitete potenziell natürliche Baumartenverteilung angestrebt wird, und diese Zielsetzung zudem auf der gesamten Waldfläche umgesetzt werden soll. Entwicklungszyklen im Wirtschaftswald werden anhand sogenannter Umtriebszeiten gesteuert, die erheblich geringere Zeiträume umfassen als die Generationswechsel in Urwäldern. Vor diesem Hintergrund wird klar, dass die in unseren Breiten vorherrschende Waldbehandlung in der Regel nicht mit den Mechanismen einer räumlich und zeitlich mosaikartig strukturierten Nutzung des Waldes durch die Pflanzenfresser, die durchaus Phasen der Waldregeneration bietet, in Einklang stehen kann (REIMOSER 1993). Die Problematik, unter diesen Lebensraumbedingungen das Vorkommen einer annähernd natürlichen Baumartenzusammensetzung sicherzustellen, liegt darin, dass die Populationsdichte der Pflanzenfresser mit jagdlichen Mitteln weit unter die Kapazität abgesenkt werden müsste, die der aktuelle Lebensraum den Tieren bietet.

7.7.1.4. Grundlagen der Beurteilung

2207. Das Gutachten orientiert sich an der Frage, ob und inwieweit durch die Implementierung eines Nationalparks im Nordschwarzwald Auswirkungen auf Wald-Wildtierbeziehungen zu erwarten sind. Jagdverzicht und das Einstellen von Maßnahmen wie beispielsweise Winterfütterungen, die einen Einfluss auf die Lebensbedingungen von Wildtieren haben, können sich prinzipiell auf die Populationsdynamik und die räumliche Verteilung der Tiere auswirken.
2208. Das Ausmaß der Veränderungen der Bejagungsintensität auf die Populationsdynamik der Paarhufer hängt von der Abundanz der Population in Relation zur Lebensraumkapazität ab (bei einer Populationsdichte auf dem Niveau der ökologischen Tragfähigkeit bliebe z. B. ein Einstellen der bisherigen Jagd ohne Auswirkungen auf die Populationsdichte, weil der Mortalitätsfaktor Jagd in diesem Fall lediglich kompensatorische Wirkung hätte).
2209. Die Lebensraumkapazität, die sich einer Population bietet, wird durch sämtliche abiotischen und biotischen Faktoren festgelegt, die zu einem bestimmten Zeitpunkt auf die betreffende Population wirken. Die Populationsdichte wird durch dichteabhängig wirkende Mechanismen auf dem entsprechenden Niveau reguliert (das Dichteniveau ist hierbei nicht als ein stabiler Wert zu verstehen, vielmehr pendelt sich die Populationsdichte in einem bestimmten Bereich über Rückkopplungsmechanismen ein). Das heißt, dass z. B. innerartliche Konkurrenz zwischen den Tieren einer Population (z. B. um Nahrung) am größten ist, wenn sich die Population auf dem Niveau der ökologischen Tragfähigkeit befindet. Hinweise auf das Populationsniveau in Relation zur ökologischen Tragfähigkeit liefern deshalb Konditions- und Reproduktionsparameter wie beispielsweise Wildpretgewichte, Nierenfettanteile und Fettanteile im Knochenmark sowie Daten zur Reproduktion und zur nicht jagdlich bedingten Sterblichkeit. Daten zu

diesen Prüfgrößen stehen für die zu beurteilenden Gebiete jedoch nicht bzw. nicht in ausreichendem Umfang zur Verfügung. Die Erstellung einer Datenbasis als Bewertungsgrundlage ist deshalb der erste wesentlicher Arbeitsschritt, der im Rahmen der Begutachtung vollzogen werden musste.

7.7.1.5. Vorgehen und Methode

2210. Als Entscheidungsgrundlage im Zusammenhang mit der Einrichtung eines Nationalparks im Nordschwarzwald sind Informationen darüber notwendig, wie sich ein im Zuge einer Nationalparkimplementierung modifiziertes Wildtiermanagement auf das Areal des Nationalparks und auf die angrenzenden Räume auswirkt. Relevante Managementmodifikationen betreffen vor allem die Nationalpark-Kernzonen und umfassen beispielsweise den Jagdverzicht und der Einstellung von Winterfütterungen. Diese Änderungen können sich auf die Populationsdynamik der Wildtiere und auf deren Raum-Zeit-Verhalten auswirken. Das bedeutet, dass sich die Bestandszahlen sowie die Verteilung der Tiere und deren Aktivitätsrhythmus ändern können.
2211. Zur Erarbeitung einer Beurteilungsgrundlage wurden die Entwicklung der Wildbestände und deren Einfluss auf den Lebensraum retrospektiv analysiert, darauf aufbauend Aussagen hinsichtlich möglicher Entwicklungen unter Nationalparkbedingungen abgeleitet und Empfehlungen für Managementmaßnahmen formuliert. Die wesentlichen Schritte hierfür waren:
- Auf Jagdstatistiken basierende Bestandssimulationen für Paarhufer
 - Die Analyse von Parametern der forstlichen Betriebsinventur zur Vegetationsentwicklung und zur Intensität des Wildverbisses
 - Die Räumlich-explizite Analyse der Winterlebensraumbedingungen im Bezugsraum
2212. Die Bearbeitung der für das Gutachten relevanten Fragestellungen erfordert Untersuchungen auf Populationsebene. Deshalb mussten Datengrundlagen für ausreichend große Bezugsräume identifiziert werden. Die Auswirkungen von Rehen und Rotwild auf die Lebensräume sind nicht voneinander unabhängig und können in den meisten Fällen auch gar nicht voneinander abgegrenzt werden. Deshalb werden Fragestellungen zu den beiden Tierarten im Rahmen des Gutachtens komplementär abgehandelt.
2213. Bei der Definition der für das Gutachten relevanten Fragestellungen wurden die seitens des Regionalen Arbeitskreises Wildtiermanagement als wichtig erachteten Aspekte berücksichtigt.

7.7.1.6. Bestandssimulationen für Paarhufer

2214. Zur Beurteilung der Auswirkungen eines an Nationalparkbedingungen angepassten Wildtiermanagements sind möglichst genaue Kenntnisse des *status quo* der Wildbestände notwendig. Aus der Entwicklung der Jagdstrecken der vergangenen Jahre bzw. Jahrzehnte können Hinweise zu den abgelaufenen Entwicklungen und möglicherweise zur momentanen Wildbestandssituation genommen werden.

2215. Als Datengrundlage für die Untersuchungen zum Rotwild stehen Abschuss- und Jagdplanungsdaten für das Rotwildgebiet Schwarzwald Nord von 1980 bis heute für eine Jagdfläche von rund 100.000 ha zur Verfügung.
2216. Aufgrund der Verwaltungsreformen, die u. a. in einer Umorganisation der administrativen Flächeneinheiten innerhalb der Jagdverwaltung resultierten, kann für die Untersuchungen der Rehwildbestände nicht auf ähnlich kontinuierliche Datenreihen wie beim Rotwild zurückgegriffen werden. Das Regierungspräsidium Freiburg konnte die Rehwild-Jagdstrecken der ehemaligen Forstamtsbezirke Enzklösterle, Forbach, Bad Herrenalb, Kaltenbronn (ab 1998 Gernsbach), Klosterreichenbach, Obertal (ab 1998 Baiersbronn), Schönmünzach (ab 1998 Klosterreichenbach) und Bad Wildbad aus den Forstlichen Statistischen Jahrbüchern rekonstruieren. Damit stehen Abschussdaten von 1980 bis 2003 für eine Jagdfläche von rund 35.000 ha zur Verfügung. Den chronologischen Anschluss bilden Rehwildabschussdaten von 2005 bis 2011 aus staatlichen Forstrevieren für ein rund 27.000 ha großes Gebiet, das den Nationalparksuchraum einschließt.
2217. Um näherungsweise einen Eindruck von der Entwicklung der Rot- und Rehwildpopulationen unter dem Einfluss der Jagd im jeweiligen Bezugsraum zu gewinnen, wurden auf der Basis der Jagdstrecken Bestandsentwicklungen simuliert:

$$ABt_x * Rr - Mt_x = ABt_{x+1}$$

$$ABt_{x+1} * Rr - Mt_{x+1} = ABt_{x+2}$$

↓.....↓

$$ABt_{x+n} * Rr - Mt_{x+n} = ABt_{xend}$$

2218. Ausgehend von einem geschätzten Ausgangsbestand zu Beginn der Jagdstreckenaufzeichnungen (ABt_x) wird der maximale jährliche Bestand nach Reproduktion berechnet (Rr = Reproduktionsrate). Für die Berechnungen wurde eine Reproduktionsrate von 32 Prozent des jeweiligen Rotwild-Ausgangsbestandes angenommen. Für die entsprechenden Simulationen beim Rehwild wurde eine Reproduktionsrate von 60 Prozent unterstellt. Neben den Abschusszahlen standen keine ausreichenden Datenreihen zu weiteren Mortalitätsursachen zur Verfügung. Die verwendeten Mortalitätsraten beschränken sich deshalb ausschließlich auf die Jagd. Nach Abzug der tatsächlichen jagdbedingten Mortalität im betreffenden Jahr (Mt_x) ergibt sich der Ausgangsbestand des Folgejahres (ABt_{x+1}). Die Anzahl der Zeilen der Matrix entspricht der Anzahl der Jahre, für die Jagdstreckendaten vorliegen (n). ABt_{xend} markiert den Ausgangsbestand des Folgejahres des letzten dokumentierten Jagdjahres.
2219. Die Simulationsrechnungen werden jeweils ausgehend von einer maximalen und einer minimalen geschätzten Bestandsgröße auf der Basis der tatsächlichen Jagdstrecken durchgeführt. Die zugrunde gelegten Reproduktionsraten (Rr) leiten sich aus Forschungsarbeiten aus Lebensräumen ab, die möglichst vergleichbare Bedingungen zu dem Bezugsraum aufweisen (WAGENKNECHT 1994). Die Dimension der fiktiven Ausgangsbestände wird so gewählt, dass ihre jeweiligen Enddichten (ABt_{xend}) aller Wahrscheinlichkeit nach über bzw. unter der Dichte eines tatsächlichen Wildbestands liegen. Solange die

beiden ‚Grenzvarianten‘ einen gleichgerichteten Verlauf aufweisen, ist davon auszugehen, dass der tatsächliche Bestand jeweils zwischen diesen simulierten Varianten liegt.

7.7.1.7. Analyse von Parametern der forstlichen Betriebsinventur

2220. Analysen der Vegetationsentwicklung und des Wildverbisses sollen Anhaltspunkte zur Beurteilung z. B. der Auswirkungen eines zukünftigen Bejagungsverzichts liefern. Als Grundlage für die Auswertungen dienten die Daten der forstlichen Betriebsinventur Baden-Württemberg (BI). Die BI wird als Stichprobenerfassung seit 1990 im 10-Jahresrhythmus in den Forstbetrieben von Baden-Württemberg durchgeführt. Die Probepunkte sind in Form eines Gitternetzes systematisch über den Betrieb verteilt. Die Rasterweite des Gitters beträgt 100 x 200 m. Die Erfassung der Vegetation erfolgt in Probekreisen differenziert nach Baumarten und in verschiedenen Höhen- und Durchmesserstufen. Bäume bis 130 cm Höhe werden in Probekreisen mit $r = 1,50$ m erfasst. Die Erfassung von Bäumen, die über 130 cm hoch sind und in Stammhöhe von 130 cm einen maximalen Durchmesser von 9,9 cm aufweisen, erfolgt in einem Probekreis mit $r = 2,0$ m. Die Anzahl von Bäumen, die in Stammhöhe 130 cm einen Durchmesser ≥ 10 cm aufweisen, wird je nach Durchmesserklasse auf Probekreisflächen mit $r = 3,0$ m; 6,0 m bzw. 12,0 m ermittelt (FÜNFELD et al. 2010).
2221. Die Erfassungskategorien der BI sind jeweils durch eine Kombination von Baumhöhen- und Durchmesserklassen definiert. Die verwendeten Auswertungen beziehen sich auf die Kategorien Baumzahl_NV1 (= der Naturverjüngung bis 20 cm Höhe), Baumzahl_NV23 (=Naturverjüngung in den Höhen 21 - 130 cm) und Baumzahl_NV4 (=Naturverjüngung mit Höhe > 130 cm und einem Stammdurchmesser von < 10 cm in 130 cm Stammhöhe).
2222. Daten zum Wildverbiss werden im Rahmen der BI für die Kategorie Baumzahl_NV23 erhoben. Erfasst wird der Verbiss des Terminaltriebes retrospektiv für drei Jahre. Für die vorliegende Untersuchung wurden Daten zu den Baumarten Fichte (*Picea abies*), Weißtanne (*Abies alba*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) ausgewertet.
2223. Unsere Untersuchungen basieren auf den Daten von Probeflächen, die innerhalb des Rotwildgebiets Schwarzwald Nord lokalisiert sind. Da nicht sämtliche Forstbetriebe im selben Jahr inventarisiert werden, wurde angestrebt, über eine jahresweise Auswahl Datenreihen seit 1990 für den Untersuchungsraum zu erstellen.

7.7.1.8. Räumlich-explizite Analyse der Winterlebensraumbedingungen im Bezugsraum

2224. Zur Analyse der Winterlebensraumbedingungen für den Bereich des Rotwildgebiets Schwarzwald Nord wurden tägliche Messungen von 14 lokalen Stationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) über einen Zeitraum von 20 Jahren verwendet. Mit Hilfe eines Regressionsmodells mit den an den Wetterstationen gemessenen Schneehöhen als abhängiger Variablen und mit den erklärenden Variablen Höhe über N.N., Exposition, West-Ost-Position der Messstation sollen die für die Winterlebensraumbedingungen relevanten Faktoren identifiziert werden. Die erklärenden Variablen des Modells werden aus einem digitalen Höhenmodell, das die Topografie des Bezugsraums abbildet, extrahiert.

2225. Die räumlich explizite Beurteilung der Winterlebensraumbedingen zielt darauf ab, die potenziell von Rot- und auch Rehwild bevorzugten Regionen und Bereiche im und um einen Nationalparksuchraum zu identifizieren. Die Prognosen der Wintereinstände können mit weiteren Management-relevanten Aspekten wie z. B. Waldbesitzverteilungen verschnitten werden.

7.7.2. Ergebnisse der Analysen

7.7.2.1. Bestandssimulationen auf der Basis der Abschusszahlen

7.7.2.1.1. Rotwild

2226. Orientierungspunkt der Festlegung des Simulations-Ausgangsbestands waren Größenordnungen, die im Rahmen eines Gutachtens durch die Wildbiologische Gesellschaft München zu Beginn der 1980 Jahre geschätzt wurden (WGM 1983). Das damalige Gutachten ging von einem Bestand von 3.000 Tieren aus. Eigene Berechnungen weisen auf einen Ausgangsbestand im Jahr 1980/81 von mindestens 4.000 Tieren hin. Die mit Hilfe der Simulationen indizierte aktuelle Bestandsgröße von rund 2.500 Tieren entspricht den Schätzungen der Jagdbehörden (Abbildung 148).
2227. Die minimale und die maximale Simulations-Variante weisen bis zum Jagdjahr 2009/2010 einen gleichgerichteten Verlauf auf. Ab diesem Zeitpunkt kann die Simulation keine Hinweise zum Verlauf der tatsächlichen Bestandsentwicklung liefern.
2228. Gemäß der Bestandssimulationen nahm die Rotwildpopulation unter Einfluss der Bejagung bis zum Jagdjahr 90/91 kontinuierlich ab. Nach einem leichten Anstieg bis 93/94 ist von einem erneuten Bestandsrückgang bis 99/00 auszugehen. Danach weist die Simulation auf einen Anstieg der Populationsdichte hin. Beide Perioden, in denen sich der jeweils vorausgegangene Populationsrückgang umkehrte, fallen mit Sturmereignissen zusammen. In der Zeit unmittelbar nach den Stürmen ist von einer verringerten Jagdintensität auszugehen. Die Jagd war in diesen Perioden erschwert, und die zeitlichen Kapazitäten der Jagdausübenden im Staatswald waren erheblich reduziert (WETZEL, pers. Mittl.). Dieser Umstand spiegelt sich in den Abschusszahlen der entsprechenden Jagdjahre wider.
2229. Insgesamt weisen die Abschusszahlen und die Abschussplanung einen engen Zusammenhang auf ($r^2 = 0,859$; $p < 0,001$). Das bedeutet, dass sich der Abschussplan über weite Zeiträume an den Abschüssen des Vorjahres orientierte.
2230. Um anhand eines unabhängigen Datensatzes den Zusammenhang zwischen der Größe der Jagdstrecken und der Populationsdichte der Rotwildbestände zu überprüfen, wurde die Anzahl der pro Jahr außerhalb des Rotwildgebietes erlegten Tiere ermittelt. Aufgrund des außerhalb des Rotwildgebiets vorgegebenen Totalabschlusses sind diese Daten grundsätzlich sehr gut als Indikator für Populationsdichte geeignet. Leider stellte sich der zur Verfügung stehende Datenumfang für die angestrebten Analysen als zu gering heraus (Abbildung 148).

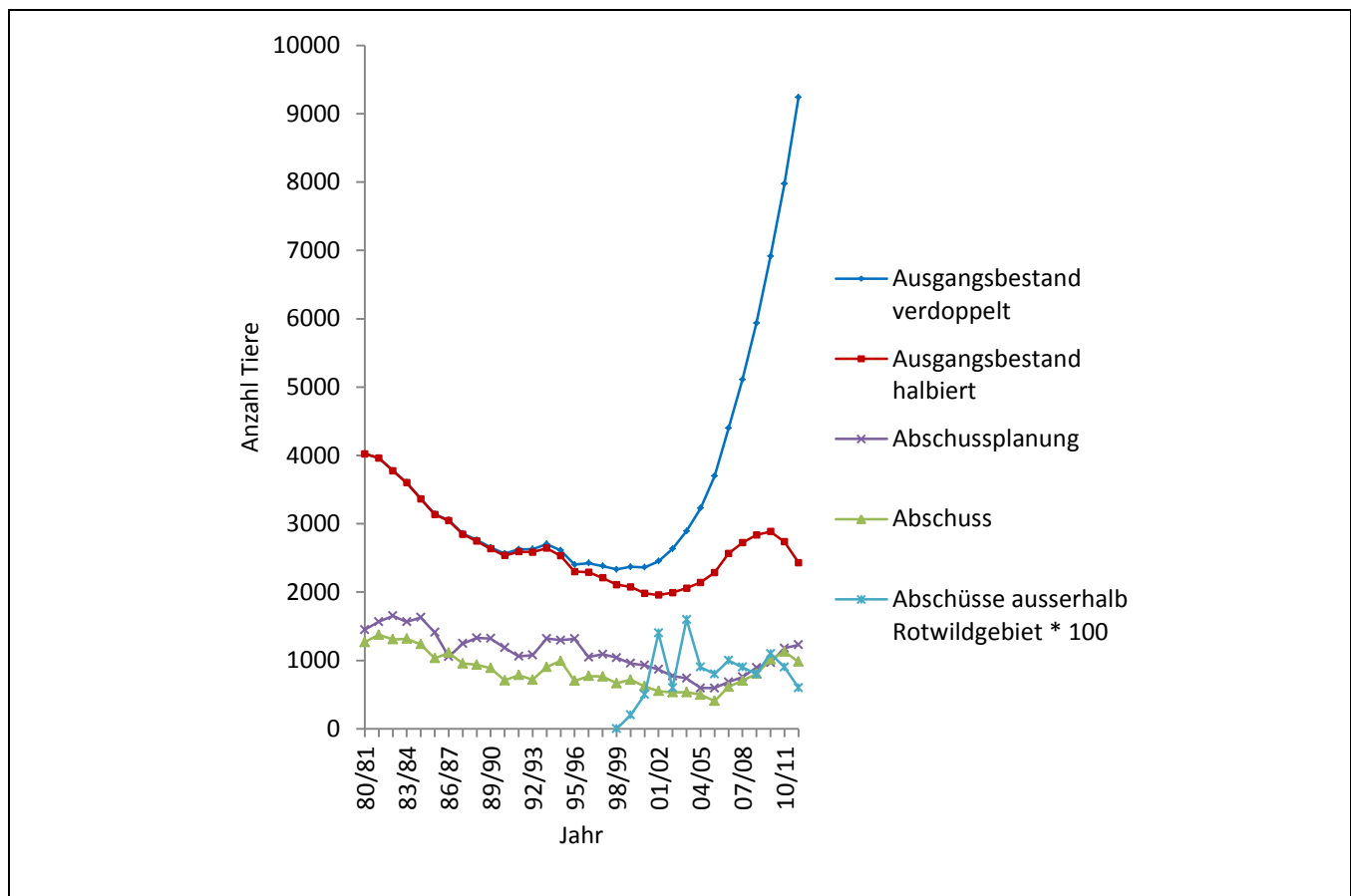


Abbildung 148: Bestandssimulationen für das Rotwildgebiet Schwarzwald Nord auf der Basis von Jagdstrecken der Jagdjahre 1980/81 - 2010/11 (Datenquelle Reg.Präs Freiburg). Zugrunde gelegter Reproduktionsfaktor: 32 Prozent des Frühjahrsbestands. Blau: Simulation, bei der sich der Ausgangsbestand verdoppelt. Rot: Simulation, bei der sich der Ausgangsbestand halbiert. Violett: Abschussplanung. Grün: Tatsächlicher Abschuss. Hellblau: Abschüsse, die außerhalb des Rotwildgebietes erfolgten, tatsächliche Anzahl der erlegten Tiere * 100

2231. Die Simulationen deuten darauf hin, dass die Rotwildpopulationen im Bezugsraum durch jagdliche Maßnahmen kontrolliert werden konnten. Nachlassender Jagddruck unmittelbar nach den großen Sturmereignissen der Jahre 1990 und 1999 manifestiert sich in einem Abflachen des Bestandsrückgangs, gleichbedeutend mit dem Wiederanstieg der Populationsdichte. Neben einer reduzierten Jagdintensität dürfte eine Verbesserung der Lebensraum- und Nahrungsbedingungen infolge der Sturmereignisse die Bestandsentwicklung des Rotwildes positiv beeinflusst haben.
2232. Die Simulationsergebnisse scheinen die Populationsentwicklung realistisch wiederzugeben. Aufgrund der auf die Jagdstrecken beschränkten Datenlage stellen die Analysen jedoch lediglich grobe Näherungen dar. Jagdliche Eingriffe stellen sicher den ausschlaggebenden Mortalitätsfaktor für die in Rede stehende Rotwildpopulation dar. Da Informationen zu weiteren Mortalitätsursachen ebenso fehlen wie Konditionsparameter, ausreichend exakte Altersbestimmungen oder Daten zur Reproduktion, lassen sich Kalkulationen des Populationsumsatzes, z. B. auf der Basis von Lebenstafeln, nicht durchführen (CLEVES et al. 2010). Weil die durch die Simulationen wiedergegebenen jeweiligen Bestandsdichten außer der Jagd keine weiteren Faktoren berücksichtigen, lassen sich zudem kompensatorische Prozesse mit dieser Berechnungsmethode nicht abbilden. Die allein auf der Grundlage der tatsächlichen jährli-

chen Jagddaten basierenden Simulationen haben deshalb hinsichtlich der Populationsentwicklung eine höhere Aussagekraft als hinsichtlich der Populationsdichte.

7.7.2.1.2. Rehwild

2233. Für die Simulation der Rehbestände im Bereich der ‚Altforstämter‘ im Zeitraum von 1980 bis 2003 wurde ein Ausgangsbestand von circa 4 Tieren pro 100 ha angenommen. Von 1980 bis 1989 pendeln die Bestandssimulationen um dieses Populationsniveau. Ab 1989 weisen die Berechnungen dann auf einen Anstieg der Rehwildbestände hin. Ab den Jahren 1997/1998 zeigen die Abschusszahlen relativ große Schwankungen. Infolgedessen verlaufen die Simulationskurven ab 2000/2001 nicht mehr gleichgerichtet und lassen ab diesem Zeitpunkt keine Schlussfolgerungen mehr auf die Entwicklung des tatsächlichen Bestands zu. Jedoch zeigt der Schnittpunkt der Kurven, die jeweils den Verlauf der Abschusszahlen bzw. der Minimum-Variante der Simulation darstellen, dass der tatsächliche Bestand zu diesem Zeitpunkt deutlich über der minimalen Simulations-Variante liegen muss (Abbildung 149).

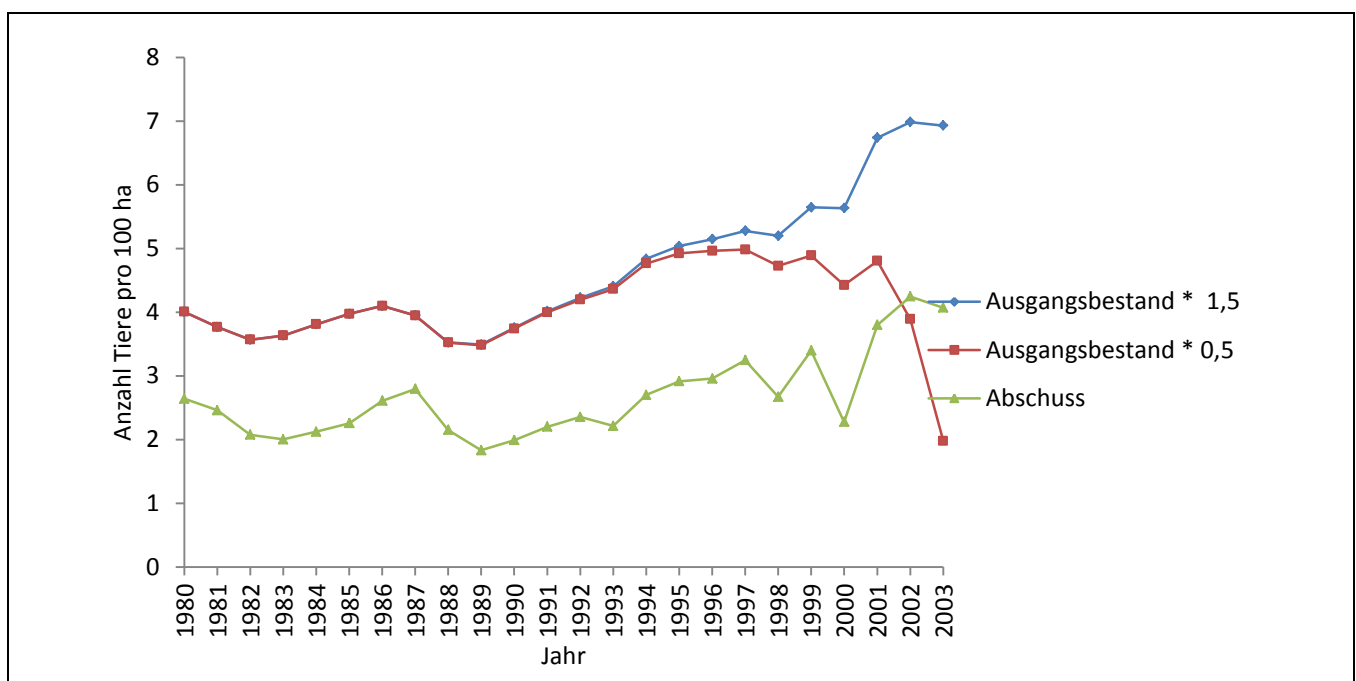


Abbildung 149: Bestandssimulationen für Rehwild basierend auf den Jagdstrecken im Bereich der ehemaligen Forstbezirke Enzklosterle, Forbach, Bad Herrenalb, Kaltenbronn (ab 1998 Gernsbach), Klosterreichenbach, Ober- tal (ab 1998 Baiersbronn), Schönmünzach (ab 1998 Klosterreichenbach) und Bad Wildbad. Quelle Forstliche Statistische Jahrbücher. Zugrunde gelegte Reproduktionsrate: 60 Prozent des Frühjahrsbestands

2234. Anders als beim Rotwild liegen für Rehe keine bis heute zeitlich kontinuierlichen Abschussdaten für einen bestimmten Bezugsraum, der dem Bereich des Rotwildgebietes entspricht, vor. Die zweite Datenreihe, die für Simulationsrechnungen zur Verfügung stand, beschränkt sich auf die Jahre 2005 bis 2011 und auf einen Bereich von rund 27.000 ha, der den Nationalparksuchraum einbezieht. Da der Bezugsraum dieser Berechnungen auch tiefergelegene Bereiche einschließt, wurde den Simulationsrechnungen ein „Ausgangsbestand“ von circa 7 Rehen pro 100 ha zugrunde gelegt. Die Simulationsvarianten divergieren bereits ab 2007 und erlauben ab diesem Zeitpunkt keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Bestandsentwicklung der Rehe. Die Annäherung der Abschussdaten-Kurve an den Verlauf der Minimal-

Variante und deren Schnittpunkt zeigen aber auch hier, dass die tatsächliche Rehwildpopulationsdichte deutlich über der Minimal-Simulation liegen muss (Abbildung 150).

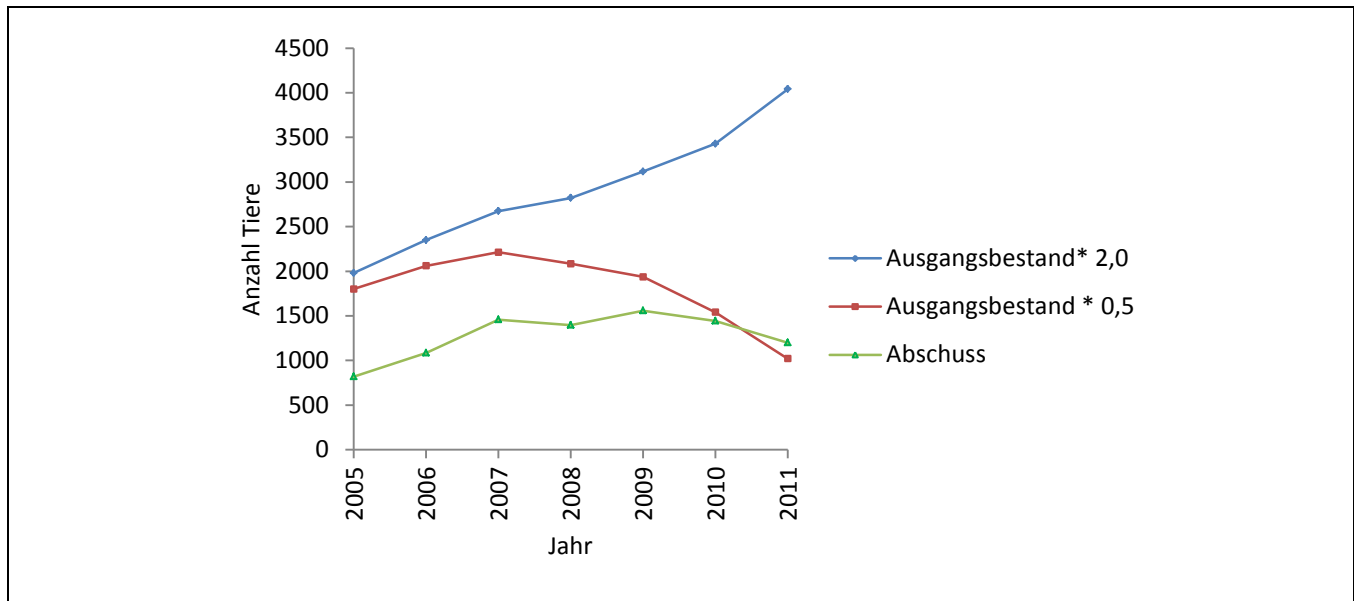


Abbildung 150: Bestandssimulationen für Rehe basierend auf Jagdstrecken im Bereich von Staatsforstrevieren in den Forstbezirken Calw, Freudenstadt, Baden-Baden und Rastatt (insgesamt 26.810 ha). Zugrunde gelegte Reproduktionsrate: 60 Prozent des Frühjahrsbestands

2235. Für die Interpretation der Rehwildjagdstrecken gelten grundsätzlich dieselben Einschränkungen, wie sie bereits für die Rotwildsimulationen beschrieben wurden. Im Fall der Rehbestände wirkt sich zudem erschwerend aus, dass kaum verlässliche Daten zur näherungsweise Ableitung einer tatsächlichen Ausgangsdichte zur Verfügung stehen. Bei der Festlegung der Ausgangsdichte und der Reproduktionsraten dienen deshalb Erkenntnisse aus der Rehwildforschung und die Größe der zur Verfügung stehenden Abschusszahlen (WOTSCHIKOWSKY 1996). Anders als beim Rotwild deutet der simulierte Bestandsverlauf der Rehe nicht auf eine Kontrolle der Population durch jagdliche Eingriffe hin. Ohne weitere Kenngrößen wie z. B. Konditionsweiser oder Daten zur Populationsstruktur kann nicht beurteilt werden, inwieweit sich die Rehwildpopulation an die Grenze der Tragfähigkeit des Lebensraums für die Tierart angenähert hat.

7.7.2.1.3. Schwarzwild

2236. Für die Untersuchung der Schwarzwildbestände stehen Jagdstrecken aus dem Bereich des NLP-Suchraums von 2005 bis 2011 zur Verfügung (Abbildung 151). Die Entwicklung der Jagdstrecken im Suchraum lässt über den genannten Zeitraum keinen gesicherten Trend erkennen ($r^2 = 0,330$; SD: 31,426; Mittelw.: 76,43; Min.: 32,00; Max.: 136,00). Die jährlichen Abschusszahlen (0,1 bis 0,5 Stück pro 100 ha) liegen deutlich unter den für den Naturraum Schwarzwald angegebenen Werten von 2 bis 3 Stück Schwarzwild pro 100 ha Jagdfläche (ELLIGER et al. 2011). Die Entwicklung der Jagdstrecke im Suchraum spiegelt die Streckenentwicklung für Baden-Württemberg nicht wider ($r^2 = -0,089$) (Abbildung 151).

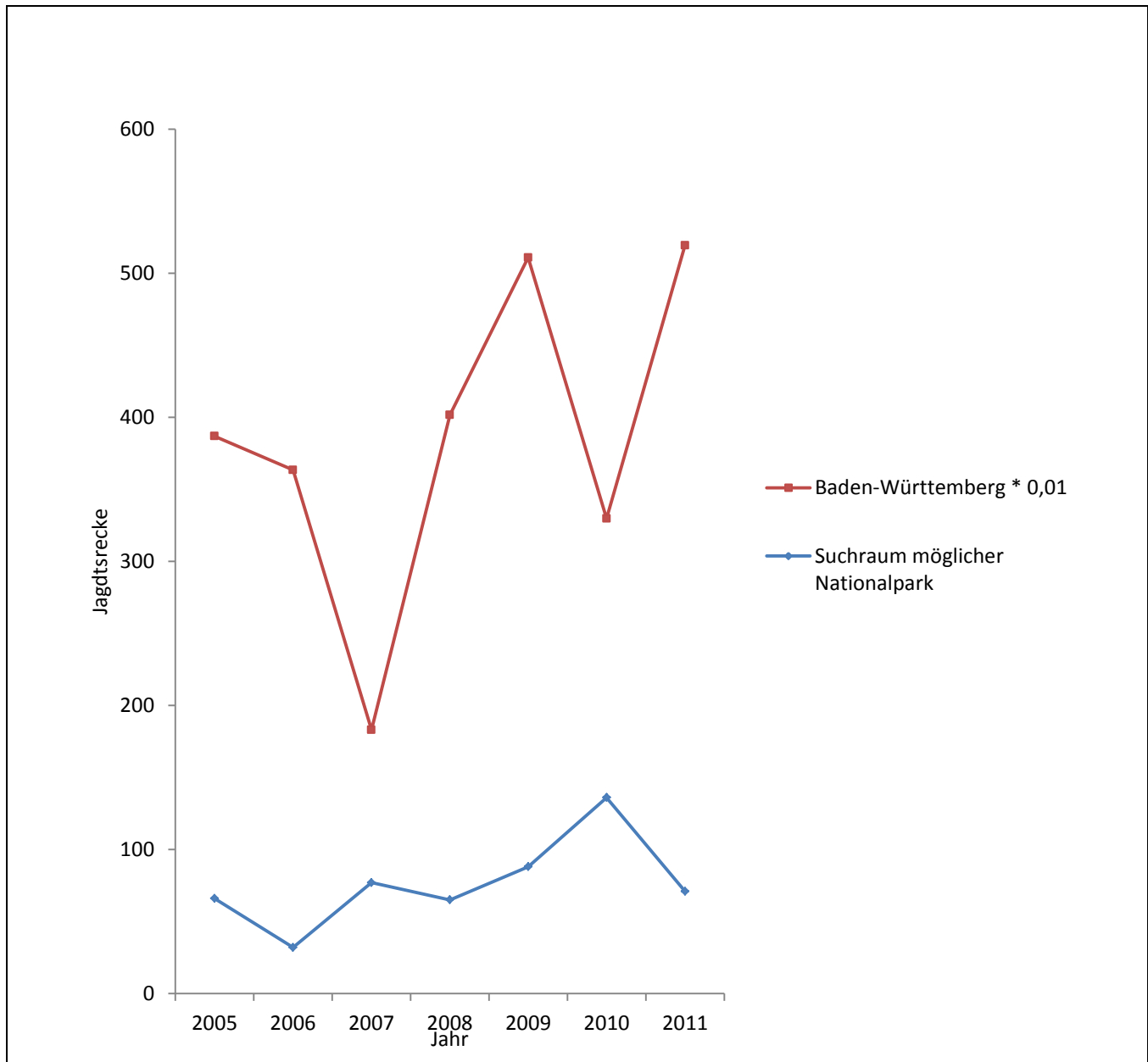


Abbildung 151: Jagdstrecken beim Schwarzwild von 2005 - 2011 in Baden-Württemberg und im Bereich des Suchraums für einen möglichen Nationalpark (Bezugsfläche 26.810 ha Staatsforstreviere). Datenquellen: ELLIGER et al. 2011; Regierungspräsidium Freiburg. Rot: Jagdstrecke Baden-Württemberg * 0,01. Blau: Jagdstrecke im Bereich des Nationalparksuchraums

2237. Der Vergleich mit der Entwicklung der Anzahl von Verkehrsverlusten lässt erkennen, dass die Jagdstrecken die Populationsentwicklung beim Schwarzwild zumindest in größerem Maßstab offenbar gut wiedergeben (ELLIGER et al. 2011). Aufgrund ihres hohen Vermehrungspotenzials können Wildschweine sehr rasch auf Veränderungen des Nahrungsangebots reagieren. Dementsprechend machen sich z. B. Mastjahre bei Buche und Eiche in der Bestandsentwicklung unmittelbar bemerkbar, vor allem, wenn sie in Kombination mit milden Wintern auftreten. In vielen Regionen Baden-Württembergs erschließt sich den Wildschweinen ein zusätzliches Nahrungsangebot durch den landwirtschaftlichen Anbau. Obwohl jährlich eine große Zahl von Wildschweinen erlegt wird, scheint die Jagd die Populationsentwicklung nicht zu kontrollieren.

2238. Der Nationalparksuchraum befindet sich in Mittelgebirgshochlagen. Landwirtschaftlicher Anbau, der die Nahrungsverfügbarkeit für die Schweine erhöht, findet in diesen Bereichen kaum statt. Wildschweine sind inzwischen auch in Hochlagen der Mittelgebirge regelmäßig anzutreffen (HEURICH et al. 2011). Diese Bereiche bieten im Vergleich zu den Tieflagen der Agrarlandschaft keine Bedingungen, die einen signifikanten Anstieg der Bestände in Folge eines Bejagungsverzichts in den Kernzonen eines Bergwald-Nationalparks erwarten lassen.

7.7.2.2. Vegetationsentwicklung und Wildverbiss

2239. Die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen bauen auf den Daten von insgesamt 9.256 Probenahmen der forstlichen Betriebsinventur (BI) auf, die innerhalb des Rotwildgebiets Schwarzwald Nord verortet sind und dort zwischen 1990 und 2012 erfasst wurden. Durch Ausfiltern der Probeflächen, die jeweils im selben Jahr erfasst wurden, sollte eine Datenbasis mit jahrweise erhobenen Stichproben aus dem Bezugsraum erstellt werden. Mit Hilfe dieser Vorgehensweise ließen sich ausgewertete Probeflächen für insgesamt 13 Jahre innerhalb des Untersuchungszeitraums identifizieren. Die Anzahl dieser Probeflächen schwankt allerdings von Jahr zu Jahr erheblich (Mittw.: 712; Min.: 57; Max.: 2.574; SD: 735,5). Für zehn Jahre stehen keine Daten zur Verfügung ('92; '96; '00; '01; '04; '05; '06; '07; '08; '10).
2240. Ziel der forstlichen Betriebsinventur ist es, waldbauliche und forstwirtschaftliche Kenngrößen für den jeweiligen Forstbetrieb zu erheben und zu analysieren. Datenerfassung und Auswertungen orientieren sich deshalb an forstbetrieblichen Einheiten. Demgegenüber zielen die Analysen dieses Gutachtens darauf ab, die Vegetationsentwicklung im Zusammenhang mit der Situation der Wildtierpopulationen in den Such- und Wirkräumen eines möglichen NLP zu erkennen. Der NLP-Suchraum schließt Bereiche dreier Forstbetriebe oder Forstbezirke ein. Die jährweise Auswahl der BI-Stichproben, die in den betreffenden Forstbezirken liegen und gleichzeitig im Rotwildgebiet verortet sind, dürfte die derzeit bestmögliche Datengrundlage zur Beurteilung der Vegetationsentwicklung in diesem Raum seit 1990 darstellen. Für diesen Untersuchungszeitraum stehen im Durchschnitt Stichproben für rund jedes 1,8te Jahr zur Verfügung. Die Einschränkungen bei der Identifizierung von Entwicklungstendenzen hinsichtlich des Verjüngungsvorkommens sind sicherlich auch auf die zeitlich und räumlich heterogene Datenstruktur zurückzuführen. Deutlich wird aber, dass hinsichtlich der untersuchten Baumarten zumindest im Verlauf dieses 23-jährigen Zeitraums offenbar keine Entmischung stattgefunden hat, wie sie in anderen Mittelgebirgen beispielsweise für die Tanne im Fichtelgebirge festgestellt wurde. Ausgewertet wurden die durch die BI ermittelten Baumzahlen pro Hektar für die Baumarten Buche, Tanne, Fichte und Vogelbeere in drei aufeinanderfolgenden Höhen- und Durchmesserklassen (vgl. Kapitel 7.7.1.7).
2241. Um Entwicklungen des Verjüngungsvorrats im zeitlichen Verlauf zu analysieren, wurden Trendberechnungen durchgeführt. Die daraus resultierenden Funktionen weisen eine äußerst geringe Anpassungsgüte bezüglich der Datengrundlage auf. Anhand der zur Verfügung stehenden Pflanzenzahlen pro Hektar und Jahr lassen sich keine fundierten Aussagen zu Entwicklungstrends ableiten. Dies gilt für sämtliche Baumarten in den drei unterschiedlichen Klassen. Hinsichtlich der Verbiss-Intensität gemessen als Anteil der Pflanzen mit Terminaltriebverbiss in den letzten drei Jahren lassen sich ebenfalls keine gesi-

cherten Trends erkennen (Tanne: $r^2 = 0,338$; Buche: $r^2 = 0,061$), wobei sich eine Zunahme des Anteils verbissener Pflanzen pro Hektar für die Baumarten Fichte und Vogelbeere noch am ehesten ableiten lässt (Fichte: $r^2 = 0,595$; Vogelbeere: $r^2 = 0,600$).

2242. Die zur Verfügung stehende Datenbasis liefert Informationen zum Vorkommen der Naturverjüngung verschiedener Baumarten in unterschiedlichen Höhenklassen jeweils an einem bestimmten Aufnahmeort. Dies ermöglicht es, Verjüngungsmuster dieser Baumarten in unterschiedlichen Altersklassen (repräsentiert durch die Pflanzenhöhe) näher zu analysieren. Interessant ist, dass für die Baumarten Fichte, Buche und Vogelbeere jeweils kein Zusammenhang zwischen den Baumzahlen in den unterschiedlichen Höhenstufen erkennbar ist. Im Fall der Tanne hingegen korrelieren die Baumzahlen in verschiedenen Höhenstufen miteinander (Tabelle 180). Dieses Phänomen ist auf die Verjüngungsstrategie der Tanne zurückzuführen. Ihre Schattentoleranz ermöglicht es der Baumart, an geeigneten Standorten einen Vorrat an jungen Pflanzen zu schaffen, der sich über unterschiedliche Höhenstufen im beschatteten Unterstand erstreckt. An den durch die Stichproben repräsentierten Standorten wurden im Verlauf der vergangenen zwei Jahrzehnte die typischen Verjüngungsmuster der Tanne nicht durch andere Faktoren wie beispielsweise Wildverbiss unterbunden.

Tabelle 180: Korrelationen zwischen dem Angebot an Tannennaturverjüngung in verschiedenen Erhebungskategorien im Zeitraum von 1990 - 2011. Bezugsraum Rotwildgebiet Schwarzwald Nord. Datenquelle. Forstl. Betriebsinventuren Baden-Württemberg 1990-2011. TaNV1 = Höhenstufe bis 20cm; TaNV23 = Höhenstufen 21 - 130cm; TaNV4 = Höhenstufe > 130cm, Brusthöhendurchmesser < 10cm

		TaNV23	TaNV4
TaNV1	Korrelation nach Pearson	0,552	0,676
	Signifikanz (2-seitig)	0,050	0,011
TaNV23	Korrelation nach Pearson		0,772
	Signifikanz (2-seitig)		0,002

7.7.2.3. Beurteilung der Winterlebensraumbedingungen

2243. Die Lebensraumbedingungen für große Pflanzenfresser werden im Winter maßgeblich durch die Schneelage bestimmt (CAGNACCI et al. 2011; DAWE and BOUTIN 2012; HEURICH et al. 2011).
2244. Anhand eines Regressionsmodells wurden die Faktoren Höhe über Normal Null, Exposition und Lage in Relation zum Westabfall des Schwarzwaldes hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die Schneelage im Bezugsraum untersucht. Wird als abhängige Variable für jede Station die durchschnittliche Anzahl von Schneetagen mit Schneehöhe ≥ 30 cm über den gesamten Untersuchungszeitraum von elf Jahren verwendet, verfügt das resultierende Modell über ein hohes Erklärungspotenzial ($r^2 = 0,815$; $p < 0,001$). Als bestimmenden Faktor für die Schneelage weist das Modell die Höhe über NN aus. Wird dasselbe Modell auf der Basis der Schneetage mit entsprechender Schneehöhe pro Jahr berechnet, anstatt das 11jährige Mittel zu verwenden, zeigt das Modell eine deutlich geringere Anpassung und weist

damit ein sehr viel geringeres Erklärungspotenzial auf ($r^2 = 0,392$; $p < 0,001$). Dieser Umstand lässt sich mit den offenbar von Winter zu Winter stark unterschiedlichen Schneebedingungen erklären.

2245. Insgesamt weisen die Modellberechnungen die Höhenlage über N.N. als den Faktor mit dem eindeutig größten Erklärungspotenzial für die Schneelage aus.
2246. Wichtig für die Anpassung des Wildtier-Managements ist die Beurteilung möglicher Veränderungen der Raumnutzung von Rehen und Rotwild im Winter, wenn beispielsweise Winterfütterungen im Bereich eines Nationalparks eingestellt werden. Hinsichtlich der Anwendbarkeit des oben beschriebenen Modells zur Prognose der Raumnutzung von Huftieren im Bezugsraum gelten grundsätzliche Einschränkungen. Schneelagen können in Abhängigkeit z. B. von Luv- und Lee-Lagen kleinräumig große Unterschiede aufweisen. Diese heterogenen Bedingungen lassen sich aufgrund der beschränkten Anzahl von Messstationen und deren Verteilung im Bezugsraum derzeit nicht durch geeignete Daten in das Modell integrieren. Um einen Wechsel der Einstandsbereiche von Wildtieren konkreter prognostizieren zu können, müssen zudem weitere Informationen beispielsweise zu potenzielle Störungsquellen in bestimmten Bereichen einbezogen werden. Im Rahmen der einfachen Modellierungen wurde aber deutlich, dass Schneelagen, die hinsichtlich Schneehöhe und Bedeckungsdauer zu räumlichen Verlagerungen der Huftiere führen können, im Bezugsraum größtenteils ab einer Höhe von 600 bis 700 m ü. N.N. zu erwarten sind. Jedoch weisen die jährlichen Mittel der Messstationen in dieser Höhenlage erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Schneetage mit einer Schneelage in der entsprechenden Höhe auf (Mittelwert: 21,3; Min.: 0; Max 99; SD.: 23,4). Im Zusammenhang mit Prognosen zur saisonalen Raumnutzung von Paarhufern ist aber vor allem zu beachten, dass die Schneesituation in diesem Bereich des Mittelgebirges große jährliche Differenzen aufweist. Das heißt, dass möglicherweise räumliche Verschiebungen von Wildtieren im Winter ebenfalls von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich ausfallen können.

7.7.3. Bewertung der Ergebnisse

7.7.3.1. Datenlage und Erklärungspotenzial der durchgeführten Analysen

2247. Die Beurteilung möglicher Auswirkungen eines Nationalparks auf die Wildtierpopulationen im Betrachtungsraum stellt methodisch komplexe Anforderungen, und der Differenzierungsgrad der Bewertungen hängt maßgeblich von der zur Verfügung stehenden Datengrundlage ab. Im Verlauf der Begutachtung zeigte sich, dass die derzeitige Datenbasis detaillierte und abschließende Bewertungen häufig nicht erlaubt. Diese Problematik besteht allerdings nicht nur für die Untersuchungsräume im Nordschwarzwald. Gesicherte Erkenntnisse zur Entwicklung von Wildtierpopulationen in Großschutzgebieten und deren Wechselwirkungen mit den Lebensräumen innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten sind in West- und Mitteleuropa bislang kaum vorhanden. Eine Ursache hierfür ist, dass es nur relativ wenige Großschutzgebiete in Europa gibt, die bereits ausreichend lange bestehen, um entsprechende Ergebnisse liefern zu können. Zudem verhindern häufig Aufwand und Kosten die dringend notwendigen kontinuierlichen freilandökologischen Untersuchungen an Wildtieren mit großem Raumbedarf. Erschwerend kommt hinzu, dass vor allem westeuropäische Kulturlandschaften mit ihrer vielfältigen Nutzungsgeschichte insgesamt sehr unterschiedliche Ausgangssituationen für die Implementierung von Prozessschutzgebieten bieten. Dadurch lassen sich bereits gewonnene Erkenntnisse meist nicht ohne weiteres

auf andere Regionen und Situationen übertragen. Die Ausweisung von Großschutzgebieten erfolgt als gesellschaftspolitischer Prozess, dessen Dynamik und Ergebnis bei weitem nicht nur von ökologischen Entscheidungskriterien beeinflusst werden. Ökologische Kenngrößen können nicht per se umfassend für die Auswahl von grundsätzlich als Großschutzgebiet in Frage kommenden Räume vorgehalten werden.

2248. Die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens erarbeiteten Ergebnisse und Bewertungen basieren größtenteils auf Daten, die nicht spezifisch zur Beantwortung von Fragestellungen erhoben wurden, die im Zusammenhang mit der Ausweisung eines Nationalparks relevant sind. Mit Unterstützung der verantwortlichen Verwaltungen wurde deshalb versucht, die für die Begutachtung notwendigen Informationen bestmöglich aus den verfügbaren Datenbeständen verschiedener Institutionen zu generieren. Die Hinweise auf die sich hieraus ergebenden Einschränkungen der Aussagekraft sind bei der Bewertung der im Gutachten dargestellten Zusammenhänge unbedingt zu beachten.

7.7.3.2. Situation der Paarhuferpopulationen

2249. Die Bestandssimulationen beim Rotwild für das Rotwildgebiet Schwarzwald Nord von 1980 bis 2011 deuten an, dass die Population zeitweise durch die Jagd kontrolliert wurde. Demzufolge reagieren die Bestände unmittelbar auf ein Nachlassen der Bejagungsintensität. Der Bejagungsaufwand, der in den verschiedenen Phasen im Untersuchungszeitraum getrieben wurde, kann als Maßstab zur groben Schätzung zukünftiger Managementaufwendungen herangezogen werden. Der Verbissdruck führte im Untersuchungszeitraum nicht zu einer Entmischung von Baumarten, die für die Entwicklungsziele eines NLP relevant sind. Die ökologischen Verjüngungsmechanismen der Tanne scheinen zur Umsetzung zu kommen. Diese Beurteilung basiert nicht auf forstbetrieblichen Maßstäben, sondern orientiert sich am Vorkommen der Pflanzen pro Hektar unabhängig von z. B. einer Beeinträchtigung der Wuchsform durch Verbiss.
2250. Ein Einstellen der Bejagung z. B. in den Nationalparkkernzonen kann sich prinzipiell auf die Raumnutzung und die Populationsentwicklung der Paarhufer auswirken. Erfahrungen aus anderen Regionen zeigen, dass Rotwild sein Verhalten rasch an reduzierte Störungen anpasst. In Jagdruhezonen nutzen die Tiere vermehrt die Tagstunden, um auf Freiflächen Nahrung aufzunehmen. Einer Konzentration von Tieren in den Ruhezonen steht ein reduzierter Verbissdruck im Wald gegenüber, sofern in einem der Bestandsdichte entsprechenden Maß Äsungsflächen zur Verfügung stehen. Inwieweit die Tiere bejagungsfreie Zonen nutzen und welcher Einfluss auf die Waldvegetation in den Ruhezonen daraus resultiert, hängt jedoch von weiteren Faktoren ab, die im Jahresverlauf saisonal unterschiedlich wirken und sich im Laufe der Waldentwicklung verändern.
2251. Wichtig sind in diesem Zusammenhang zunächst die Lebensraumbedingungen im Winter. Die potenziellen Kernzonen des möglichen Nationalparks liegen mehrheitlich in den Hochlagen des Mittelgebirges. Bei Einstellen der Winterfütterung ist zu erwarten, dass eine höhere Wintermortalität als bislang eintritt und die Tiere temporären Engpässen bei der Nahrungsverfügbarkeit durch Abwanderung in tiefere Lagen begegnen. Grundsätzlich führen diese Faktoren zu einer Entlastung der Vegetation in den Hochlagen. Die durchgeführten Analysen haben aber gezeigt, dass die Winter- und Schneebedingungen erheb-

lichen jährlichen Schwankungen unterworfen sind. Dementsprechend ist nicht von jährlich gleichbleibenden Wintereffekten auf die Wildtierpopulationen auszugehen.

2252. Neben den saisonal wirkenden Faktoren beeinflussen die zukünftigen Habitatbedingungen die Intensität und Dauer, mit der jagdfreie Kernzonen von Wildtieren genutzt werden. Prognosen zur zukünftigen Waldentwicklung sind äußerst schwierig und kleinräumig aufgelöst nicht möglich. Die Waldstrukturanalysen in diesem Gutachten erlauben jedoch allgemeine Prognosen der Veränderungen der Anteile verschiedener Waldentwicklungsphasen in den Nationalparksuchräumen in den kommenden 30 Jahren (Tabelle 179). In allen drei Teilsuchräumen haben derzeit Bestände in der Optimalphase, also solche mit hohem Dichtschluss, den größten Anteil. Heranwachsende Jungwälder und Freiflächen sind ebenfalls zu vergleichsweise großen Anteilen vertreten. Der aktuelle Anteil der Zerfallsphase ist gering und resultiert überwiegend aus Störungen. Altersbedingter Zerfall spielt in den Beständen des Suchraums zurzeit keine wesentliche Rolle. Die Bestände befinden sich überwiegend in jungen Entwicklungsphasen. Lücken und Freiflächen werden sich voraussichtlich zunehmend schließen. Demgegenüber stellen die Waldflächen der Optimalphase Bereiche dar, die sich im Laufe der Zeit aufgrund ihrer Störungsanfälligkeit eher öffnen und in zunehmend lichtere Waldbestände übergehen werden. Tatsächlich zeigen die Prognosen für die Zerfallsphase die größte Flächenzunahme in Relation zu den derzeit bestehenden Anteilen dieser Entwicklungsphase im Suchraum auf.
2253. Aufgrund des überwiegend physiologisch geringen Alters der Waldbestände und der Wuchsdynamik junger Wälder wäre vor allem bezogen auf den kurzen Prognosezeitraum von 30 Jahren prinzipiell mit einem überwiegenden Dichtschluss der Bestände zu rechnen. Mit rund 2.000 ha in Dickungen übergehender Freifläche gegenüber einem Zuwachs von circa 1.500 ha Fläche in der Zerfallsphase fällt die durch das Modell indizierte Abnahme eher offener und lückiger Strukturen in den kommenden drei Jahrzehnten geringer aus als erwartet. Vor dem Hintergrund des gegenwärtig hohen Anteils von überwiegend jungen Beständen dürfte sich der Einfluss von Alterungsprozessen auf lange Sicht erhöhen. Mittelfristig sind Bestandsauflichtungen und das Entstehen von Lücken im Untersuchungsraum jedoch größtenteils von der Störungsdynamik abhängig und entsprechend schwer prognostizierbar.
2254. Dieser Umstand muss bei der Beurteilung der Bestände in der Phase der „heranwachsenden“ Jungwälder ebenfalls beachtet werden. Diese Entwicklungsphase, die strukturierte und lückige Habitatbedingungen aufweisen kann, nimmt einen großen Teil des Suchraums ein und wird sich im Verlauf der kommenden 30 Jahre wahrscheinlich nur wenig verändern. Die strukturelle Entwicklung dieser Bereiche hängt jedoch stark vom tatsächlichen Eintreten von Störereignissen wie Sturm oder Borkenkäferbefall ab.
2255. Für das Rotwild, das ernährungsphysiologisch als Intermediärtyp zwischen reinen Raufutterverwertern und Konzentratselektierern, wie dem Reh, eingestuft wird (HOFMANN 1976, 1985), dürfte der Rückgang homogener Strukturen mit größeren offenen Grasflächen längerfristig eher eine Verschlechterung der Lebensraumbedingungen bedeuten. Dies trifft vor allem dann zu, wenn die Prozesse des Bestandschlusses in kürzeren Zeiträumen ablaufen als die entsprechenden Auflichtungen. In diesen Überlegungen nicht berücksichtigt sind Ereignisse wie Stürme etc., die die Lebensraumbedingungen für Pflanzenfresser in kurzer Zeit maßgeblich verändern können.

2256. Ein verändertes Wildtiermanagement innerhalb eines Nationalparks kann sich auf die angrenzenden Lebensräume auswirken. Wie oben erwähnt, ist zu erwarten, dass die Tiere nach Einstellung von Maßnahmen, die ihre Lebensraumkapazität künstlich erhöhen, vor allem im Winter mit Abwanderungen in tiefere, weitgehend schneefreie Lagen reagieren werden. Diesem Umstand ist in Zusammenhang mit Besitzverhältnissen in den an einen möglichen Nationalpark angrenzenden Wäldern Beachtung zu schenken. Vor allem auch deshalb, weil die räumlichen Verschiebungen der Wildtiere in Zeiten fallen können, in denen jagdliche Eingriffe untersagt sind. Aufgrund der jährlich stark schwankenden Winterbedingungen und der bislang noch ausstehenden definitiven räumlichen Verortung eines möglichen Großschutzgebiets ist die flächenscharfe Identifizierung potenzieller Konflikträume nicht möglich. Entsprechend räumlich explizite Planungen sollten aber Gegenstand der Handlungsanweisungen oder eines Managementplans eines möglichen Nationalparks sein.
2257. Die Verjüngungssituation bei den Entwicklungsziel-relevanten Baumarten ist hinsichtlich des Verbissdrucks als Resultierende aus Reh- und Rotwildverbiss zu sehen. Der Einfluss, den die beiden Pflanzenfresserarten auf die Waldverjüngung ausüben, lässt sich anhand der zur Verfügung stehenden Daten nicht trennen. Wie oben dargestellt, kommen die für die Entwicklungsziele eines Nationalparks notwendigen Baumarten derzeit in den Suchräumen vor und verjüngen sich unter den herrschenden Bedingungen.
2258. Anders als beim Rotwild lassen die Simulationen bei den Rehen keinen bestandsbeschränkenden Einfluss der Jagd erkennen. Der jagdliche Zugriff auf die Rehwildbestände im Bezugsraum scheint schwierig zu sein. Dementsprechend wird die Population von anderen Faktoren begrenzt. Ein Wegfall der Jagd in den Kernzonen wirkt sich deshalb möglicherweise nicht besonders gravierend auf die Bestandsdynamik der Rehe aus.
2259. Angesichts der verfügbaren Datengrundlage sind diesbezügliche Prognosen vor allem die Rehpopulationen betreffend mit noch größeren Unsicherheiten behaftet, als dies für das Rotwild zutrifft. Definitiv nicht mit Sicherheit zu beurteilen ist derzeit, auf welchem Niveau sich die Bestandsdichte der Rehe in Relation zur Lebensraumkapazität für die Art befindet. Auch hinsichtlich der Auswirkungen von Jagdruhezonen liegen für Rehe noch weit weniger Erfahrungen vor als für Rotwild. Erfahrungen aus der jagdlichen Praxis deuten aber an, dass Rehe ein differenziertes Vermeidungsverhalten gegenüber unterschiedlichen Störungsquellen zeigen. Zudem lassen die Verhaltensmuster, die Rehe im Zusammenhang mit Feindvermeidungsverhalten zeigen, erwarten, dass Rehwild auf veränderten Jagddruck durch ein entsprechendes Raumnutzungsverhalten reagiert.
2260. In welchem Ausmaß diesen begünstigen Faktoren innerhalb der potenziellen Kernzonen solche entgegenstehen, die sich hemmend auf die Populationsentwicklung der Rehe auswirken, kann gegenwärtig nicht beurteilt werden. Zu erwarten ist aber, dass sich z. B. das Einstellen von Kirrungen in den Hochlagen im Winter auch bei dieser Tierart auf die Raumnutzung auswirkt. Ebenso wie beim Rotwild sind auch bei den Rehen Veränderungen der Raumnutzung zu erwarten, wenn Winterfütterung und Kirrjagd in bestimmten Bereichen eingestellt werden. Zwar führen Rehe keine tradierten Wanderungen zwischen Winter- und Sommerlebensräumen durch, wie sie unter natürlichen Bedingungen beim Rotwild zu beobachten sind. Jedoch wandern auch Rehe im Winter ab, um der in schneereichen Hochlagen re-

duzierten Nahrungsverfügbarkeit zu begegnen (CAGNACCI et al. 2011). Entsprechende Wanderbewegungen können zur Entlastung der Vegetation in den betreffenden Hochlagen beitragen, sie können jedoch ebenfalls zu einer zumindest zeitweisen Erhöhung der Rehwildichten in tieferen Lagen im Nationalpark und in dessen Umfeld führen.

2261. Für die Populationsdynamik der Rehe spielt nicht allein die Wintermortalität eine Rolle. Vor allem in Gebirgslebensräumen resultieren harte Winterbedingungen häufig in eine schlechte konditionelle Verfassung der weiblichen Rehe im nachfolgenden Frühsommer, was zu deutlich erhöhten Mortalitätsraten unter den Kitzen führen kann (WOTSCHIKOWSKY 1996). Aufgrund der durchgeführten Waldstrukturanalysen ist davon auszugehen, dass sich innerhalb des NLP-Suchraums Freiflächen, die gute Äsungsbedingungen bieten, allmählich schließen werden. Diese Veränderungen dürften den Anteil von Grenzlinien zwischen deckungsreichen Bereichen und geeigneten Äsungsflächen sowohl für Rot- als auch für Rehwild verringern. Rehe sind jedoch in der Lage, lückenhafte plenterartige Strukturen effizienter zu nutzen als Rotwild, sodass sich unter Prozessschutz die Habitatbedingungen für Rehe in Relation dessen des Rotwildes langfristig verbessern könnten. Ebenso wie die diesbezüglich für das Rotwild dargestellten Zusammenhänge gehen die Überlegungen von der gegenwärtigen Waldstruktur aus. Veränderungen der Lebensbedingungen für Pflanzenfresser oder Verschiebungen der Konkurrenzverhältnisse zwischen den Arten aufgrund von Sturmereignissen oder Käferkalamitäten, die den Lebensraum großflächig öffnen, sind auf der derzeitigen Datenbasis nicht zielführend prognostizierbar.

7.7.4. Empfehlungen

7.7.4.1. Räumliche Dimensionen des Managements

2262. Wildtiermanagement muss auf Populationsebene ansetzen. Demzufolge müssen Management- und Handlungsempfehlungen an der räumlichen Dimension der Lebensräume der betreffenden Arten ausgerichtet werden. Die diesbezüglichen Anforderungen sind für alle drei Teilsuchräume innerhalb der Suchkulisse für einen möglichen Nationalpark Nordschwarzwald mehr oder weniger identisch. Aus Sicht eines funktionalen und operationalen Wildtiermanagements sind bei einer Flächenauswahl in sich geschlossene, arrondierte Flächenformen anzustreben. Für jegliche Maßnahmen im Rahmen des Wildtiermanagements deutlich weniger geeignet sind Flächen, die eine eher schmale Geometrie aufweisen, weil Randeffekte wie beispielsweise Störungen kaum wirksam vermieden werden können. Auch Eingriffe in die Wildtierpopulationen sind in sehr schmalen Arealen, mit nahen Grenzlinien kaum effizient möglich.
2263. Die ungestörte Entwicklung von Wildtierpopulationen ist ein erklärtes Ziel der meisten derzeitigen Nationalparks in Deutschland. Es ist nicht zuletzt dem Leitbild einer sogenannten ‚gelenkten Wildnisentwicklung‘ geschuldet, dass in den verschiedenen Nationalparks bislang mit noch sehr unterschiedlicher Intensität versucht wird, in Wildtierbestände regulativ einzugreifen. Konsequenter Verfolgung wird der Gedanke ungestörter Populationsentwicklungen für Wildtiere derzeit vor allem im Nationalpark Hainich, der auf 90 Prozent der Fläche auf Eingriffe in die dortige Rotwildpopulation verzichtet, sowie in den Nationalparks Bayerischer Wald und Berchtesgaden, wo auf rund 70 Prozent der Fläche keine

Wildbestandsregulierungen mehr stattfinden. Allerdings werden im Nationalpark Bayerischer Wald Reduktionsabschüsse beim Rotwild in Wintergattern durchgeführt.

2264. Für einen Nationalpark Nordschwarzwald sollte die Prämisse gelten, innerhalb der Kernzonen möglichst unverzüglich den Zustand einer ungestörten Entwicklung der Wildtierpopulationen anzustreben. Dies bedeutet den weitestgehenden Verzicht auf jagdliche Eingriffe ebenso wie das Einstellen von Fütterungen und anderen Maßnahmen zur Veränderung der Lebensraumkapazität.
2265. Weil Rotwild, aber auch Rehe und Schwarzwild mobile Arten sind, die einen zur Verfügung stehenden Lebensraum jeweils den herrschenden Bedingungen entsprechend nutzen, sind andererseits die Auswirkungen, die von jagdberuhigten Zonen auf das Umfeld des Nationalparks ausgehen, schwer zu prognostizieren. Forstwirtschaftlichen Schäden, die zumindest zeitweise im Umfeld des Parks möglicherweise auftreten können, kann durch entsprechende Vorgehensweisen vorgebeugt werden. In bestehenden Nationalparks kommen hierbei meist Konzepte zur Anwendung, die neben völlig beruhigten Kernzonen stärker regulierte Bereiche in den Management- und Entwicklungszonen vorsehen.
2266. Für einen Nationalpark Nordschwarzwald wäre es ratsam, im Rahmen des Wildtiermanagements über diese üblichen konzeptionellen Schritte hinauszugehen. Aus der Sicht eines funktionalen Wildtiermanagements stellen die Management- und Entwicklungszonen des zur Diskussion stehenden Nationalparks Bereiche dar, deren geringe Dimension und schmale Geometrie effiziente Managementeingriffe erschwert. Dringend zu empfehlen ist deshalb, eine weitere Managementstufe auf Populationsebene zu konzipieren und als festen Bestandteil in die Planungs- und Umsetzungsprozesse zu integrieren. Konkret bedeutet dies, das Wildtiermanagement im und außerhalb des Nationalparks großräumig, z. B. auf der räumlichen Ebene des Rotwildgebiets Schwarzwald Nord, komplementär zu modifizieren. Dieser Schritt muss als langfristiger Entwicklungsprozess unter Einbeziehung aller betroffenen Interessengruppen erfolgen.

7.7.4.2. Prinzipien für die Gestaltung von Managementmaßnahmen

2267. Sämtliche Modifikationen des jagdlichen Managements, die im Zuge einer möglichen Nationalparkimplementierung innerhalb, aber auch anrainend gemeinsam mit den Grundbesitzern und Jagd ausübenden initiiert und umgesetzt werden sollen, müssen ökologischen und praktisch orientierten Anforderungen genügen. Gefordert sind zum einen Konzepte, die ein schnelles und möglichst wirkungsvolles Eingreifen bei der Gefährdung forstlicher Zielsetzungen im Nationalparkumfeld erlauben. Andererseits sollten jagdliche Eingriffe zukünftig grundsätzlich enger an wildökologischen Grundlagen ausgerichtet werden. Beide Anforderungsbereiche verlangen eine möglichst hohe Effizienz der Eingriffe, um die Intensität und Dauer der jagdlichen Maßnahmen minimieren zu können. Menschliche Störungen sind ein zentrales Problem für Wildtierpopulationen in Kulturlandschaften, und sowohl die Forschung als auch die Jagdpraxis zeigen, dass Störungen, häufig auch durch die Jagd verursacht, und das Verhalten von Wildtieren nachhaltig beeinflussen können (EBERT 1991; KILGO et al. 1998; KUFELD et al. 1988).
2268. Bei der Konzeption jagdlicher Eingriffe sollte deshalb darauf geachtet werden, die effektiven Jagdzeiten möglichst kurz zu halten und auf Zeiten zu konzentrieren, die entsprechend der Ökologie der Tierarten und den äußeren Bedingungen den größten Erfolg versprechen. Die Auswahl der Jagdmethoden hängt

von den jeweiligen Bedingungen und der Wildart ab, die von den Eingriffen betroffen ist. Alle Bestrebungen müssen darauf ausgerichtet sein, das Verhältnis Störungen zu Jagderfolg möglichst zu minimieren.

2269. Beispiele aus der jagdlichen Praxis belegen, dass sich Bewegungsjagden sehr gut zur Durchführung des Kahlwildabschlusses eignen können. Voraussetzung ist, dass die Anzahl der Jagden begrenzt ist und die Jagden großräumig mit zuverlässigen Schützen und einer ausreichenden Anzahl geeigneter Hunde durchgeführt werden. Trotz professionell durchgeführter Bewegungsjagden kann häufig, vor allem bei der Rehwildbejagung, auf Einzelabschüsse nicht vollständig verzichtet werden. Richtig durchgeführt, ist das Störungspotenzial bei Abschüssen vom Hochsitz aus prinzipiell gering. Unterlaufen hierbei Fehler, kann sich der Einzelansitz jedoch zu einem gravierenden Störfaktor entwickeln und den Jagderfolg nachhaltig gefährden.
2270. Als problematisch erweisen sich beispielsweise wiederholte Einzelansitze am selben Ort bei geringem Erfolg oder Ansitzjagd trotz ungeeigneter Bedingungen: An windigen Tagen sind die Erfolgchancen auf der Ansitzjagd unter Umständen minimal, die Beunruhigung des Wildes durch den angehenden und ansitzenden Jäger jedoch immens. Kontraproduktiv kann sich in diesem Zusammenhang der Einsatz ortsfremder Jagdausübender mit langer Anreise und wenig flexiblem Zeitbudget darstellen. Die Jagdbedingungen können nur vor Ort beurteilt werden, und ein früher Abbruch oder ein Verzicht auf die Jagd trägt unter Umständen entscheidend zum zukünftigen Jagderfolg bei. Vor diesem Hintergrund ist eine dauerhafte Einbindung ortsansässiger, flexibel einsetzbarer Jäger dringend zu empfehlen.
2271. Verschiedentlich wird der Einsatz von Rotwildgattern und Saufängen in Schutzgebieten empfohlen, um dort Reduktionsabschlüsse vorzunehmen und um saisonale Abwanderungen des Rotwildes mit der damit verbundenen Entlastung der Waldvegetation zu simulieren (z. B. HEURICH et al. 2011). Im Zusammenhang mit einem möglichen Nationalpark Nordschwarzwald erscheint der Einsatz von Wintergattern zur Rotwildreduktion derzeit nicht notwendig. Zum einen lassen die vorbeschriebenen Analysen erkennen, dass der Rotwildbestand im Nordschwarzwald mit jagdlichen Mitteln reguliert werden kann. Weiter ist zu beachten, dass sich die Situation im Nordschwarzwald von der in anderen Regionen wie beispielsweise dem Bayerischen Wald hinsichtlich der Lage potenzieller Wintereinstände zu landwirtschaftlichen Flächen unterscheidet. Auch im Zusammenhang mit dem Problembewusstsein der Beteiligten sind Wintergatter kritisch zu bewerten. Indem Rotwild in der Zeit der Jagdruhe und unter Ausschalten der Winterbedingungen in Gattern gefüttert und reduziert wird, wird die Problematik möglicherweise zu hoher Rotwildbestände auf symptomatischer Ebene behandelt und eine Vielzahl der Akteure wird ihrer Verantwortung enthoben. Gerade die gemeinsame Suche nach Lösungsansätzen sollte jedoch als Bindeglied zwischen Nationalpark und den Akteuren der Umgebung wahrgenommen und genutzt werden.
2272. Aus Sicht des Wildtiermanagements ist festzuhalten, dass die Wintergatterung Möglichkeiten bietet, effizient in Rotwildpopulationen einzugreifen, aus wildbiologischer Sicht jedoch bestenfalls eine Notlösung darstellt, die der Ökologie des Rotwildes nicht gerecht wird. Die Bemühungen im Zusammenhang mit einem Nationalpark sollten aber, auch über die Grenzen des Schutzgebiets hinaus, entschieden auf ein höheres Maß an natürlichen Prozessen hinwirken.

7.7.4.3. Organisation und Umsetzung

2273. Die inhaltliche Ausgestaltung eines Wildtiermanagementkonzepts für das Nationalparkgebiet muss die im Bezugsraum herrschenden Bedingungen detailliert berücksichtigen. Eine solche Konzeption sollte deshalb erstellt werden, sobald der Nationalpark räumlich endgültig definiert ist. Wichtig erscheint, dass allen Konzeptionen eine populationsbezogene Sichtweise zugrunde gelegt wird. Hieraus ergibt sich die Anforderung, über die administrativen Grenzen des Nationalparks hinaus zu konzipieren. Dadurch wird eine enge Abstimmung zwischen einer Parkverwaltung und anderen administrativen Einheiten, die für die umliegenden Räume verantwortlich sind, dringend notwendig. Eine institutionalisierte Zusammenarbeit aller betroffenen Institutionen, Interessensgruppen und Verbände bereits ab dem Zeitpunkt einer Nationalparkgründung wäre aus Sicht eines funktionalen Wildtiermanagements unbedingt wünschenswert.
2274. Zur Umsetzung des Wildtiermanagements innerhalb des Nationalparkgebiets sollte entsprechend ausgebildetes Personal, z. B. Berufsjäger, zur Verfügung stehen. Dessen fachliche Anforderungen beschränken sich nicht auf praktische Maßnahmen. Vielmehr sollte der Nationalpark als Zentrum für wildbiologische Weiterbildung dienen. Hierbei steht nicht allein die Wissensvermittlung im Vordergrund. Veranstaltungen und Aktivitäten mit den Nationalparkanliegern und Jagdausübenden aus dem Nationalparkumfeld stellen ein wichtiges Bindeglied zur Verankerung des Nationalparks in der Region dar. Vor allem bei häufig so emotional behandelten Themen wie Jagd und Wildtiermanagement kommt einer solchen Aufgabe eine entsprechend große Bedeutung im Zusammenhang mit der Entwicklung von Akzeptanz für einen Nationalpark zu.

7.7.4.4. Dokumentation und Forschung

2275. Das Wildtiermanagement des Nationalparks sollte adaptiv angelegt werden. Das bedeutet, dass Rückkopplungsmechanismen als fester Bestandteil in die Managementkonzeption implementiert sind. Dadurch ist gewährleistet, dass neue Erkenntnisse unmittelbar in laufende Umsetzungsprozesse integriert werden können. Die permanente Erarbeitung von Wissensgrundlagen ist eine unabdingbare Voraussetzung für ein adaptives Management. Bereits die im Rahmen dieses Gutachtens durchgeführten Analysen zeigen einen erheblichen Wissensbedarf im Bereich der Wildtierökologie und des Wildtiermanagements auf. Zu empfehlen ist deshalb, den Nationalpark mit ausreichend Mitteln für Monitoring, Dokumentation und Forschung auszustatten. Die Forschung des Nationalparks soll sich jedoch nicht auf das Schutzgebiet beschränken. Vielmehr stellen die Prozessschutzzone innerhalb des Nationalparks wichtige und diesem Ausmaß bislang kaum verfügbare Referenzflächen zur Bearbeitung grundlegender Fragen dar, die vor allem auch wesentlich Erkenntnisse für den Umgang mit Wildtieren in Kulturlandschaften außerhalb von Schutzgebieten liefern.
2276. Im Zusammenhang mit Dokumentation und Forschung sollte ein Nationalpark ebenfalls als Dienstleister auf den gesamten Naturraum ausgerichtet werden. Großschutzgebiete dienen vor allem dem Erkenntnisgewinn hinsichtlich ökologischer Abläufe und Mechanismen, die innerhalb intensiv genutzter Lebensräume dem menschlichen Einfluss möglichst weitgehend entzogen werden. Große Prozess-

schutzgebiete sind die Referenzflächen, die der moderne Naturschutz für die Entwicklung effizienter Strategien zum Erhalt der Lebensvielfalt gerade in ansonsten intensiv genutzten Kulturlandschaften benötigt.

2277. Inhalte und Ausrichtung von Monitoring- und Forschungsaufgaben des Nationalparks können innerhalb eines Gremiums abgestimmt werden, dessen Mitglieder sich aus Vertretern des Nationalparks, der Jagd- und Forstverwaltung, der Umwelt- und Naturschutzverwaltung, der Wissenschaft sowie von Interessensgruppen und Verbänden zusammensetzen.

7.7.4.5. Bildungsauftrag

2278. Wildtiere und ihre Ökologie sind Themen, die auf ein breites öffentliches Interesse stoßen. Der Nationalpark bietet die Möglichkeit, vor allem auch komplexere Aspekte des Wildtiermanagements in Kulturlandschaften fundiert einer breiten Öffentlichkeit zu vermitteln. Die oben genannten Investitionen in Dokumentation und Forschung stellen eine wichtige Basis für die Gestaltung interessanter Informationsangebote dar. Eine enge Verzahnung von Öffentlichkeitsarbeit sowie Dokumentation und Forschung ist deshalb empfehlenswert.
2279. Untersuchungen in Nationalparks zeigen, dass die Erlebbarkeit von Wildtieren für die Besucher eine wichtige Rolle spielt (z. B. CAMPPELL et al. 2010). Große Wildtiere in der freien Natur beobachten zu können, ist eine zentrale Motivation von Nationalparkbesuchern. In diesem Zusammenhang kommt in einem Nationalpark Nordschwarzwald vor allem dem Rotwild eine wichtige Rolle zu. Der Rothirsch ist der größte bei uns wildlebende Säuger und aufgrund seiner Verhaltensweise am ehesten für Beobachtungen durch Nationalparkbesucher geeignet.
2280. Ein Waldnationalpark Nordschwarzwald wäre aber, die Möglichkeiten der Erlebbarkeit von Wildtieren betreffend, nicht mit anderen für Wildbeobachtungen bekannten Parks, wie beispielsweise dem Schweizer Nationalpark, vergleichbar. Dort bieten freie Berghänge in der schneefreien Zeit nahezu permanent hervorragende Möglichkeiten, von den Wegen aus Gämsen, Steinböcke und Rotwild in großer Zahl stundenlang zu beobachten. In den dicht bewaldeten Arealen des Nordschwarzwalds ist dies unter Einhaltung der notwendigen Fluchtdistanz sehr viel schwieriger.
2281. Die Erfahrungen aus anderen Gebieten wie z. B. Schönbuch oder Südschwarzwald zeigen aber, dass auch unter diesen Bedingungen Wildtiere für Besucher erlebbar gemacht werden können. Voraussetzung hierfür ist, dass die Tiere ihre namentlich im Jagddruck begründete nächtliche Lebensweise auf Aktivitäten bei Tageslicht umstellen. Hierfür notwendig sind Ruhezeiten, in denen das Rotwild gleichzeitig gute Äsungsbedingungen auf für Beobachter gut einsehbaren Freiflächen vorfindet. Solche Ruhezeiten können im Nationalpark nahezu ausschließlich in den Kernzonen verortet werden, die wiederum von Besucherdruck und Infrastruktur weitgehend freizuhalten sind (CIUTI et al. 2012). Als Standorte für Beobachtungseinrichtungen eignen sich deshalb am ehesten Gegenhangpositionen, die es erlauben, unter Einhaltung einer Fluchtdistanz und von außerhalb der Kernzone Rotwild auf offenen Flächen zu beobachten.

2282. Die grundsätzlichen Erfahrungen und Erkenntnisse zur Erarbeitung von Erlebbarkonzepten sind vorhanden. Klar ist aber, dass ein solches Konzept im Wesentlichen auf einer räumlichen Planung beruht und eine Reihe unterschiedlicher Aspekte wie das Verhalten des Wildes, Besucherlenkung, Erschließung und Schutzgebietszonierung etc. im Detail berücksichtigen muss. Deshalb sollte mit der Erarbeitung solcher Konzeptionen begonnen werden, wenn das Areal des möglichen Nationalparks endgültig festgelegt ist. Neben der räumlichen Planung für Beobachtungseinrichtungen sollten Angebote für geführte Beobachtungstouren konzipiert werden.
2283. Im Zusammenhang mit Nationalparks in Westeuropa werden häufig Fragen nach der Rückkehr von Großraubtieren gestellt. Die in unseren Regionen ehemals heimischen Arten Luchs, Wolf und Bär sind hinsichtlich ihrer Ausbreitungsverhaltens und das Konfliktpotenzial betreffend, sehr unterschiedlich zu bewerten und zu behandeln (BOITANI 2000; BREITENMOSEER et al. 2000; KAPHEGYI et al. 2013; KAPHEGYI et al. 2006; SWENSON et al. 2000). Alle drei Arten weisen aber einen sehr großen Raumbedarf auf, der die Dimension von Naturräumen als Bezugsgröße einer jeden Maßnahme erfordert. Beispielsweise sind die Streifgebiete von Luchsen in verschiedenen Regionen Europas zwischen 60 und über 1000 Quadratkilometern groß (BREITENMOSEER et al. 1993; LINNELL et al. 2001), Wolfsrudel beanspruchen in Europa *home ranges* von ebenfalls 100 bis weit über 1000 Quadratkilometern Fläche (CIUCCI et al. 1997; KOJOLA et al. 2004). Somit können Nationalparks aufgrund ihrer im Vergleich zum Raumanspruch von Großraubtieren meist ungenügenden Flächengröße nicht als ausschließliches Areal für eine Rückführung der betreffenden Arten in Betracht gezogen werden. Im Zusammenhang mit der Thematik Großraubtiere empfiehlt sich ein Engagement eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald vor allem in den Bereichen Öffentlichkeitsarbeit, Naturschutzbildung und ggf. im Rahmen des Monitorings und der Forschung.

7.7.4.6. Zusammenfassung und Fazit

2284. Im Rahmen des Gutachtens sollen potenzielle Auswirkungen eines Nationalparks Nordschwarzwald im Bereich des Wildtiermanagements identifiziert und bewertet werden. Im Blickpunkt stehen dabei die Paarhuferarten Rotwild, Reh und Wildschwein.
2285. Zur Analyse der Bestandsentwicklungen der genannten Arten stehen lediglich Jagdstrecken, also die Anzahl der bei der Jagd erlegten Tiere pro Jahr zur Verfügung. Anhand der Jagdstrecken, die für unterschiedliche Perioden zusammengestellt werden konnten, wurden Bestandsrückrechnungen und -simulationen für Rehe und Rotwild durchgeführt. Die Informationen von regionalen Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes lieferten die Basis zur Beurteilung der Winterlebensraumbedingungen für die betreffenden Tierarten im Bereich eines möglichen Nationalparks. Daten der Forstlichen Betriebsinventur Baden-Württemberg wurden für einen Einblick in die Verjüngungssituation verschiedener Baumarten herangezogen. Eine Analyse der momentanen Waldstruktur diente dazu, Hinweise auf die zukünftige Entwicklung der Wildtierlebensräume unter Nationalparkbedingungen abzuleiten.
2286. Inwieweit sich Prozessschutzbedingungen, die auf der Fläche eines möglichen Nationalparks zur Umsetzung kommen, auf die Gesamtpopulationen der jeweiligen Wildart auswirken, ist auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten nicht abschließend zu beurteilen. Zu erwarten sind temporäre Än-

derungen des Raumnutzungsverhaltens von Rehen und Rotwild. Vor allem im Winter ist damit zu rechnen, dass der Wegfall von Fütterungen in den Hochlagen zeitweise zu einer Verschiebung der räumlichen Nutzungsschwerpunkte der Paarhufer in tiefere, an den Nationalpark angrenzende Bereiche führt.

2287. Die Analyse der Verjüngungssituation der Baumarten in Verbindung mit den Analysen der Bestandsentwicklungen der Paarhuferpopulationen lässt nicht darauf schließen, dass die Umsetzung von Prozessschutzbedingungen für Wildtiere in den Kernzonen den Entwicklungszielen eines Nationalparks entgegenstünde. Im Zusammenhang mit den Zielen eines Nationalparks sowie in Anbetracht des Raumanspruchs von Reh- Rot- und Schwarzwildbeständen wird aber deutlich, dass der Bezugsraum für das Wildtiermanagement nicht auf die Fläche eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald beschränkt werden darf. Vor dem Hintergrund möglicher Wechselwirkungen zwischen einem Nationalpark und dem angrenzenden Umfeld ist es aus Sicht des Wildtiermanagements wichtig, Konzepte großräumig auf Populationsebene auszurichten. Das bedeutet, dass sämtliche Maßnahmen als Gesamtkonzept mit den betroffenen Akteuren im Nationalparkumfeld abgestimmt und unter deren Mitwirkung umgesetzt werden sollten.
2288. Im Zuge der Arbeiten für das Gutachten wurde ein erheblicher Wissens- und Forschungsbedarf hinsichtlich der Entwicklungen von Wildtierbeständen unter Prozessschutzbedingungen deutlich. Diesbezügliche Erkenntnisse sind für den zukünftigen fachlich fundierten Umgang mit Wildtieren innerhalb von Kulturlandschaften essenziell. In den zunehmend intensiver genutzten Lebensräumen Europas stellen Nationalparks nahezu die einzigen Areale dar, die als Referenzflächen für Prozessschutzforschung im Zusammenhang mit heimischen Paarhuferarten dienen können.

7.8. Auerhuhn

7.8.1. Hintergrund

2289. In der derzeitigen Suchraumkulisse eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald kommen Auerhühner (*Tetrao urogallus*) vor. Das Gutachten befasst sich mit der Frage, inwieweit sich die Einrichtung eines Nationalparks auf die Auerhuhnvorkommen auswirken kann. Konkret stellen sich die Fragen nach möglichen Effekten eines im Vergleich zur derzeitigen Waldbehandlung veränderten Vorgehens im Bereich eines Nationalparks. Dabei werden sowohl die Bereiche eines möglichen Nationalparks als auch die Gesamtpopulation der Art im nördlichen Schwarzwald untersucht.

7.8.2. Grundlagen

2290. Das natürliche Verbreitungsgebiet des Auerhuhns erstreckt sich über die boreale Nadelwaldzone von Skandinavien bis Ost-Sibirien. Die Vorkommen im südwestlichen Europa beschränken sich auf die Nadelwaldzonen der Alpen und verschiedener Mittelgebirge (KLAUS et al. 1989). Im Bereich seiner Gesamtverbreitung gilt das Auerhuhn als nicht gefährdet (BirdLifeInternational 2012). Die zentraleuropäischen Populationen weisen aber seit dem vergangenen Jahrhundert rückläufige Tendenzen bis zum Verschwinden einzelner regionaler Populationen auf (STORCH 2007). Die Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union listet das Auerhuhn in Anhang I (EU/2009/147/EG).

2291. Geeignete Auerhuhn-Lebensräume in Zentraleuropa sind vorratsarme Wälder mit moderatem Kronenschluss. Diese Lebensräume zeichnen sich durch Struktureichtum in Folge natürlicher Störungen wie Schnee- oder Windbruch aus und sind häufig von offenen Flächen, z. B. Mooren, unterbrochen (KLAUS et al. 1989; SCHERZINGER 1989). Am Ende des 19. Jahrhunderts wurde für viele mitteleuropäische Vorkommen ein Bestandshoch verzeichnet. Waldweide und Übernutzung führten zu Nährstoffentzug und in Folge zu lichten, für die Waldhühner geeigneten Waldstrukturen mit an Nährstoffarmut angepasster Bodenvegetation. Maßgebliche Ursachen des darauf folgenden Rückgangs der Waldhühnerpopulationen in Mitteleuropa waren dementsprechend die Begründung von Altersklassenwäldern mit schnellwachsenden Nadelbaumarten, die zu vorratsreichen Waldbeständen mit hohem Kronenschlussgrad führten (SCHROTH 1994; SUCHANT 2002). Neben einem massiven Verlust an geeignetem Lebensraum insgesamt spielt die Habitatfragmentierung eine wesentliche Rolle beim Rückzug des Auerhuhns aus mitteleuropäischen Landschaften. Als weitere Einflussfaktoren auf die Bestandsgrößen werden Störungen durch Freizeiteinrichtungen und -aktivitäten, zunehmende Infrastruktur sowie Prädatoren diskutiert (KAPHEGYI 1998, 2011; SUCHANT and SCHÄFER 2002).
2292. Im Bezugsraum des Gutachtens, dem Bereich des nördlichen Schwarzwaldes, werden seit Jahrzehnten intensive Bemühungen zum Schutz der Auerhühner unternommen. Vorliegende Ergebnisse von Forschungsarbeiten (Übersicht in: BRAUNISCH 2008) und praktische Handlungsanweisungen (MLR 2007) stellen eine Grundlage der Begutachtung dar. Darüber hinaus dienen die Ergebnisse einer regionalen Expertenarbeitsgruppe dazu, wesentliche Aspekte für die Begutachtung zu identifizieren (REGIONALER ARBEITSKREIS AUERHUHN 2012).
2293. Die Arbeit der Expertengruppe resultiert in einer Auflistung von zehn Kernpunkten, die sowohl Empfehlungen enthalten und Hypothesen formulieren als auch unterschiedliche Expertenmeinungen zu verschiedenen Fragestellungen wiedergeben. Die Aussagen des Expertenpapiers wurden anhand ihrer inhaltlichen Ausrichtung in drei Bereiche unterteilt, die als Leitplanke für die Begutachtung dienen:
- Auswirkungen eines möglichen Nationalparks auf die Habitatsituation des Auerhuhns
 - Umsetzung des Aktionsplans Auerhuhn unter Nationalparkbedingungen
 - Wissens- und Forschungsbedarf

7.8.3. Auswirkungen eines möglichen Nationalparks auf die Habitatsituation des Auerhuhns

2294. Veränderungen der Waldbehandlung infolge der Einrichtung eines Nationalparks können sich prinzipiell auf zwei Ebenen auswirken. Zum einen ist von Interesse, ob und wie sich ein modifiziertes Habitatmanagement auf den betreffenden Flächen auswirkt. Andererseits können entsprechende Veränderungen die Situation der gesamten Population beeinflussen. Wichtig für eine Bewertung ist in diesem Zusammenhang, den Stellenwert der Suchräume als Teillebensräume innerhalb des gesamten Auerhuhnverbreitungsgebiets im Nordschwarzwald einzuordnen. Hinsichtlich der Bestands- und der Habitatsituation weist das Vorkommen Nordschwarzwald einen besseren Zustand auf als die Bestände im Ost- und Südschwarzwald (BRAUNISCH 2008; BRAUNISCH and SUCHANT 2006; SUCHANT et al. 2005). Genetische

Analysen zeigen, dass ein Austausch zwischen den Vorkommen im Nord- und Südschwarzwald seit rund 60 Jahren nicht mehr erfolgt (SEGELBACHER et al. 2008; SEGELBACHER pers.). Aufgrund des verhältnismäßig großen Anteils von Flächen mit „hoher Lebensraumqualität“ verfügen die Teilsuchräume des Nationalparks über einen hohen Stellenwert als Bausteine im Gesamtlebensraum der Vorkommen im Nordschwarzwald (BRAUNISCH et al. 2010). Inwieweit die betreffenden Räume Quellpopulationen beherbergen, also dauerhaft einen Überschuss an Individuen produzieren, die in andere Teile der Megapopulation abwandern, kann auf der derzeitigen Wissensgrundlage nicht beurteilt werden.

2295. Die wesentliche Frage nach den Auswirkungen einer Waldentwicklung unter Prozessschutzbedingungen auf die Auerhuhnlebensräume wurde seitens der regionalen Expertengruppe nicht abschließend beantwortet (REGIONALER ARBEITSKREIS AUERHUHN 2012). Die derzeitigen Beurteilungen der Lebensraumpotenziale für Auerhühner im Bezugsraum basieren auf Parametern, die im Lebensraum Schwarzwald unter den herrschenden Bedingungen bewirtschafteter Wälder identifiziert wurden (BRAUNISCH 2008; BRAUNISCH and SUCHANT 2007). Diese Kenngrößen dürften nicht die optimalen Lebensbedingungen für Auerhühner repräsentieren und auch keine Prognosen zu Lebensraumentwicklungen unter Prozessschutzbedingungen erlauben. Eine im Rahmen der Begutachtung durchgeführte Analyse der momentanen Waldstrukturen innerhalb des Suchraumes (vgl. Kap. 7.3.2) und die darauf aufbauenden Prognosen der weiteren Waldentwicklung (vgl. Kap. 7.6.2) liefern eine Basis, um sich der Frage nach den Auswirkungen von Prozessschutzbedingungen auf die Auerhuhnlebensräume anzunähern.
2296. Nachfolgend wird der *status quo* der Waldlebensräume in den NLP-Teilsuchräumen identifiziert. Dabei soll der derzeitige Lebensraum anhand von im Rahmen der Urwaldforschung definierten Waldentwicklungstypen stratifiziert werden. Darauf aufbauend können Prognosen zur weiteren Waldentwicklung unter Prozessschutzbedingungen in Anlehnung an die vorliegenden Erkenntnisse zu Mechanismen und Abläufen in Waldökosystemen abgeleitet werden (vgl. Kap. 7.1.5.2.3, 7.3.2, 7.6.2).
2297. Die Datengrundlage für den Analyseansatz sind digitale Gelände- und Oberflächenmodelle. Aus den beiden Modellen wurde zunächst ein normalisiertes Oberflächenmodell berechnet. Die Höhendifferenzen des Geländemodells und des Oberflächenmodells entsprechenden Höhen der jeweiligen Waldbedeckung. Die räumliche Identifizierung und Quantifizierung der Waldentwicklungstypen im Untersuchungsraum basiert auf Kriterien, die sich aus der Kombination von Bestandshöhen und dem Flächenanteil, auf dem bestimmte Höhenstufen vertreten sind, zusammensetzen (vgl. Kap. 7.3.2).
2298. Die beschriebene Methoden und deren Ergebnisse werden für die Erfassung und Darstellung des *status quo* im Untersuchungsraum verwendet. Für Aussagen zu potenziellen Auswirkungen eines Nationalparks auf die Auerhuhnbestände war es notwendig, ausgehend vom derzeitigen Zustand zukünftige Habitatentwicklungen zu prognostizieren. Diese erfolgte in Kapitel 7.6.2.
2299. Ausgehend vom derzeitigen Zustand beträgt der Prognosezeitraum 30 Jahre. Als wesentliche Parameter dienen das Wuchsverhalten und die Störungsanfälligkeit der Bestände im Suchraum. Den Prognosen liegt die Annahme einer un gelenkten, nicht durch waldbauliche Maßnahmen beeinflussten Entwicklung zugrunde. Anhand der Alters- und Höhenstruktur werden die Waldbestände analog den Phasen einer natürlichen Waldentwicklung typisiert. Die Kalkulation des Wuchsverhaltens im Verlauf der kommenden 30 Jahre erfolgt anhand von Alter und Höhen mit Hilfe forstwirtschaftlicher Ertragstabeln.

2300. Störungen werden als fester Bestandteil der Entwicklung im Suchraum angesehen und sind daher in die Prognosen eingeflossen. Die Beurteilung des Störungsrisikos (vgl. Kap. 7.6.2) bezüglich Sturmwurf und Borkenkäferbefall erfolgt anhand der Anteile der Baumart Fichte in den Waldbeständen. Im Zuge der Risikobewertung ist davon auszugehen, dass Bestände mit einem Fichtenanteil von 30 bis 70 Prozent durch Störungen in lückige Strukturen übergehen. Bei einem Anteil von über 70 Prozent Fichte resultieren Störungen gemäß den Modellannahmen in Freiflächen. Als Schwellenwerte werden eine Oberhöhe von circa 25 m für Sturmwurfisiko und ein Durchmesser (BHD) von 21 cm für Borkenkäferbefall verwendet.
2301. Die Ergebnisse der Analyse zeigen einen Vergleich der Anteile der heutigen Waldentwicklungsphasen im Nationalparksuchraum mit den prognostizierten Anteilen nach 30 Jahren (Tabelle 179). In allen drei Teilsuchräumen nehmen derzeit Bestände in der Optimalphase, also solche mit hohem Dichtschluss, die größte Fläche ein. Heranwachsende Jungwälder und Freiflächen sind ebenfalls zu vergleichsweise großen Anteilen vertreten. Der aktuelle Anteil der Zerfallsphase ist gering und resultiert überwiegend aus Störungen. Altersbedingter Zerfall spielt in den Beständen des Suchraums zurzeit nirgendwo eine signifikante Rolle. Insgesamt befinden sich diese Bestände in überwiegend jungen Entwicklungsphasen. Die Lücken und Freiflächen werden sich wahrscheinlich zunehmend schließen. Demgegenüber werden sich die Waldflächen der Optimalphase im Laufe der Zeit aufgrund ihrer Störungsanfälligkeit eher öffnen und in zunehmend lichtere Waldbestände übergehen. Tatsächlich weisen die Prognosen für die Zerfallsphase in Relation zu den derzeit bestehenden Anteilen dieser Entwicklungsphase im Bezugszeitraum die größte Flächenzunahme auf.
2302. Vor dem Hintergrund des überwiegend physiologisch geringen Alters der Waldbestände und der Wuchsdynamik junger Wälder wäre vor allem über den eher kurzen Prognosezeitraum von 30 Jahren mit einem überwiegenden Dichtschluss der Bestände zu rechnen. Mit rund 2.000 ha in Dickungen übergehender Freifläche gegenüber einem Zuwachs von circa 1.500 ha Fläche in der Zerfallsphase fällt die durch das Modell indizierte Abnahme eher offener und lückiger Strukturen in den kommenden drei Jahrzehnten geringer aus als erwartet. Vor dem Hintergrund des zurzeit hohen Anteils überwiegend junger Bestände dürfte sich der Einfluss von Alterungsprozessen auf lange Sicht erhöhen. Mittelfristig sind Bestandsauflichtungen und das Entstehen von Lücken jedoch ausschließlich von der Störungsdynamik abhängig und entsprechend schwer prognostizierbar.
2303. Dieser Umstand muss bei der Beurteilung der Bestände in den „heranwachsenden“ Jungwäldern ebenfalls beachtet werden. Diese Entwicklungsphase, die strukturierte und lückige Habitatbedingungen aufweisen kann, nimmt einen großen Anteil des Suchraums ein. Ihr Flächenanteil wird sich im Verlauf der kommenden 30 Jahre wahrscheinlich nur wenig verändern. Die strukturelle Entwicklung dieser Bereiche hängt jedoch stark vom tatsächlichen Eintreten von Störereignissen wie Sturm oder Borkenkäferbefall ab. Erste Erfahrungen und Monitoringergebnisse aus dem Nationalpark Bayerischer Wald weisen darauf hin, dass die Bereiche, in denen Käferbefall dort zu großflächigem Absterben der Fichtenbestände führte, von Auerhühnern häufig genutzt werden (MÜLLER pers.). Wichtige Informationen z. B. zur zeitlichen Besiedlungs- und Nutzungsdynamik nach Auftreten der Störungen stehen aber derzeit

noch nicht im erforderlichen Umfang zur Verfügung, um die Erkenntnisse fundiert in Prognosen zur Habitatentwicklung für Auerhühner einbinden zu können.

2304. Ein weiterer potenzieller Faktor im Zusammenhang mit Auflichtung der Waldbestände sind die Rotwildvorkommen. Hiervon beeinflusst wären vor allem Dickungen und Stangenhölzer. Dieser Aspekt ist in den derzeitigen Prognosen nicht berücksichtigt. Ebenfalls modellhaft kaum prognostizierbar sind Entwicklungen auf sogenannten Sonderstandorten wie Missen, Mooren oder Blockhalden. Diese lichten oder offenen Standorte nehmen derzeit rund 18 Prozent der Fläche der Suchräume ein (vgl. Kap.7.2.1)

7.8.4. Umsetzung des Aktionsplans Auerhuhn unter Nationalparkbedingungen

2305. Der Aktionsplan Auerhuhn umfasst dezidierte Handlungsanweisungen für Habitatverbesserungsmaßnahmen im Wirtschaftswald (MLR 2007). Die Experten der Regionalen Arbeitsgruppe empfehlen, die Ziele des Aktionsplans im Rahmen des Nationalparkmanagements umzusetzen (REGIONALER ARBEITSKREIS AUERHUHN 2012). Der Aktionsplan zielt auf die Stützung einer in Anhang I der EU-Vogelrichtlinie aufgeführten Art und auf die Erhöhung der Strukturvielfalt von Lebensräumen ab und entspricht in dieser Hinsicht den Zielen, die mit einem Nationalpark verfolgt werden. Einschränkungen der Anwendbarkeit des Aktionsplans Auerhuhn im Nationalpark können sich aus der Gewichtung dynamischer Prozesse als Faktor der Lebensraumentwicklung ergeben. Beispielsweise fordert die Regionale Arbeitsgruppe ein dauerhaftes Management sogenannter traditioneller Balzplätze, die aus den Nationalpark-Kernzonen ausgeschnitten werden sollen. In seiner jetzigen Formulierung bedeutet der Vorschlag, dass bestimmte Bereiche von der Lebensraumentwicklung im Umfeld abgekoppelt und durch Eingriffe in einem bestimmten Zustand gehalten werden sollen. Ein solches Verständnis entspricht nicht der Vorstellung einer räumlichen und zeitlichen Dynamik als grundlegender Mechanismus der Lebensraumentwicklung.
2306. Die regionale Arbeitsgruppe sieht die Notwendigkeit, wegen der aufgrund des Klimawandels erschwerten Prognosemöglichkeiten einen Notfallplan im Nationalparkmanagement zu implementieren, der unter bestimmten Bedingungen Eingriffe auch innerhalb der Nationalparkkernzonen vorsieht.
2307. Die Umsetzbarkeit einer solchen Anforderung setzt die Definition eindeutiger und anwendbarer Kriterien für das Inkrafttreten eines solchen Notfallplanes voraus. Mit den derzeitigen Monitoringmethoden sind belastbare Aussagen vor allem zu Bestandsentwicklungen über längere Zeiträume möglich. Schwellenwerte, wie sie die Arbeitsgruppe derzeit vorschlägt, sind beim aktuellen methodischen Stand des Monitorings kaum als operationale Entscheidungskriterien für das Inkrafttreten eines Notfallplans, der auf Nationalparkkernzonen anzuwenden wäre, definierbar. Ebenfalls derzeit unklar ist, wie Dauer, Umfang und Intensität von notfallplanmäßigen Eingriffen mit den ablaufenden Prozessen in den Lebensräumen ausreichend präzise rückgekoppelt werden sollen. Eine solche Rückkopplung ist aber zwingend notwendig, wenn ein Maßnahmeninsatz im Sinne eines Notfallplans tatsächlich an das Auftreten einer bestimmten populationsdynamischen Situation gebunden und auf die Dauer des Notfalls beschränkt bleiben soll.

2308. Neben diesen methodischen Aspekten scheint darüber hinaus diskussionswürdig, inwieweit solchen Veränderungen von Artverbreitungen, die auf dem globalen Phänomen des Klimawandels beruhen, durch regionale Eingriffe in den Lebensraum entgegengewirkt werden kann und soll. Allein in Anbetracht der Ressourcen, derer es für die Konzeption und Durchführung etwaiger Eingriffe dieser Art bedürfte, ist zu beachten, dass gegenwärtig Entscheidungen vor dem Hintergrund eines erheblichen Wissensbedarfs getroffen werden müssten.
2309. Ebenfalls Erörterungsbedarf besteht im Zusammenhang mit dem Hinweis der Expertengruppe auf ein möglicherweise notwendiges Prädatorenmanagement im Nationalpark und in dessen Umfeld. Vor dem Hintergrund des Eingriffs in die ökologischen Abläufe der mit solchen Maßnahmen einhergehe, und in Anbetracht des erheblichen Aufwands, der mit einem Prädatorenmanagement verbunden wäre, sind Notwendigkeit, Nutzen und vor allem auch die Umsetzbarkeit der mit dieser Forderung verbundenen Maßnahmen gründlich zu prüfen.
2310. Obwohl die für eine grundsätzliche Beurteilung der Zusammenhänge notwendigen Erkenntnisse vorliegen, sind der Einfluss der Prädation auf Beutetierpopulationen und die Reduktion von Prädatoren zum Schutz gefährdeter Arten noch immer heftig diskutierte Themen. Der potenzielle Einfluss der Prädation auf die Abundanz von Beutetierpopulationen ist intensiv untersucht und diskutiert (z. B. ERLINGE et al. 1988; KIDD and LEWIS 1987; LINDSTRÖM et al. 1986). Trotzdem drehen sich die Diskussionen häufig noch immer beispielsweise um die Frage, ob sich der Einfluss der Prädation auf rein kompensatorische Wirkungen beschränkt.
2311. Die Ergebnisse zahlreicher meist experimenteller Reduktions- oder Prädatoren-Ausschlussversuche weisen deutliche Reaktionen der Bestandsdichte von Beutetierpopulationen auf jeweils unterschiedliche Abundanzen der Prädatoren nach (ERLINGE et al. 1983; GASAWAY et al. 1992; MARCSTRÖM et al. 1989; MARCSTRÖM et al. 1988; REYNOLDS and TAPPER 1996; TAPPER et al. 1991). Verhalten sich die Prädatorenarten als Nahrungsgeneralisten, wie beispielsweise der Rotfuchs (CAPT and STALDER 1988; DONCASTER et al. 1990; IOKEM 1985; LLOYD 1980; MACDONALD 1980), können sich Situationen ergeben, in denen viele Fressfeinde wenigen Individuen einer bestimmten Beutetierart gegenüberstehen. Die Fähigkeit, ein sehr breites Nahrungsspektrum zu nutzen, aber auch ein flexibles Sozialsystem, hilft beispielsweise Füchsen, sich an unterschiedliche Bedingungen anzupassen (KAPHEGYI 2002). Im Gegensatz zu spezialisierten Beutegreifern, die zudem möglicherweise an eher starre Verhaltensmechanismen bei der Ressourcenaufteilung (z. B. relativ strikte Territorialität) gebunden sind, wird demzufolge die Bestandsdichte einer Fuchspopulation bei entsprechenden Alternativen nicht vom Angebot einer einzelnen Beutetierspezies begrenzt (ANGELSTAM et al. 1984; LINDSTRÖM et al. 1987).
2312. Untersuchungen zum Einfluss von Prädatoren auf Beutetierpopulationen wurden bereits vor längerer Zeit v. a. in Skandinavien durchgeführt (LINDSTRÖM et al. 1987; MARCSTRÖM et al. 1988). Beispielsweise zeigten Raufußhühnerpopulationen auf Inseln höheren Bruterfolg, nachdem dort Füchse und Marder (*Martes martes*) entfernt wurden. Des Weiteren wurde die Populationsentwicklung des Fuchses und seiner Beutetiere in Gebieten verglichen, in denen eine Räudeepidemie die Fuchsbestände zeitweise drastisch reduzierte. Auch hier konnte festgestellt werden, dass neben anderen Beutetierarten des Fuchses die Populationen von Haselhuhn (*Bonasa bonasia*), Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) und Birkhuhn

(*Tetrix tetrix*) anstiegen, als die Dichte der Fuchspopulation durch die Epidemie stark reduziert war. Mit wiederansteigender Abundanz der Füchse nach dem Rückgang der Räude nahmen die Raufußhühnerpopulationen wieder ab (LINDSTRÖM 1994).

2313. Diese Untersuchungen zeigen, dass die Auswirkungen der Prädation über rein kompensatorische Wirkungen hinausgehen können. Ebenso deutlich lässt sich aus der Forschung ableiten, dass das Ausmaß der Prädation entscheidend vom Zusammenwirken einer Reihe unterschiedlicher Faktoren abhängt, die nicht unabhängig voneinander beurteilt werden können. So zeigt sich beispielsweise, dass die Individuen innerhalb einer Population nicht in gleichem Maß gegenüber Prädatoren exponiert sind. Tiere, die in der Lage sind, ein gut geeignetes Territorium zu besetzen, werden von Fressfeinden weniger häufig erbeutet als umherstreifende revierlose *Floater* (ISBELL, CHENEY UND SEYFARTH 1990). Der relative Anteil von Prädationsverlusten nimmt dementsprechend mit zunehmender Habitatqualität ab. Im Falle der Auerhuhnpopulationen im Schwarzwald ist es deshalb weder aussagekräftig noch hinsichtlich eines Managements zielführend, Prädationsraten losgelöst von den Lebensraumbedingungen zu erwägen und zu bewerten.
2314. Problematisch für das praktische Management ist zudem, dass die wirkenden Faktoren wie Prädation, Habitatrequisiten etc. in der Regel nicht oder nur äußerst aufwändig quantifizierbar sind. Dadurch werden die Entscheidungen, auf welche Maßnahmen im Rahmen des Artenschutzes Schwerpunkte gelegt werden sollen, erheblich erschwert. Häufig wird diesbezüglich argumentiert, dass eine Verringerung des Prädationsdrucks in jedem Fall zur Unterstützung der Beutetierpopulationen beiträgt. Diese Sichtweise ist im Grundsatz richtig, sie lässt jedoch den für eine wirkungsvolle Prädatorenreduktion erforderlichen Aufwand und damit jegliche Kosten-Nutzen-Überlegungen völlig unberücksichtigt. Dass sich beispielsweise Niederwildbestände durch intensive Bejagung von Beutegreifern zeitweise erhöhen lassen, ist unbestritten. Die Reduktionsbemühungen müssen hierfür jedoch äußerst intensiv betrieben werden und erfordern zudem den Einsatz von Methoden, die teilweise nicht der üblichen jagdlichen Praxis entsprechen (z. B. Scheinwerferabschüsse, Welpenabschuss am Bau, intensive Fallenjagd) oder nur unter bestimmten Voraussetzungen durchgeführt werden können. Eine effiziente Reduktion von Beutegreifern ist, wenn überhaupt, nur auf sehr begrenzter Fläche möglich. Die wirksame und dauerhafte Absenkung von Fuchspopulationen auf so großer Fläche wie z. B. dem Verbreitungsgebiet der Auerhühner im Schwarzwald, ist demgegenüber bislang praktisch noch nirgendwo nachweislich gelungen. Die Erfahrungen aus der Tollwutbekämpfung bieten hierfür ein eindrückliches Beispiel. Zu Zeiten vor der oralen Immunisierung der Füchse wurde versucht, die Infektionskette durch Reduktion der Fuchsbestände zu unterbrechen. Obwohl drastische Methoden wie beispielsweise Baubegasungen zur Anwendung kamen, waren die Dezimierungskampagnen nicht ausreichend und geeignet, die Fuchspopulation unter die kritische Dichte abzusenken, unter der die Tollwut zum Erliegen kommt (BREITENMOSER et al. 1995; DEBBIE 1991; KAPHGYI und BREITENMOSER 1995).

7.8.5. Forschungsbedarf

2315. Die Arbeit der Regionalen Expertengruppe sowie die im Zuge der Begutachtung erstellten Analysen identifizierten einen erheblichen Wissensbedarf hinsichtlich der zukünftigen Entwicklungsmöglichkei-

ten der Auerhuhnpopulationen im Bezugsraum (REGIONALER ARBEITSKREIS AUERHUHN 2012). Den Anregungen der regionalen Experten hinsichtlich einer Intensivierung, überregionalen Abstimmung und breiteren Öffnung der Forschung ist deshalb grundsätzlich zuzustimmen. Die bisherigen Forschungsarbeiten schöpfen die derzeitigen Möglichkeiten der Habitatanalyse und -modellierung weitestgehend ab (Übersicht in: BRAUNISCH 2008). Die auf dieser Basis erarbeiteten Handlungsanweisungen bieten einen auf derzeitigem Wissensstand größtmöglichen Differenzierungsgrad (MLR 2007). Trotzdem sind die Auerhuhnbestände nach Meinung der Experten ohne Eingriffe des Menschen in den Wirtschaftswäldern des Schwarzwaldes nicht dauerhaft überlebensfähig (REGIONALER ARBEITSKREIS AUERHUHN 2012). Dauerhafte auf Arterhalt zielende Pflegeeinsätze können jedoch Symptombehandlung mit u. U. hohem Ressourceneinsatz und ungewissen Erfolgsaussichten bedeuten. Zukünftige Forschung muss demnach grundsätzlich auf eine erhöhte Wirksamkeit von Schutzkonzeptionen gerichtet sein. Die Erfahrungen aus anderen Prozessschutzgebieten wie beispielsweise dem Nationalpark Bayerischer Wald, lassen darauf schließen, dass eine stärkere Einbeziehung der Mechanismen einer natürlichen Waldentwicklung Möglichkeiten bietet, die Effizienz bestehender Artenschutzkonzepte zu erhöhen (MÜLLER et al. 2009; SCHERZINGER 2007). Die Entwicklungen der Lebensräume unter Prozessschutzbedingungen innerhalb eines Nationalparks Nordschwarzwald können hierzu als wichtige Referenz dienen.

7.8.6. Fazit und Empfehlungen

2316. Die Bewertung möglicher Auswirkungen eines Nationalparks im Nordschwarzwald auf die dortigen Auerhuhnpopulationen muss aus der Sicht der Gesamtpopulation und deren Verbreitung erfolgen. Nach Expertenmeinung beherbergen die derzeitigen Teilsuchräume für einen möglichen Nationalpark Nordschwarzwald große Anteile der für die Vogelart prioritären Flächen. Die Relevanz der Flächen bezieht sich auf die Habitatqualität und auf deren vernetzende Funktion innerhalb der Gesamtverbreitung.
2317. Die gegenwärtige Beurteilung der Auerhuhnlebensräume im Schwarzwald basiert auf Kriterien, die größtenteils aus Bereichen der Wirtschaftswälder des Schwarzwaldes abgeleitet wurden. Die aktuelle Bewertung der Lebensräume erfolgt deshalb nicht hauptsächlich auf der Basis der autökologischen Ansprüche der Art, sondern im Wesentlichen anhand von Kriterien, die sich aus der Verbreitung der Tierart im Schwarzwald und den dort herrschenden Bedingungen ableiten. Anhand dieser Bewertungskriterien lässt sich Entwicklung der Lebensbedingungen für Auerhühner unter Prozessschutzbedingungen nicht prognostizieren.
2318. Aufbauend auf verfügbaren Waldstrukturdaten wurde im Rahmen der Begutachtung angestrebt, die Veränderungen der Anteile verschiedener Waldentwicklungsphasen in den kommenden 30 Jahren bei un gelenkter Waldentwicklung zu prognostizieren. Statt dessen forstwirtschaftliche Eingriffe einzubeziehen, ist nach dem derzeitigen Wissensstand nicht möglich. Bei forstwirtschaftlicher Behandlung könnte der Rückgang von lückigen Strukturen möglicherweise größer ausfallen, weil im Zuge der Forstwirtschaft Störungen entgegengewirkt wird.
2319. Über alle Teilsuchräume weisen lassen die Prognosen einen Rückgang von Flächen mit offenen und lückigen Strukturen um rund 900 ha innerhalb der kommenden 30 Jahre erwarten. Vor dem Hinter-

grund des derzeitigen Freiflächenanteils und in Anbetracht der überwiegend jungen Waldbestände mit hoher Wuchsdynamik verfügen, fällt dieser Wert gering aus. Bei der Bewertung der Prognosen ist zu berücksichtigen, dass die Wachstumsdynamik einerseits und Störungen andererseits die maßgeblichen strukturgebenden Faktoren sind. Demgegenüber sind altersbedingter Zerfall und Auflichtung aufgrund der überwiegend physiologisch jungen Bestände mittelfristig kaum zu erwarten. Dies betrifft die Unsicherheit, mit der die Prognosen behaftet sind. Das Auftreten von Störungen wird modellhaft durch Anteile der (störungsanfälligen) Baumart Fichte in den gefährdeten Alters-, Durchmesser- und Höhenklassen repräsentiert. Das Modell arbeitet dementsprechend mit Störungspotenzialen. Inwieweit Störungen tatsächlich auftreten, bleibt unkalkulierbar.

2320. Nach derzeitiger Expertenmeinung sind die Maßnahmen des Aktionsplans Auerhuhn Voraussetzung für das Vorkommen der Art im Schwarzwald. Diese Aussage unterstreicht die kritische Situation der Tierart innerhalb ihres Verbreitungsgebiets im Schwarzwald trotz bisheriger intensiver und bereits langandauernder Bemühungen zu ihrem Schutz und bei der Habitatgestaltung in bewirtschafteten Wäldern. Gleichzeitig wurde im Rahmen der Arbeiten des regionalen Experten-Arbeitskreises sowie im Zuge der Gutachtenerstellung ein erheblicher Wissensbedarf hinsichtlich der Entwicklung von Auerhuhnbeständen unter verschiedenen ökologischen Rahmenbedingungen deutlich. Derartige Erkenntnisse werden vor dem Hintergrund zunehmend komplexer Einflüsse auf die Waldlebensräume durch menschliche Nutzungsformen, aber auch aufgrund des globalen Phänomens des Klimawandels immer wichtiger. Hierfür sind Referenzflächen, auf denen Informationen zu weitgehend vom Menschen unbeeinflussten Lebensraumentwicklungen gewonnen werden können, dringend erforderlich. Als Referenzflächen geeignete Areale sind in den europäischen Kulturlandschaften jedoch kaum vorhanden. Der Wert von nichtbeeinflussten Kernzonen eines Nationalparks mit den damit verbundenen Möglichkeiten des Erkenntnisgewinns ist deshalb auch im Zusammenhang mit Schutzbemühungen für Auerhühner als sehr hoch einzuschätzen.
2321. Die Möglichkeiten für einen wesentlichen Erkenntnisgewinn durch Forschung im Nationalpark können nur dann genutzt werden, wenn die entsprechen Rahmenbedingungen gegeben sind. Dies bedeutet einerseits eine entsprechende Ausstattung des Nationalparks für Dokumentation, Monitoring und Forschung. Für die Kalkulation der notwendigen Ressourcen sollte bereits der Managementplan eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald eine inhaltliche Struktur der im Rahmen der Nationalparkforschung zu erarbeitenden Kernthemen vorgeben. Im Zusammenhang mit den Auerhuhnvorkommen ist hier unter anderem auf Besucherlenkungskonzepte hinzuweisen, die den Tieren vor allem im Winter ausreichend große Rückzugsräume abseits von anthropogenen Störungen gewährleisten (THIEL et al. 2008). Die Entwicklung derartiger Konzeptionen sollte möglichst mit der räumlichen Festlegung der Schutzgebietsgrenzen einhergehen.
2322. Die erwähnte Funktion des Nationalparks als Referenz für Prozessschutzbedingungen kann nur dann effizient umgesetzt werden, wenn Forschungsziele und Vorgehen über die Grenzen des Nationalparks hinaus abgestimmt werden. Die Auswirkungen ökologischer Prozesse werden in der Regel erst über längere Zeiträume erkennbar. In einem neu gegründeten Nationalpark werden bestimmte ökologische Abläufe zunächst angestoßen. Notwendige Erkenntnisgewinne hinsichtlich vom Menschen ungesteuer-

ter Entwicklungen sind mittelfristig deshalb nur dann zu erwarten, wenn systematisch Forschungsoperationen auch über die Bundesländergrenzen hinweg und auf internationaler Ebene aufgebaut werden. Als konzeptionelle Leitplanke für die Zusammensetzung von Forschungsoperationen kann das Vorhandensein von Prozessschutzflächen in unterschiedlichen Alters- und Entwicklungsstufen in verschiedenen Regionen dienen. Grundsätzlich erscheint es wichtig, dass sich der mögliche Nationalpark einem breiten Feld wissenschaftlicher Akteure öffnet und die sich dadurch bietenden Potenziale nutzt. In vielen europäischen Nationalparks und großen Schutzgebieten scheint der Aspekt der institutionalisierten, systematischen Forschungsoperationen bislang noch zu wenig berücksichtigt.

7.9. Flächen- und Artenschutz

2323. In den Kapiteln 7.9.1 bis einschließlich 7.9.3 sind die im Regionalen Arbeitskreis Naturschutz und Biodiversität erarbeiteten Erkenntnisse berücksichtigt, wobei die Gutachtenergebnisse in hohem Maße die Thesen und Einschätzungen des Arbeitskreises bestätigen. Somit bestehen keine Widersprüche zu den Aussagen der vier Ergebnisberichte und des Endberichtes.

7.9.1. Schutzgebiete

2324. Innerhalb des NLP-Suchraums unterliegen viele auch größerflächige Objekte dem Naturschutz- und Forstrecht. Die Schutzobjekte überlagern sich auf großer Fläche und mitunter vielfach (Naturschutzgebiet ist gleichzeitig auch Bannwald, Geschützter Biotop, FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet). Zur Erstellung von Flächenbilanzen und zum Vergleich der drei Teilgebiete wurden folgende Schutzgebietskategorien im Geografischen Informationssystem räumlich überlagert und bereinigt:

- Naturschutzgebiet
- Geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG/§ 32 NatSchG/§ 30 LWaldG
- Bannwald
- Schonwald
- FFH-Gebiet
- Vogelschutzgebiet
- Landschaftsschutzgebiet

7.9.1.1. Bilanz

2325. Der Suchraum für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald ist naturgemäß zum größten Teil mehr als 97 Prozent der Fläche von Wald geprägt. Die drei Teilgebiete des Suchraums unterscheiden sich bzgl. ihrer Größe erheblich: das Teilgebiet Kaltenbronn umfasst circa ein Drittel des Suchraums (34 Prozent), das Teilgebiet Ruhestein nimmt mehr als die Hälfte ein (54 Prozent), und das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf belegt lediglich etwas mehr als ein Zehntel des Suchraums (12 Prozent).

2326. Der Suchraum enthält mit 473 ha insgesamt 2,8 Prozent Offenlandfläche (ATKIS 2012). Dieser Mittelwert wird vom Teilgebiet Kaltenbronn mit 2,4 Prozent leicht unterschritten (139 ha), während das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf mit 0,8 Prozent nahezu keinen nennenswerten Offenlandanteil aufweist (16 ha). Das Teilgebiet Ruhenstein stellt mit 3,5 Prozent und 319 ha sowohl relativ als auch absolut den größten Anteil von Offenlandflächen im Suchraum bereit (vgl. Tabelle 181).

Tabelle 181: Wald-Offenland-Verteilung in Suchraum und Teilgebieten

Teilgebiet	Kaltenbronn [5.760 ha] / [34 Prozent]		Hoher Ochsenkopf [2.031 ha] / [12 Prozent]		Ruhenstein [9.143 ha] / [54 Prozent]		Suchraum gesamt [16.934 ha]	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
Offenland	139	2,4	16	0,8	318	3,5	473	2,8
Wald	5.621	97,6	2.015	99,2	8.825	96,5	16.461	97,2
Summe	5.760		2.031		9.143		16.934	

2327. Die Verteilung von Wald und Offenland spiegelt sich deutlich in den Schutzgebietsbilanzen wider (vgl. Tabelle 182 auf Seite 651).

2328. Innerhalb des NLP-Suchraums gibt es neun (352) **Naturschutzgebiete** mit jeweils unterschiedlichen Flächenanteilen (vgl. Tabelle 244 im Anhang Seite 1049). Sie nehmen mit 2.697 ha 16 Prozent der Suchraumfläche ein. Im Teilgebiet Kaltenbronn liegen zwei Naturschutzgebiete mit 8 Prozent Flächenanteil, im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf belegt das gleichnamige Naturschutzgebiet lediglich 2 Prozent der Teilgebietsfläche. Das Teilgebiet Ruhenstein hat Anteil an sechs Naturschutzgebieten, hier ist nahezu ein Viertel der Fläche bereits mit diesem Schutzstatus versehen.

2329. Der NLP-Suchraum beherbergt fünf **Bannwälder**, die in ihm jeweils nahezu vollständig enthalten sind (vgl. Tabelle 245 im Anhang). Ihre Fläche innerhalb des Suchraums summiert sich auf 734 ha (4 Prozent). Den höchsten Anteil nach Anzahl und Fläche weist das Teilgebiet Kaltenbronn auf: Hier nehmen drei Bannwälder insgesamt 8 Prozent der Fläche ein. Der Bannwald Hoher Ochsenkopf-Nägeliskopf belegt im namensähnlichen Teilgebiet 5 Prozent der Fläche. Der Bannwald Wilder See-Hornisgrinde liegt vollständig im Teilgebiet Ruhenstein und umfasst 2 Prozent dessen Fläche 353.

2330. Der NLP-Suchraum umfasst 586 **geschützte Biotope** nach Bundes- und Landesnaturschutzgesetz sowie nach Landeswaldgesetz mit einer Gesamtfläche von 2.180 ha, das entspricht 13 Prozent der Suchraumfläche. Lediglich sechs Biotope sind Offenlandbiotope, zwei davon im Teilgebiet Kaltenbronn, vier im Teilgebiet Ruhenstein. Ihre Flächenanteile liegen jeweils im Promillebereich. Die 580 Waldbiotope verteilen sich zu 209 auf das Teilgebiet Kaltenbronn (16 Prozent Teilgebietsfläche), 84 auf das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf (8 Prozent Teilgebietsfläche) und zu 291 auf das Teilgebiet Ruhenstein (12 Prozent Teilgebietsfläche).

³⁵² a: NSG Schliffkopf zählt zweifach aufgrund administrativer Zuständigkeitstrennung an der Regierungsbezirksgrenze b: NSG Hornisgrinde-Biberkessel eingeschlossen; liegt zum überwiegenden Teil außerhalb des NLP-Suchraums.]

³⁵³ Das Naturschutzgebiet Wilder See-Hornisgrinde enthält ein nach Naturschutzrecht verordnetes Banngebiet. Da es sich hierbei nicht um einen nach Forstrecht verordneten Bannwald handelt, erfolgt keine Berücksichtigung in dieser Kategorie.

2331. Zehn ⁽³⁵⁴⁾ **Schonwälder** im NLP-Suchraum nehmen mit insgesamt 3.275 ha nahezu ein Fünftel des Suchraums ein (19 Prozent) (vgl. Tabelle 246). Sieben davon liegen im Teilgebiet Ruhenstein und belegen hier 16 Prozent der Teilgebietsfläche. Im Teilgebiet Kaltenbronn umfassen zwei Schonwälder nahezu ein Viertel der Teilgebietsfläche, und der Schonwald Nägeliskopf nimmt mehr als ein Fünftel des Teilgebiets Hoher Ochsenkopf ein.

Zwischenbilanz 1:

2332. Werden die ersten drei der oben genannten, national strengsten Naturschutzkategorien zusammengefasst und hinsichtlich ihrer räumlichen Überlagerung bereinigt, so belegen sie nahezu ein Viertel des NLP-Suchraums (vgl. **Netto-Summe A** in Tabelle 182 auf Seite 651 und **Kategorie A** in Abbildung 152 auf Seite 652). Das Teilgebiet Ruhenstein liegt mit 29 Prozent dieser aggregierten Flächensumme vor dem Teilgebiet Kaltenbronn mit 21 Prozent und dem Teilgebiet Hoher Ochsenkopf mit 11 Prozent. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Schonwälder in dieser Aggregation rückt dem Teilgebiet Kaltenbronn mit 39 Prozent Schutzgebietsfläche auf Platz 1 der Rangfolge vor das Teilgebiet Ruhenstein mit 32 Prozent und dem Teilgebiet Hoher Ochsenkopf mit 30 Prozent (vgl. **Netto-Summe B** in Tabelle 182 auf Seite 651 und **Kategorie A+B** in Abbildung 152 auf Seite 652).

2333. Mit dem NLP-Suchraum überschneiden sich insgesamt sechs **FFH-Gebiete**, von denen zwei weniger als 10 Prozent ihrer Gebietsgröße im Suchraum haben (vgl. Tabelle 247 im Anhang auf Seite 1050). Mit 3.790 ha sind 22 Prozent der gesamten Suchraumfläche FFH-Gebiet, wobei das Teilgebiet Ruhenstein in dieser Schutzkategorie mit 34 Prozent Teilgebietsfläche weit vor dem Teilgebiet Kaltenbronn mit 14 Prozent und dem Teilgebiet Hoher Ochsenkopf mit lediglich 2 Prozent Teilgebietsfläche liegt.

2334. Der NLP-Suchraum überschneidet sich auf drei Viertel seiner Fläche (12.676 ha) mit dem **Vogelschutzgebiet** Nordschwarzwald, das unterschiedliche Anteile der Teilgebiete belegt: 84 Prozent des Teilgebiets Ruhenstein, 70 Prozent des Teilgebiets Kaltenbronn und etwas weniger als die Hälfte (47 Prozent) des Teilgebiets Hoher Ochsenkopf (vgl. Tabelle 244 im Anhang auf Seite 1049).

2335. Die insgesamt zehn im NLP-Suchraum vorhandenen **Landschaftsschutzgebiete** nehmen mit 9.041 ha mehr als die Hälfte der Suchraumfläche ein (53 Prozent), überlagern sich jedoch auf großer Fläche mit den bisher genannten Schutzgebietskategorien. Die Teilgebiete unterscheiden sich bei der Schutzkategorie Landschaftsschutzgebiet beträchtlich: Während sich das Teilgebiet Kaltenbronn zu 85 Prozent mit Landschaftsschutzgebieten überschneidet, belegen diese im Teilgebiet Ruhenstein 45 Prozent der Fläche. Im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf sind nach der räumlichen Verschneidung lediglich Splitterpolygone des LSG Bühlertal vorhanden (vgl. Tabelle 250 im Anhang).

Zwischenbilanz 2

2336. Die Addition der Natura 2000-Gebiete zu den Flächen der obigen Zwischenbilanz 1 erhöht die von Schutzgebieten belegte Fläche auf vier Fünftel des NLP-Suchraums (vgl. **Netto-Summe C** in Tabelle 182 auf Seite 651 und **Kategorie A+B+C** in Abbildung 152 auf Seite 652). Die Teilgebiete Kaltenbronn und

³⁵⁴ Schonwald Hornisgrinde-Biberkessel eingeschlossen; liegt zum überwiegenden Teil außerhalb des NLP-Suchraums.

Ruhestein zeigen ähnliche Anteile von 82 Prozent bzw. 81 Prozent, das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf ist zu 50 Prozent mit diesen Schutzgebietskategorien belegt.

2337. Die Einbeziehung der Landschaftsschutzgebiete erhöht die bereits unter Naturschutz stehenden Bereiche des NLP-Suchraums auf 92 Prozent (Kaltenbronn 98 Prozent, Ruhestein 93 Prozent, für Hoher Ochsenkopf bleibt es bei 50 Prozent; vgl. **Netto-Summe C+D** in Tabelle 182 auf Seite 651 und **Kategorie A+B+C+D** in Abbildung 152 auf Seite 652).

Exkurs: Schutzgebiete im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord

2338. Ein Vergleich der Schutzgebietsanteile des bestehenden Naturparks mit denen des NLP-Suchraums zeigt deutliche Unterschiede (vgl. Tabelle 182 auf Seite 651, drei rechte Spalten). Im NLP-Suchraum nehmen alle Schutzkategorien mehr als 10 Prozent ein, während im Naturpark dieser Flächenanteil lediglich von den Vogelschutzgebieten (10,5 Prozent) und den Landschaftsschutzgebieten (25,1 Prozent) überschritten wird. Die übrigen Schutzgebietskategorien belegen im Naturpark nicht mehr als 6,1 Prozent (FFH-Gebiete); sie liegen mit 3,6 Prozent (Geschützte Biotope), 2,0 Prozent (Naturschutzgebiete) und Waldschutzgebiete (1,4 Prozent) sogar deutlich darunter.
2339. Auch um Überlagerung bereinigten Netto-Summen sind deutlich geringer: während im NLP-Suchraum Summe A und Summe B 24 Prozent bzw. 34 Prozent der Fläche ausmachen, finden sich von den dergestalt aggregierten Schutzkategorien im Naturpark nicht mehr als 5,7 Prozent. Summe C mit Einbeziehung der Natura 2000-Gebiete erhöht den unter diesem Schutz stehenden Flächenanteil im NLP-Suchraum auf 80 Prozent, im Naturpark sind weniger als ein Fünftel (17,7 Prozent) der Fläche damit belegt. Die bereinigte Gesamtsumme aller in der Tabelle aufgeführten Kategorien (Netto-Summe D) erreicht im NLP-Suchraum 92 Prozent, im Naturpark dagegen 36,4 Prozent.

Tabelle 182: Übersicht Schutzgebiete im Suchraum Nationalpark und im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord

Bereich	Suchraum Nationalpark [[16.934 ha]			Teilgebiet 1 Kaltenbronn [5.760 ha] / [34 %]			Teilgebiet 2 Hoher Ochsenkopf [2.031 ha] / [12 %]			Teilgebiet 3 Ruhestein [9.143 ha] / [54 %]			Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord			
	[n]	[ha]	[%] Ber.	[n]	[ha]	[%] Ber.	[n]	[ha]	[%] Ber.	[n]	[ha]	[%] Ber.	[n]	[ha]	[%] Ber.	
Naturschutzgebiet (NSG)	9	2.697	16	2	471	8	17	1	42	2	2	2	6	2.185	24	81
Geschützter Biotop (§30/32)																
§ 30 BNatSchG, §32 NatSchG, §30 LWaldG	586	2.180	13	211	932	16	43	84	170	8	8	8	291	1.078	12	49
davon Wald	580	2.180	13	209	932	16	43	84	170	8	8	8	287	1.077	12	49
davon Offenland	6	0,45	< 1	2	0,05	0	11	0	-	-	-	-	4	0,4	0	89
Waldschutzgebiet	15	4.010	24	5	1.843	32	46	2	524	26	13	13	8	1.643	18	41
insgesamt	5	734	4	3	485	8	66	1	98	5	13	13	1	151	2	21
davon Bannwald (BW)	10	3.275	19	2	1.358	24	41	1	426	21	13	13	7	1.492	16	46
davon Schonwald (SW)																
Netto-Summe *A	-	4.075	24	-	1.225	21	-	-	220	11	-	-	-	2.629	29	-
§30/32 + NSG + BW																
Netto-Summe *B	-	5.765	34	-	2.218	39	-	-	614	30	-	-	-	2.933	32	-
§30/32 + NSG + BW + SW																
FFH-Gebiet (FFH)	6	3.790	22	2	833	14	22	1	43	2	1	3	3	2.914	32	77
SPA-Gebiet (SPA)	1	12.676	75	1	4.024	70	32	1	946	47	7	1	1	7.706	84	61
Netto-Summe *C																
§30/32 + NSG + BW + SW + FFH + SPA	-	13.567	80	-	4.701	82	-	-	1.025	50	-	-	-	7.841	81	-
Landchaftsschutzgebiet (LSG)	10	9.041	53	3	4.881	85	54	1	>1	>1	>1	6	6	4.160	45	46
Netto-Summe *D																
LSG außerhalb A+B+C	-	2.006	12	-	932	16	-	-	0	0	-	-	-	1.074	12	-

Hinweis grenzübergreifende Schutzgebietsfläche

Anzahl [n] Zuordnung zum Suchraum, ungeachtet der Flächenanteile

Lage Suchraum übergreifend: Zuordnung zu „Suchraum“

Fläche [ha] Geometrische Zerschneidung; Berechnung anteilig nach räumlicher Lage im Bereich

*Überlagerung verschiedener Schutzgebietskategorien bereinigt

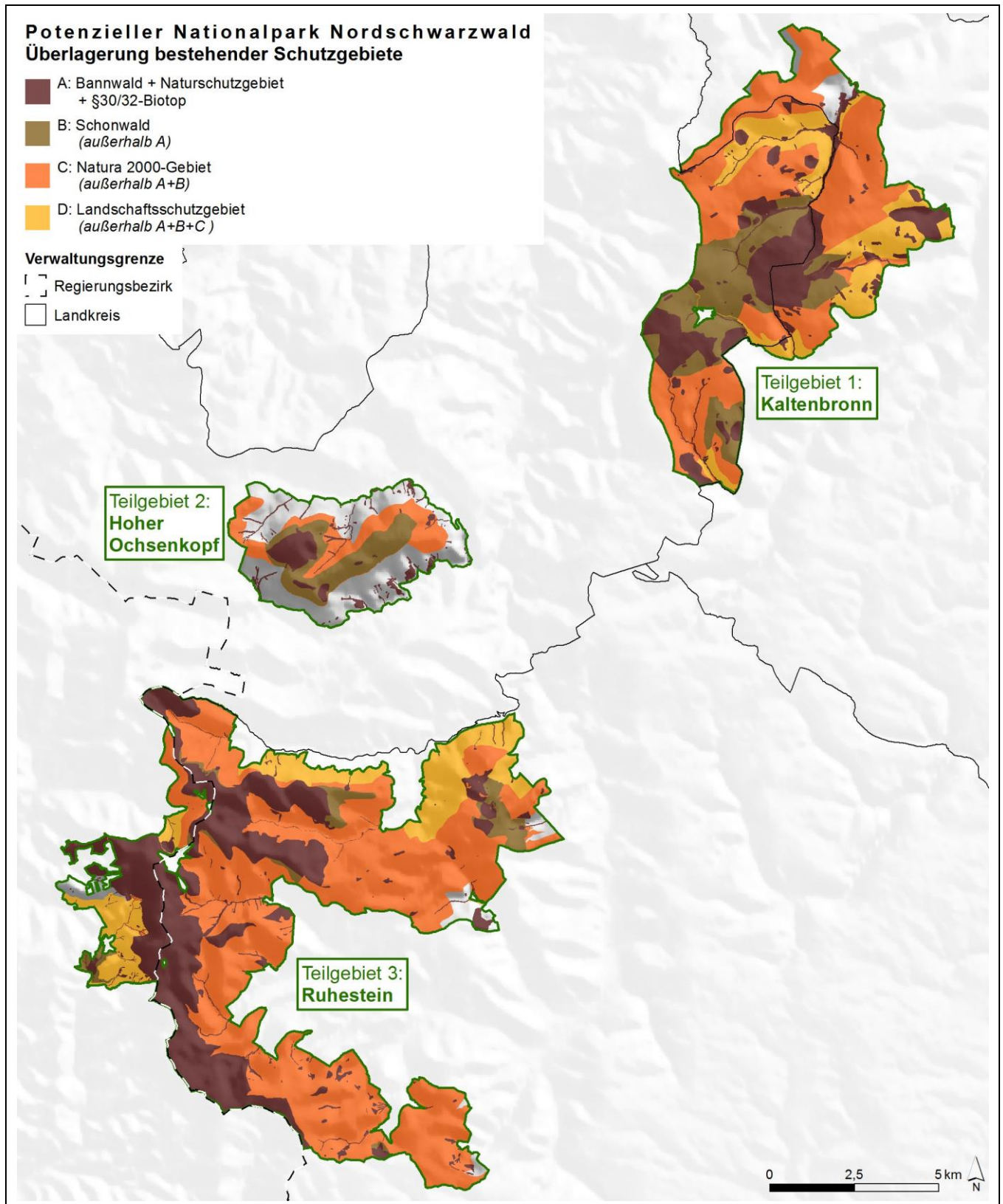


Abbildung 152: Überlagerung bestehender Schutzgebiete

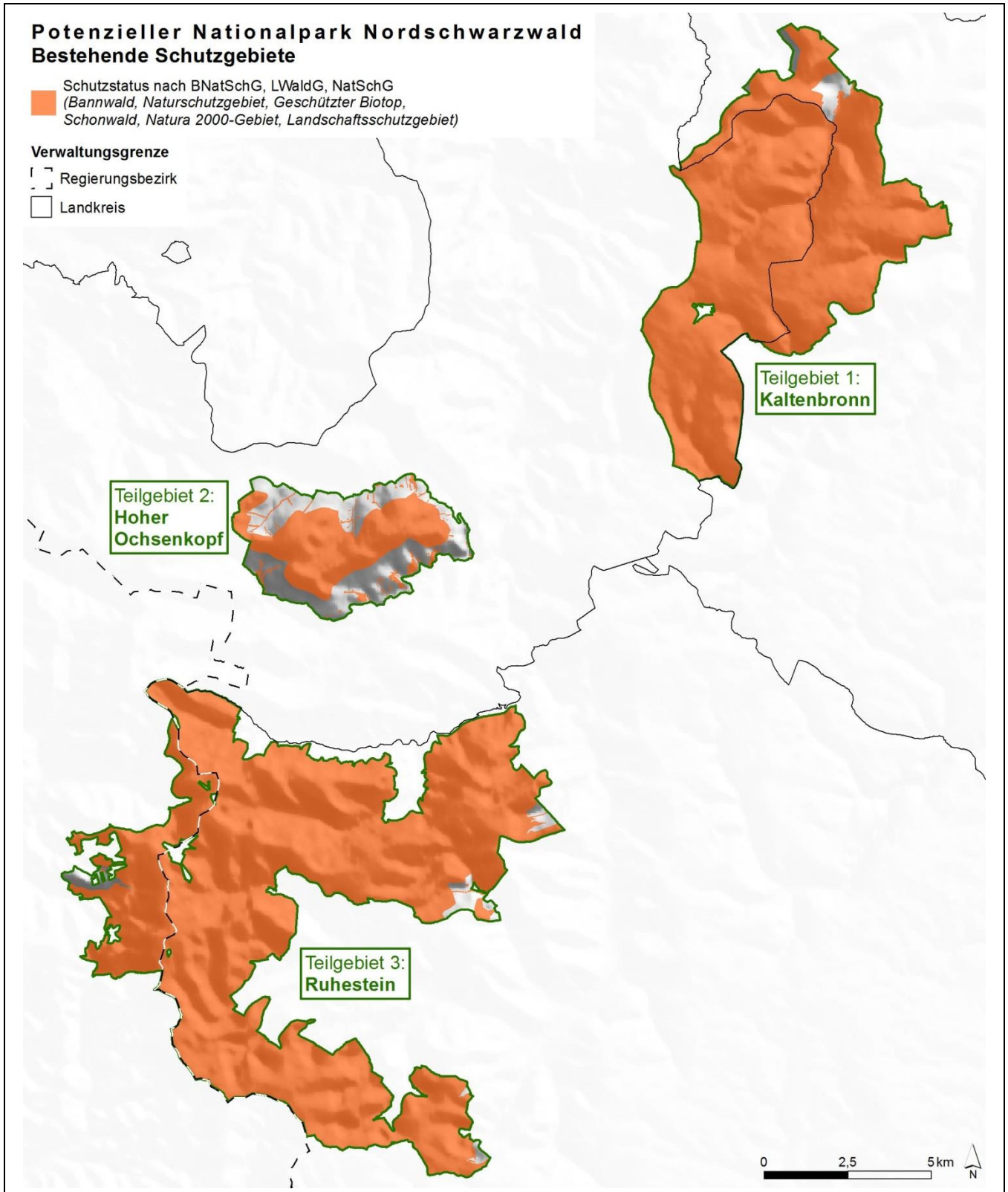


Abbildung 153: Bestehende Schutzgebiete im NLP-Suchraum

7.9.1.2. Zielkonflikte

2340. Vorrangiges Ziel eines Nationalparks ist es, „...im überwiegenden Teil des Gebiets den möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik zu gewährleisten.“ (MLR 2012). Hieraus ergeben sich folgende Möglichkeiten für die Entstehung von Zielkonflikten mit bestehenden Schutzgebieten:
- Schutzzwecke bestehender Schutzgebiete stehen dem Ziel des Prozessschutzes entgegen
 - Naturschutzfachlich bedeutsame Flächen, Lebensräume und Artvorkommen sind auf regelmäßige menschliche Nutzung angewiesen und würden durch Prozessschutz beeinträchtigt oder in ihrer Existenz bedroht
2341. Über den erstgenannten Zielkonflikt geben Schutzgebietsverordnungen, die Erhaltungsziele sowie die Meldearten der Natura 2000-Gebiete Aufschluss. Diejenigen geschützten Biotope, welche durch Prozessschutz gefährdete Biotoptypen enthalten, können identifiziert und bilanziert werden. Zur Untersuchung des zweiten Zielkonflikts, der sich fachlich mit dem ersten überschneidet, wurde die Grünlandkartierung des Regierungspräsidiums Karlsruhe herangezogen.

Schutzzweck Bannwälder

2342. Mit Ausnahme des Bannwaldes Wildseemoor im Teilgebiet Kaltenbronn führen die Verordnungen der Bannwälder im NLP-Suchraum ausnahmslos die „*unbeeinflusste Entwicklung*“ von Bergwaldökosystemen, hochmontanen Nadelbaumwäldern oder Hochmoor- und Moorrand-Ökosystemen als Schutzzweck auf. Für den Bannwald Wildseemoor ist statt dessen „*Die Sicherung und Erhaltung des naturnahen lebenden Hochmoores und der Moorwälder als prioritäre Lebensräume im Sinne der FFH-Richtlinie 92/43/EWG*“ Schutzzweck, was sich mit den Erhaltungszielen des betreffenden FFH-Gebiets deckt.
2343. Bezüglich der Umgehensweise mit Moorlebensräumen wird auf die Ausführungen in Kapitel 7.9.4 verwiesen.

Schutzzweck Schonwälder

2344. Für sieben der zehn Schonwälder im NLP-Suchraum nennen die Verordnungen Ziele mit „*Erhaltung, Pflege und Entwicklung...*“ oder „*Erhaltung und Förderung...*“, womit sich jeweils menschlicher Einfluss verbindet. Diese Schutzzwecke stehen in der Mehrzahl dem Gedanken des Prozessschutzes entgegen. Von diesem Zielkonflikt sind alle drei Teilgebiete betroffen: Schonwald Kaltenbronn im gleichnamigen Teilgebiet, Schonwald Nägeliskopf im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf und fünf der sieben Schonwälder im Teilgebiet Ruhestein.

Schutzzweck Naturschutzgebiete

2345. Sechs von neun Naturschutzgebieten haben als Schutzzweck die „*Erhaltung, Förderung und Entwicklung...*“ von „...historischer Kulturlandschaft...“, „...prägenden offenen Grindenflächen...“ oder „...offenen Rasenbinsenflächen...“ verankert. Darunter ist wiederholter, gegebenenfalls regelmäßiger

Eingriff des Menschen zu verstehen, was nicht mit Prozessschutz in Einklang zu bringen ist. Dieser Zielkonflikt mit Naturschutzgebietsverordnungen besteht im Teilgebiet Kaltenbronn (wobei hier das Naturschutzgebiet NSG Eyach- und Rotenbachtal weniger als 2 Prozent der Teilgebietsfläche einnimmt) und im Teilgebiet Ruhestein (NSG Ruhestein 2x, NSG Kniebis-Alexanderschanze, NSG Wilder See-Hornisgrinde, NSG Hornisgrinde-Biberkessel).

2346. Die Naturschutzgebiete Hoher Ochsenkopf und Kaltenbronn entsprechen in ihren Zielsetzungen den Bannwaldverordnungen oder greifen diese auf. Die Verordnung für das NSG Gottschlägtal-Karlsruher Grat enthält keinen konkretisierten Schutzzweck.

Erhaltungsziele Natura 2000: FFH-Gebiete

2347. Sechs FFH-Gebiete überschneiden sich zu unterschiedlichen Anteilen mit dem NLP-Suchraum (vgl. Tabelle 247 im Anhang auf Seite 1050). Für diese FFH-Gebiete sind in den Standarddatenbögen insgesamt 24 FFH-Lebensraumtypen gemeldet, sieben davon sind von Bewirtschaftung und/oder Pflege abhängig (vgl. Tabelle 249 im Anhang). Hierbei handelt es sich um extensive Grünlandlebensräume wie Magere Flachland- und Berg-Mähwiesen, Borstgrasrasen, Trockene Heiden und Wacholderheiden sowie Pfeifengraswiesen und Feuchte Hochstaudenfluren, für die gemäß der FFH-Richtlinie 92/43/EWG das Verschlechterungsverbot gilt. Für die Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein sind die Vorkommen dieser Lebensraumtypen innerhalb des NLP-Suchraums offensichtlich, sie lassen sich jedoch im Rahmen dieses Gutachtens nicht belastbar quantifizieren. Würden diese Bereiche dem Prozessschutz einer Nationalpark-Kernzone unterworfen, wären aus Sicht der FFH-Lebensraumtypen naturschutzfachliche Zielkonflikte unvermeidbar.
2348. Der im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf befindliche Anteil des FFH-Gebiets Wiesen, Moore und Heiden bei Forbach liegt vollständig innerhalb des 1970 ausgewiesenen Bannwaldes. Es ist daher davon auszugehen, dass hier keine Offenland-Lebensraumtypen vorhanden sind und keine Zielkonflikte entstehen könnten.
2349. Von insgesamt 13 FFH-Meldearten sind lediglich zwei als durch Prozessschutz gefährdet anzusehen: Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea nausithous*) und Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) (vgl. Tabelle 250 im Anhang). Beide Arten sind im Teilgebiet Kaltenbronn für das FFH-Gebiet Eyach oberhalb Rotenbürg gemeldet und finden im extensiven Feuchtgrünland entlang der Eyach kleinräumig geeigneten Lebensraum. Erstgenannte Art ist ebenfalls für das FFH-Gebiet Nördlicher Tal-schwarzwald bei Oppenau gemeldet, das sich jedoch lediglich auf 4 Prozent seiner Fläche mit dem Teilgebiet Ruhestein überschneidet. Aus Sicht der FFH-Meldearten ist daher einzig für das Teilgebiet Kaltenbronn ein nennenswerter Zielkonflikt erwartbar.

Tabelle 183: Anzahl FFH-Lebensraumtypen und -Meldearten innerhalb NLP-Suchraum

FFH-Gebiet		Fläche gesamt	Fläche inner- halb NLP- Suchraum			Anzahl Offenland- LRT mit PSG [SDB]	Anzahl Mel- dearten mit PSG [SDB]	berechnete Fläche innerhalb Gesamt- FFH-Gebiet	
Teilgebiet	Code	Name	[ha]	[ha]	[Pro- zent]			[ha]	[Pro- zent]
Kalten- bronn	7217341	Eyach oberhalb Neuenbürg	300	76	25	3	2	69	23
	7316341	Kaltenbronner Enzhöhen	1.042	757	73	6	0	120	12
Hoher Ochsen- kopf	7315342	Wiesen, Moore und Heiden bei Forbach	600	43	7	5	0	63	11
Ruhestein	7415341	Wilder See - Hornisgrinde	2.897	2.373	82	6	0	319	11
	7415342	Oberes Murgtal	1.356	530	39	4	0	434	32
	7515342	Nördlicher Tal- schwarzwald bei Oppenau	314	11	4	*5	1	*104	33
Σ			3.790						

* aktuelle Zahl aus Managementplan
 PSG Durch Prozessschutz gefährdeter Lebensraumtyp
 SDB Standarddatenbogen

Erhaltungsziele Natura 2000: Vogelschutzgebiet

2350. Das Vogelschutzgebiet Nordschwarzwald umfasst insgesamt eine Fläche von 36.045 ha. Davon liegen 12.676 ha innerhalb des NLP-Suchraums, was 35 Prozent der Fläche des Vogelschutzgebiets entspricht. Unter der Annahme, dass ein potenzieller Nationalpark Nordschwarzwald nicht mehr als 10.000 ha mit maximal drei Viertel Prozessschutzfläche einnehmen soll, entsprechen 7.500 ha einem Anteil von maximal 21 Prozent des Vogelschutzgebiets.
2351. Für das Vogelschutzgebiet Nordschwarzwald sind 15 Arten als Brutvogel gemeldet. In Anlage 1 der Vogelschutzgebietsverordnung werden art- und gebietspezifische Erhaltungsziele formuliert (MLR 2010). Bzgl. des Auerhuhns wird auf die Ausführungen in Kapitel 7.8 verwiesen. Für fünf der übrigen 14 Arten decken sich die Erhaltungsziele mit den Prozessschutzzielen der Nationalpark-Kernzone: Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*), Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*), Raufußkauz (*Aegolius funereus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*). Für sechs weitere Arten bieten die durch Prozessschutz vermehrt entstehenden und geförderten Strukturen ebenfalls wichtige Lebensräume, sie benötigen darüber hinaus jedoch bestimmte angrenzende Offenlandstrukt-

ren wie extensiv genutztes Grünland, extensiv bewirtschaftete Streuobstwiesen, Magerrasen, Grinden, Heideflächen und strukturreiche Weidfelder: Baumfalke (*Falco subbuteo*), Grauspecht (*Picus canus*), Hohltaube (*Columba oenas*), Ringdrossel (*Turdus torquatus*), Zippammer (*Emberiza cia*) und Zitronenzeisig (*Carduelis citrinella*). Für einige dieser Arten sind aus dem Suchraum keine oder nur randlich rezente Vorkommen bekannt (z. B. Hohltaube, Zippammer). Für den Grauspecht besteht einzig ein Brutverdacht im Bereich des Bannwalds Wilder See.

2352. Neuntöter (*Lanius collurio*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) schließlich sind Arten mit Vorkommensschwerpunkt in vielfältig strukturierten Kulturlandschaften, und der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) ist zur Brut auf offene Felswände mit Höhlen, Nischen und Felsbändern angewiesen. Für Neuntöter und Wespenbussard würde sich durch den Prozessschutz eine Entwicklung ihrer Primärlebensräume, wie z. B. Flächen des Zerfallsstadiums, die durch starke Auflichtungen gekennzeichnet sind, oder Windwurfflächen ergeben.
2353. Diese halboffenen Waldlandschaften sind innerhalb des NLP-Suchraums bisher nur in geringem Maße vorhanden und würden durch den Prozessschutz erkennbar zunehmen. Die Erhaltung der übrigen für die Vogelarten geforderten Offenlandstrukturen könnte zum größten Teil in den außerhalb des potenziellen Nationalparks liegenden Bereichen erfolgen. Dafür stehen mit mindestens 26.045 ha circa 80 Prozent der Vogelschutzgebietsfläche zur Verfügung.
2354. Wenn die Offenlandbereiche im NLP-Suchraum vollständig dem Prozessschutz unterworfen würden, entstünden Konflikte mit den Zielen des Vogelschutzgebiets Nordschwarzwald folglich nur in geringem Umfang.

Schutzzweck Landschaftsschutzgebiete

2355. Sieben der zehn den NLP-Suchraum berührenden Landschaftsschutzgebiete besitzen einen Flächenanteil > 5 Prozent an dem jeweiligen Teilgebiet (vgl. Tabelle 313 im Anhang). Für vier dieser sieben Landschaftsschutzgebiete enthalten die jeweiligen Verordnungen konkretisierte Schutzzwecke, die zur Zielkonfliktanalyse herangezogen werden können, sie betreffen die Teilgebiete Kaltenbronn (1) und das Teilgebiet Ruhestein (3). Für ersteres ist u. a. die „... *Erhaltung der für den nördlichen Schwarzwald typisch engen Tallandschaft als naturnahe Kulturlandschaft ...*“ sowie die „... *Erhaltung aller Wiesen als wertvolle Grün- und Naherholungsflächen ...*“ aufgeführt. Für die drei Landschaftsschutzgebiete im Teilgebiet Ruhestein sind die folgende Schutzzwecke aufgeführt: „... *Erhaltung einer naturnahen Landschaft ..., die noch zum größten Teil durch offene, zusammenhängende Wiesenauen, landschaftlich charakteristische Freiflächen mit Bergwiesen an den Taleinhängen ... geprägt ist ...*“, „... *Bewahrung einer abwechslungsreichen Erholungslandschaft in einem ansonsten annähernd vollständig bewaldeten Teil des Nordschwarzwaldes ...*“, „... *Sicherung und Pflege der hochwertigen Biotope ...*“, „... *Schutz und Pflege der hochwertigen Sonderstandorte und Kleinstlebensräume ...*“, „... *durch Offenhaltung der Wiesentäler den typischen Charakter der Kulturlandschaft zu bewahren und durch naturverträgliche Bewirtschaftung zu entwickeln ...*“. Wenn diese Landschaftsschutzgebiete vollständig dem Prozessschutz einer Nationalpark-Kernzone unterliegen würden, wären Zielkonflikte demzufolge unvermeidbar.

Geschützte Biotope mit durch Prozessschutz gefährdeten Biotoptypen

2356. Biotope setzen sich meist aus unterschiedlichen Biotoptypen zusammen. Für die 586 Geschützten Biotope innerhalb des NLP-Suchraums sind insgesamt 69 Biotoptypen erfasst, von denen neun gegenüber Prozessschutz empfindlich sind (vgl. Tabelle 308 im Anhang). Einen oder mehrere dieser gegenüber Prozessschutz empfindlichen Biotoptypen enthalten 113 Geschützte Biotope: 40 im Teilgebiet Kaltenbronn, 7 im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf und 66 im Teilgebiet Ruhestein. Durch Auswertung der Sachdatenbank ist es möglich, die Flächensummen dieser Biotoptypen innerhalb der Teilgebiete zu ermitteln (Tabelle 182 auf Seite 651).
2357. Insgesamt würden innerhalb des NLP-Suchraums für circa 181ha Geschützte Biotopfläche Zielkonflikte entstehen, wenn sie dem Prozessschutz der Kernzone unterworfen wären. Das Teilgebiet Ruhestein enthält davon circa 159 ha (88 Prozent). Im Teilgebiet Kaltenbronn liegen nahezu 17 ha (9 Prozent der gesamten Biotopfläche), während der Anteil im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf mit weniger als 5 ha (3 Prozent) am geringsten ist.
2358. Bezogen auf die Flächendimension wären die Teilgebiete Kaltenbronn und Hoher Ochsenkopf jeweils zu weniger als 0,3 Prozent betroffen, das Teilgebiet Ruhestein zu 1,7 Prozent.

Tabelle 184: Flächenanteile Prozessschutz-empfindlicher Biotoptypen

Biotoptyp			Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhestein	Fläche
Code	Bezeichnung	[n]				[ha]
			5.760	2.030	9.145	[ha]
2340	Trockenmauer	14	0,73		0,03	0,76
3320	Nasswiese	44	5,20	2,94	4,29	12,43
3323	Nasswiese, basenarm	3	0,25		0,58	0,82
3610	Feuchtheide	32	1,46	0,70	141,63	143,79
3620	Zwergstrauch- und Ginsterheide	17	0,36	0,02	3,32	3,71
3640	Magerrasen bodensaurer Standorte	29	8,44	1,04	7,39	16,87
3641	Borstgrasrasen	1	0,36			0,36
3650	Magerrasen basenreicher Standorte	1			1,62	1,62
3670	Trockenrasen	1			0,28	0,28
Σ [ha]			16,81	4,70	159,13	180,64
Anteil pro Teilgebietsfläche [Prozent]			0,29	0,23	1,74	
Anteil an Gesamtfläche Biotoptyp [Prozent]			9,30	2,60	88,09	

Naturschutzfachlich wertvolle Flächen der Grünlandkartierung RP Karlsruhe

2359. In den Jahren 2003 bis 2005 wurde im Regierungsbezirk Karlsruhe eine flächendeckende Erhebung naturschutzfachlich relevanten Grünlands durchgeführt (BREUNIG et al. 2005). Der NLP-Suchraum liegt zu 93 Prozent innerhalb des Regierungsbezirks Karlsruhe, so dass diese Datenschicht für den größten Teil zur Verfügung stand. Zur Ermittlung naturschutzfachlicher Zielkonflikte wurden folgende Flächen der Grünlandkartierung herangezogen:
- Fläche ist Lebensraumtyp (unabhängig von Wertstufe/Erhaltungszustand)
(6510 Magere Flachland-Mähwiese, 6520 Berg-Mähwiese, 6230 Artenreiche Borstgrasrasen)
 - Fläche ist gefährdeter Biotoptyp oder Biotoptyp auf Vorwarnliste (nach BREUNIG 2003)
(32.10 Kleinseggen-Ried basenarmer Standorte; 33.20 Nasswiese; 33.30 Flutrasen; 33.51 Magerweide mittlerer Standorte; 36.40 Magerrasen bodensaurer Standorte)
2360. Die Anwendung dieser Kriterien liefert für den NLP-Suchraum 157 Grünlandflächen mit einer Fläche von 42,6 ha. Davon liegt der überwiegende Teil im Teilgebiet Kaltenbronn im Tal der Eyach (83 Flächen mit 26,8 ha), gefolgt von 53 Flächen mit 10,7 ha im Teilgebiet Ruhenstein. Im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf nehmen 21 relevante Grünlandflächen 5,1 ha ein (vgl. Tabelle 185 auf Seite 659).
2361. Bezogen auf die jeweilige Teilgebietsfläche liegen die Grünlandanteile stets unter einem Prozent. Würde die Einrichtung eines potenziellen Nationalparks jedoch den Verlust von mehr als 42 ha naturschutzfachlich wertvoller Grünlandfläche nach sich ziehen, entstünde ein Zielkonflikt, vor allem in den Teilgebieten Kaltenbronn und Ruhenstein.

Tabelle 185: Anteile naturschutzfachlich hochwertiger Flächen der Grünlandkartierung

Biotoptyp				Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhenstein	Fläche
Code	Bezeichnung	LRT	[n]	5.760	2.030	9.145	[ha]
3210	Kleinseggenried basenarmer Standorte	-	5	1,64	0,19	0,00	
3320	Nasswiese	-	58	7,61	2,17	3,20	1,83
3330	Flutrasen	-	1	0,22	0,00	0,00	12,98
3341	Fettwiese mittlerer Standorte	6510	2	0,26	0,22	0,00	0,22
3343	Magerwiese mittlerer Standorte	6510	58	15,56	2,40	3,33	0,48
3344	Montane Magerwiese mittlerer Standorte	6520	7	0,00	0,00	1,83	21,29
3351	Magerweide mittlerer Standorte	-	12	0,51	0,00	2,26	1,83
3640	Magerrasen bodensaurer Standorte	6230	14	0,98	0,11	0,07	2,77

Σ [ha]	26,78	5,09	10,70	42,56	1,15	
Anteil pro Teilgebietsfläche [Prozent]				0,46	0,25	0,12
Anteil an Gesamtgrünlandfläche [Prozent]				62,92	11,95	25,13

7.9.1.3. Lösungen

2362. Formal wäre nach Auskunft des MLR vorgesehen, die meisten Schutzgebietsverordnungen in einem Nationalparkgesetz aufgehen zu lassen. Damit würden fachlich begründbare Zielkonflikte jedoch nur zum Teil aufgehoben. Deswegen wird im Folgenden aufgezeigt, wie vor allem durch sinnvolle Arrondierungen fachliche Zielkonflikte gelöst werden könnten.
2363. Der Suchraum für einen NLP Nordschwarzwald hat eine Flächengröße von 16.934 ha, ein potenzieller Nationalpark soll circa 10.000 ha umfassen (MLR 2012). Die konkrete räumliche Abgrenzung wäre in einem weiteren Planungsschritt festzulegen. Es steht daher fest, dass im Zuge der tatsächlichen Grenzziehung nicht alle in den vorangegangenen Kapiteln quantifizierten und qualifizierten Zielkonflikte zum Tragen kämen.
2364. Vielmehr könnten durch einen entsprechenden NLP-Grenzverlauf die im Suchraum randlich liegenden Lebensraumtyp-, Biotop- und Grünlandflächen gezielt aus einer NLP-Kulisse ausgegrenzt werden, um einen Großteil dieser Konflikte zu vermeiden. Zudem ist in „*Hintergründe und Rahmenbedingungen für einen möglichen Nationalpark im Nordschwarzwald*“ festgelegt, dass bis zu einem Viertel der NLP-Fläche in der so genannten Managementzone dauerhaft gepflegt werden kann (MLR 2012). Hierdurch soll insbesondere die Fortführung der bisherigen Naturschutzaktivitäten zur Erhaltung, Sicherung und Entwicklung der wertvollen Offenlandlebensräume wie Grinden und Bergheiden gewährleistet und ermöglicht werden. Ein vergleichbares Management wird im Nationalpark Bayerischer Wald mit den so genannten Schachten (den Grinden des Nordschwarzwaldes vergleichbar) bereits erfolgreich praktiziert. Es ist daher davon auszugehen, dass der größte Teil der oben genannten Zielkonflikte mit Natura-2000-Lebensraumtypen durch die Einbeziehung der entsprechenden Bereiche in die dauerhaften Pflegeflächen bewältigt würde (zur möglichen Verteilung dieser Bereiche auf die Teilgebiete vgl. Tabelle 187 und Abbildung 154). Aufgrund der großflächigen Überlagerung von Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten gilt diese Aussage in gleicher Weise für die NSG-Zielkonflikte und die LSG-Zielkonflikte - jeweils bezogen auf die Offenlandbereiche.
2365. Diese beiden skizzierten Lösungsansätze - Grenzziehung und Einbeziehung in die dauerhaften Pflegeflächen - sind geeignet, den überwiegenden Teil der Zielkonflikte zu entschärfen oder zu vermeiden (siehe Tabelle 186 - Lösungsansatz B). Bei einer gezielten Vernetzung der fragmentierten Grinden im Teilgebiet Ruhestein in den dauerhaften Pflegeflächen könnten Leitarten dieser Habitats sogar gefördert werden.
2366. Die Großflächigkeit und der Prozessschutz sind die Kerngedanken eines Nationalparks. Sinnvollerweise sollten daher die dauerhaften Pflegeflächen, auf denen fortgesetzt Pflege und Bewirtschaftung stattfinden

det, aus möglichst zusammenhängenden, größeren Flächen bestehen. Die Analyse der Grünlandkartierung und Geschützten Biotope lieferte eine Vielzahl von kleineren, zerstreut liegenden Flächen mit naturschutzfachlichem Wert (121 Flächen mit insgesamt 49 ha). Hierfür wird empfohlen, im Zuge einer Abgrenzung und Managementplanerstellung im Einzelfall die Wertigkeit und das Pflegeerfordernis dieser Flächen zu prüfen und das weitere Verfahren zu beschließen. Dieses Vorgehen ist in Tabelle 186 auf Seite 662 mit Lösungsansatz C bezeichnet.

2367. Zur Bewältigung entstehender Zielkonflikte mit den Schonwaldverordnungen müssten die Verordnungen geändert oder aufgehoben werden, wenn Schonwälder ganz oder teilweise in eine NLP-Kulisse einbezogen würden. Falls die Abgrenzung des potenziellen Nationalparks und seine Zonierung zu Zielkonflikten mit Landschaftsschutzgebieten führen würde, die sich nicht durch Lösungsansatz B vermeiden ließen, wären auch hier die Änderung oder Aufhebung der Schutzgebietsverordnungen erforderlich (Lösungsansatz A - Tabelle 186 auf Seite 662).
2368. Ein Teil der für die Arten des Vogelschutzgebiets zu erhaltenden Strukturen wie Grinden, Heideflächen und extensiv genutztes Grünland würde in einem Nationalpark Nordschwarzwald in die dauerhaften Pflegeflächen einbezogen und dadurch dauerhaft gepflegt und gesichert (MLR 2012). Bezüglich der übrigen für die Vogelarten geforderten Offenlandstrukturen wäre durch den Prozessschutz und die sich damit verbindenden Auflichtungen innerhalb des NLP-Suchraums mit einer Zunahme geeigneter Primärlebensräume zu rechnen. Die übrigen Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes könnten in den außerhalb des potenziellen Nationalparks liegenden, 80 Prozent umfassenden Bereichen erreicht werden. Damit könnten die Zielkonflikte für das Vogelschutzgebiet vermieden werden (Lösungsansatz D - Tabelle 186 auf Seite 662).

7.9.1.4. Fazit Schutzgebiete

2369. Der NLP-Suchraum weist große Flächenanteile und eine hohe Dichte von Schutzgebieten nach Naturschutz- und Forstrecht auf. Die Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhenstein sind dabei zu 98 Prozent bzw. 93 Prozent mit aggregierter Schutzgebietsfläche bedeckt, das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf besteht zu 50 Prozent aus Schutzgebieten.
2370. Möglicherweise entstehende Zielkonflikte mit Offenland-Lebensräumen und -Biotopen erscheinen in der Mehrzahl durch Anpassung von Außengrenze und Managementzone (im konkreten Fall: dauerhafte Pflegeflächen) vermeidbar. Mögliche Zielkonflikte mit Schonwald- oder Landschaftsschutzgebietsverordnungen ließen sich lediglich durch Änderung oder Aufhebung der Verordnungen lösen.
2371. Tabelle 186 auf Seite 662 gibt eine Übersicht möglicher Zielkonflikte und Lösungsansätze. Die Einstufung der Schwere des Zielkonflikts (rot = vorhanden; gelb = in geringem Umfang vorhanden; grün = nicht vorhanden) folgt innerhalb einer Kategorie der jeweiligen Anzahl oder Fläche der Betroffenheit. Sie ist über die Schutzgebietskategorien hinweg nicht vergleichbar, da es sich bei den jeweils betroffenen Flächen (sofern sie quantifizierbar sind) um unterschiedliche Größenordnungen handelt (z. B. Grünlandkartierung rot = weniger als 50 ha versus Naturschutzgebiet oder FFH-Gebiet rot = mehrere 100 ha bis mehr als 1.000 ha).

Tabelle 186: Zielkonflikte Schutzgebiete und Lösungen/Übersicht pro Teilgebiet

Teilgebiet	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein	
	Konflikt	Lösung	Konflikt	Lösung	Konflikt	Lösung
Bannwald	-	-	-	-	-	-
Schonwald	x	A	x	A	x	A
Naturschutzgebiet	o	B	-	-	x	B
Geschützte Biotope	x	B/C	o	B/C	x	B/C
Natura 2000 FFH-Gebiet	x	B	-	-	x	B
Natura 2000 Vogelschutzgebiet	o	B/D	o	B/D	o	B/D
Grünlandkartierung	x	B/C	o	B/C	x	B/C

Erläuterung

- x Zielkonflikt vorhanden
- o Zielkonflikt geringen Umfangs vorhanden
- Zielkonflikt nicht vorhanden
- A Lösung durch Änderung der Schonwald-/Landschaftsschutzgebietsverordnung möglich
- B Lösung durch Anpassung der NLP-Außengrenze und/oder der Einbeziehung der Konflikt auslösenden Bereiche in die dauerhafte Pflegeflächen möglich
- C Lösung durch Einzelfallprüfung von Konfliktpotenzial und Pflegeerfordernis im Rahmen der Erstellung des Managementplans möglich
- D Gewährleistung der Ziele außerhalb NLP-Suchraum möglich

7.9.2. Herleitung der dauerhaften Pflegeflächen (Zone Iib)

2372. Unter dem Begriff „dauerhafte Pflegeflächen“ werden diejenigen Bereiche verstanden, welche innerhalb des NLP-Suchraums einer dauerhaften Pflege bedürfen, um ihren naturschutzfachlichen Wert zu erhalten (vgl. Kapitel 7.4).
2373. Nachfolgend werden die verwendeten Daten und die Vorgehensweise zur Ableitung dieser Bereiche dargelegt.
2374. Das Ergebnis dieser Ableitung ist in Abgrenzung und Flächengröße nicht als unumstößlich anzusehen. Vielmehr handelt es sich um einen „Suchraum dauerhafte Pflegeflächen“ innerhalb des Suchraums Nationalpark. So, wie ein potenzieller Nationalpark den Suchraum nicht vollständig umfassen wird, werden die nachfolgend ermittelten und dargestellten Bereiche ebenfalls nicht vollständig zu dauerhaften Pflegeflächen werden. Insbesondere Flächen in Randbereichen könnten infolge der letztendlichen Grenzföhrung unberücksichtigt bleiben. Darüber hinaus wären für kleine, zerstreut liegende Flächen im Zuge der Erstellung eines NLP-Managementplans die tatsächliche naturschutzfachliche Wertigkeit und das Pflegeerfordernis zu prüfen.

7.9.2.1. Vorgehensweise - verwendete Daten

2375. Zur Ableitung des Suchraums dauerhafte Pflegeflächen wurden folgende Daten herangezogen:
- **Geschützte Biotope** nach § 30 BNatSchG/§ 32 NatSchG/§ 30 LWaldG

- Voraussetzung: Biotop enthält einen oder mehrere Biotoptyp/en, der/die durch Prozessschutz gefährdet wäre/n (vgl. Tabelle 308 im Anhang)
- **Grünlandkartierung** Regierungsbezirk Karlsruhe (93 Prozent des Suchraums liegen innerhalb des Regierungsbezirks Karlsruhe)
- **Amtliches Topografisches Kartografisches Informationssystem** - im Folgenden: **ATKIS**
- Objektart 4102 Grünland
- Objektart 4104 Heide
- **Vegetationskartierung Life-Projekt Grindenschwarzwald** (86 Prozent des Life-Projektgebiets überschneiden sich mit Teilgebiet Ruhestein; von letzterem entsprechend 22 Prozent der Life-Gebietskulisse)
- Berücksichtigte Vegetations- bzw. Kartiereinheiten:
 - a. Bergheide
angegeben als FFH LRT 4030 Trockene Heiden
 - b. Borstgrasrasen
angegeben als FFH-LRT 6230* Artenreiche Borstgrasrasen - prioritär i.S. der FFH-Richtlinie
 - c. Felsheide
angegeben als FFH-LRT 8220 Silikatfelsen und 8230 Pionierrasen auf Silikatfelskuppen
 - d. Verbuschte Bergheide
mit Einschränkung angeben als FFH-LRT 4030 Trockene Heiden
- Für den Bereich des Suchraums, der im Ortenaukreis/Regierungsbezirk Freiburg liegt, stehen Daten zu FFH-Grünland innerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse zur Verfügung, erhoben im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord. Innerhalb des Teilgebiets Ruhestein liegen keine Flächen aus dieser Datenschicht.
- **Bannwald** im Suchraum Nationalpark
- Zusammenhängender **Moorbereich** > 5 ha

7.9.2.2. Vorgehensweise - verwendete Kriterien

2376. Die oben aufgeführten Daten wurden mit nachfolgenden Kriterien gefiltert und mit der Suchraumkulisse geometrisch verschnitten. Dabei entstandene Splitterpolygone von Biotopen, Grünland-, ATKIS- und Vegetationsflächen, deren überwiegende Fläche außerhalb des Suchraums liegt, wurden nicht weiter berücksichtigt.

- Geschützte Biotope durch Prozessschutz gefährdeter Biotoptyp = potenziell FFH-Lebensraumtyp;
Biotope, die lediglich den gegenüber Prozessschutz empfindlichen Biotoptyp Trockenmauer enthalten, entfallen
Resultat: 78 Biotope, insgesamt **511 ha** innerhalb Suchraum

- Grünlandkartierung Fläche = FFH-Lebensraumtyp
ODER
Fläche = gefährdeter Biotoptyp (nach BREUNIG 2003)
(32.10 Kleinseggen-Ried basenarmer Standorte; 33.20 Nasswiese; 33.30 Flutrasen; 33.51 Ma-
gerweide mittlerer Standorte; 36.40 Magerrasen bodensaurer Standorte)
- Resultat: 157 Grünlandflächen, insgesamt **43 ha** innerhalb Suchraum
- ATKIS Fläche überschneidet sich mit Selektionsergebnis Grünlandkartierung
ODER
Fläche $\geq 5.000 \text{ m}^2$
- Resultat: 110 ATKIS-Flächen, insgesamt **307 ha** innerhalb Suchraum
- Life-Projekt alle Flächen, die im vorstehenden Kapitel genannte Kriterien erfüllen;
die als Borstgrasrasen klassifizierten Flächen entfallen vollständig durch das Entfernen der rand-
lichen Splitterpolygone.
- Resultat: insgesamt **248 ha** innerhalb Suchraum

2377. Von den resultierenden Flächen fanden diejenigen zur Herleitung der dauerhaften Pflegeflächen keine Berücksichtigung, welche innerhalb bestehender Bannwälder oder zusammenhängender Moorbereiche $> 5 \text{ ha}$ liegen.

7.9.2.3. Ergebnis

2378. Die im vorangegangenen Kapitel erläuterten thematischen Fachdaten unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihres jeweiligen Zielmaßstabs und überlagern sich auf großer Fläche. Die Zusammenführung und Bereinigung der Datenschichten resultiert in einer Gesamtfläche von **561 ha** innerhalb des Nationalpark-Suchraumes, die ihrerseits als Suchraum für die dauerhaften Pflegeflächen gelten kann. Dies entspricht 3,31 Prozent des Suchraums.
2379. Das Ergebnis wurde weiter abgeschichtet, indem räumlich-funktional zusammenhängende Flächen $> 2 \text{ ha}$ als dauerhafte Pflegeflächen empfohlen werden. Diese Bereiche sind innerhalb des Suchraums **519 ha** groß. Vereinzelt und verstreut liegende Flächen $< 2 \text{ ha}$ werden als prüfbedürftig eingestuft, sie umfassen insgesamt 42 ha. Übersichten dieses Vorschlags für dauerhafte Pflegeflächen hinsichtlich Lage, Raum und Dimension bieten Tabelle 187 und Abbildung 139.
2380. Sollte der Nationalpark Nordschwarzwald verwirklicht werden, wären alle Flächen innerhalb der beschriebenen Suchkulisse im Zuge der Erstellung des Nationalpark-Managementplans zu prüfen und die tatsächliche Zone für dauerhafte Pflegeflächen räumlich zu konkretisieren (vgl. Kapitel 0).
2381. Falls eine Moor-Renaturierung über die Entwicklungsphase hinaus stattfinden würde und diese Bereiche entsprechend in die dauerhaften Pflegeflächen aufzunehmen wären (vgl. Kapitel 7.9.4 auf Seite 687), würde sich der Suchraum dauerhafte Pflegeflächen um 186 ha erhöhen (unter Berücksichtigung lediglich der außerhalb bestehender Bannwälder liegenden Bereiche). Davon liegen 153 ha im Teilge-

biet Kaltenbronn und 33 ha im Teilgebiet Ruhestein, während im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf außerhalb des Bannwaldes keine Flächen hinzukämen.

Tabelle 187: Herleitungsergebnis dauerhafte Pflegeflächen - Übersicht Teilgebiete

Räumlicher Bezug	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		NLP Suchraum gesamt	
Dimension	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
Fläche	5.760	34	2.031	12	9.143	54	16.934	100
Suchraum dauerhafte Pflegeflächen weitere Konkretisierung im Rahmen MaP-Erstellung	71	1,23	10	0,49	480	5,25	561	3,31
Abschichtungsvorschlag (vgl. Abbildung 139)								
Empfehlung dauerhafte Pflegeflächen: räumlich/funktional zusammenhängende Fläche > 2 ha	52	0,90	6	0,30	461	5,04	519	3,06
Fläche < 2 ha: Konfliktpotenzial und Pflegeerfordernis prüfbedürftig	19	0,35	4	0,19	19	0,21	42	0,25

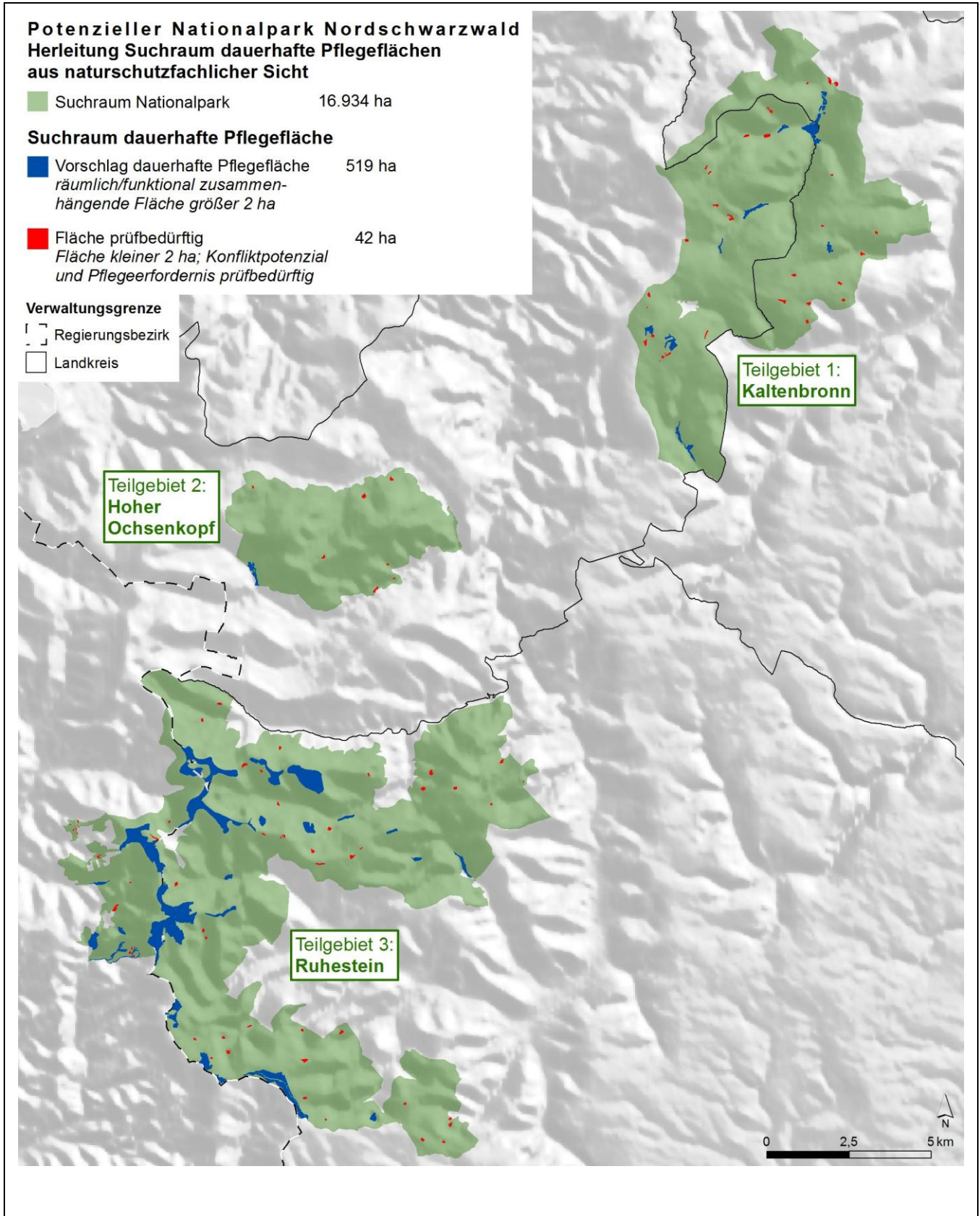


Abbildung 154: Herleitung dauerhafter Pflegeflächen aus naturschutzfachlicher Sicht

7.9.3. Arteninventar

7.9.3.1. Verwendete Daten

2382. Für den NLP-Suchraum liegen keine flächendeckenden systematischen oder einheitlichen Erhebungen zu Fauna und Flora vor. Einzelne Bereiche sind entsprechend ihrem Schutzstatus, ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie ihrer Lage zu Naturschutzzentrum Ruhestein oder zum Informationszentrum Kaltenbronn sehr gut und mitunter auch sehr lange untersucht (Bannwald Wilder See-Hornisgrinde), über andere Gebiete ist dagegen sehr wenig oder nichts bekannt.
2383. Sollte der Nationalpark im Nordschwarzwald eingerichtet werden, könnten mittels flächendeckend einheitlicher Erhebungen vergleichbare Kenntnisstände zu den Arteninventaren erzeugt werden.
2384. Zur Erstellung einer Gesamtartenliste für das vorliegende Gutachten wurden nachfolgend aufgeführte Datenquellen herangezogen³⁵⁵ Vollständigkeit konnte dabei nicht erreicht werden.
- Artnennungen **Geschützte Biotope** nach § 30 BNatSchG/§ 32 NatSchG/§ 30a LWaldG
 - Auszug aus dem **NAIS-Datenbestand der LUBW** (NAIS = Naturschutzinformationssystem): enthält Artnennungen zu Naturschutzgebieten
 - **Artenschutzprogramm (ASP)** Baden-Württemberg
 - **FFH-Meldearten** der FFH-Gebiete im NLP-Suchraum
 - **Gemeldete Vogelarten** der Vogelschutzgebiete im NLP-Suchraum
 - **Gutachten** (Teilgebiet Kaltenbronn: Eyach- und Rotenbachtal; Teilgebiet Ruhestein: Life-Projekt Grindenschwarzwald)
 - **Spezifische Gebietskenntnis** ortskundiger Fachexpert/innen
2385. Zu Naturdenkmalen und Landschaftsschutzgebieten liegen keine, zumindest keine systematisch erfassten und damit zur Übernahme geeigneten Artnennungen vor.
2386. Mit Ausnahme der letztgenannten ist bei allen übrigen Datenquellen eine genaue räumliche Verortung des Artvorkommens innerhalb der abgegrenzten Fläche nicht möglich. Die Artnennungen wurden daher gemäß der Lage der Schutzobjekte dem jeweiligen Teilgebiet zugeordnet, wobei grenzüberschreitende Objekte grundsätzlich als dem Teilgebiet vollständig zugehörig behandelt wurden.
2387. Hieraus resultierte eine Gesamtartenliste von **1.615 Arten** aus 15 Artengruppen. Der weiteren Untersuchung und Bewertung wurden lediglich die Arten unterzogen, die entweder eine Einstufung in der jeweils gültigen Roten Liste Baden-Württemberg besitzen oder von Fachexpert/innen als (ebenfalls) relevant ergänzt wurden. Dabei handelte es sich um insgesamt **527 Arten** aus 14 Artengruppen, darunter 74 Arten aus sechs Artengruppen von Expert/innen ergänzt (vgl. Tabelle 188 und Tabelle 250 im Anhang).

³⁵⁵ Für die Übernahme in die Gesamtartenliste wurden aus analog vorliegenden Gutachten lediglich Arten mit einer Einstufung in die jeweils gültige Rote Liste Baden-Württemberg ausgewählt.

2388. Hinsichtlich des Auerhuhns wird auf die Ausführungen in Kapitel 7.8 (Seite 614) verwiesen.

Tabelle 188: Übersicht Arteninventar

Artenzahl		gesamt		davon ergänzt durch Fachexpert/in		davon mit Gefährdung		betrachtungsrelevant	
Nr.	Artengruppe	[n]	[n]	[%]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]
	Höhere Pflanzen/Farne	407	1	1	25	81	15	75	16
2	Moose	271	23	31	17	119	23	112	24
3	Flechten	15	-	-	1	13	2	13	3
6	Säugetiere	45	-	-	3	24	5	24	5
7	Vögel	143	13	18	9	97	18	61	13
8	Reptilien	6	-	-	0	4	1	1	<1
9	Amphibien	6	-	-	0	5	1	4	1
10	Fische	2	-	-	0	2	<1	2	<1
12	Libellen	18	-	-	1	8	2	8	2
14	Geradflügler	23	-	-	1	11	2	11	2
16	Käfer	262	19	26	16	36	7	35	8
17	Hautflügler	17	13	18	1	18	3	18	4
19	Schmetterlinge	242	-	-	15	80	15	68	15
23	Krebse	1	-	-	0	-	-	-	-
24	Spinnentiere	157	5	7	10	29	6	28	6
	Total	1.615	74	100	100	527	100	460	100

7.9.3.2. Bilanz

2389. Für den Suchraum des potenziellen Nationalparks sind Nachweise zu 1.615 Arten bekannt, die mehrheitlich aktuelle Vorkommen beschreiben und in Einzelfällen solche, die seit mehreren Jahrzehnten nicht mehr bestätigt wurden. Lange zurück liegende Fundmeldungen wurden nicht eliminiert, weil rezente Vorkommen dieser Arten nicht ausgeschlossen werden können und der Nationalparkgedanke in langen Zeiträumen greift.

2390. Die Analyse dieses Artenbestands ergab einen Anteil von 527 Rote-Liste-Arten, die sich auf insgesamt auf 14 taxonomische Gruppen verteilen: Höhere Pflanzen/Farne, Moose, Flechten und elf Tierarten-gruppen (vgl. Tabelle 188).

2391. Für 67 dieser 527 Arten wurde festgestellt, dass sie aufgrund ihrer Raumnutzung (z. B. Zugvögel), eines zukünftig nicht zu erwartenden Vorkommens im NLP-Suchraum oder aufgrund von Fehlbestimmungen nicht relevant sind. Somit verbleiben 460 Arten, die Grundlage der folgenden Ausführungen sind.

2392. Sämtliche in den Kapiteln 7.9.3.2 bis 7.9.3.6 genannten Zahlen und Vergleiche von Teilgebieten können aufgrund der heterogenen Datengrundlagen nicht als absolute Größen herangezogen werden, sondern sind vielmehr Näherungswerte und Orientierungsgrößen.

Exkurs: Pilze

Auffällig ist an der Artenliste, dass in den recherchierten und ausgewerteten Unterlagen keine Angaben zu Pilzen zu finden waren. Hierzu stand nur unsystematisch erhobenes und nicht publiziertes Datenmaterial zur Verfügung. Gerade diese Artengruppe ist neben bestimmten Bakterien als einzige in der Lage, Holz (Lignin und Zellulose) zu anorganischem Material zu zersetzen. Entsprechend verfügt diese Gruppe über zahlreiche Arten, die auf ungestörte Waldflächen angewiesen sind und von einem Nationalpark mit großräumigen Prozessschutzflächen profitieren könnten, wie beispielsweise der Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*), Lundells Feuerschwamm (*Phellinus lundelli*) und der Tannenstachelbart (*Hericium flagellum*) (Förschler et al. 2012, Schlund et al. 2011).

Bei kursorischen Begehungen im Teilgebiet Ruhestein (z. B. im Bannwald Wilder See und am Lotharpfad) wurde von Pilzkundigen eine Liste von 116 Pilzarten zusammengestellt, von denen mehr als 70 Prozent nach der Roten Liste Deutschlands³⁵⁶ vom Aussterben bedroht (73 Arten) oder stark gefährdet (11 Arten) sind. Dieser Sachverhalt ist ein deutlicher Hinweis auf die große Bedeutung und das große Potenzial dieser Artengruppe im Zusammenhang mit Prozessschutzflächen.

NLP-Suchraum

2396. Die höchste Anzahl Rote Liste-Arten weisen die Moose (112) auf, gefolgt von den Höheren Pflanzen und Farnen (75), den Schmetterlingen (68) und den Vögeln (61). Eine deutlich geringere Anzahl von Rote-Liste-Arten zeigen die Käfer (35), Spinnentiere (28), Säugetiere (24), Hautflügler (18), Flechten (13) und Geradflügler (11). Vergleichsweise geringe Anteile Rote-Liste-Arten sind für die Libellen (8), Amphibien (4), Fische (2) und Reptilien (1) zu verzeichnen (vgl. Tabelle 188). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Insekten hinsichtlich der Untersuchungsintensität und des Untersuchungsumfangs unterrepräsentiert sind und für diese Tiergruppen weniger ergiebige Datengrundlagen zur Verfügung stehen.
2397. Im Vergleich mit den allgemeinen Anteilen der Rote-Liste-Arten an den einzelnen Gruppen bilden die für den NLP-Suchraum ermittelten Werte ab, dass die hier vorkommenden Zönosen vergleichsweise hohe Anteile an Rote-Liste-Arten aufweisen. Insbesondere für gefährdete Arten der Höheren Pflanzen/Farne, Moose, Vögel, Schmetterlingen und Käfer verfügt das Gebiet über eine erkennbar hohe Bedeutung auf Landes- und Bundesebene (vgl. Abbildung 155 und Abbildung 165).

Teilgebiete

2398. Unter dem Aspekt der räumlichen Verteilung auf die drei Teilgebiete des NLP-Suchraumes sind dem Teilgebiet Ruhestein die artenreichsten Zönosen zuzuordnen, gefolgt von den Teilgebieten Kaltenbronn

³⁵⁶ Eine Rote Liste der Pilze liegt für Baden-Württemberg nicht vor.

und Hoher Ochsenkopf (vgl. Abbildung 155). Ursächlich hierfür ist v. a. die unterschiedliche Habitatvielfalt, aber auch die unterschiedliche Intensität der bisherigen Grundlagenuntersuchungen. So lassen sich in der Fachliteratur und in den einschlägigen Datenquellen (vgl. Kapitel 7.9.3.1 Seite 667) für das Teilgebiet Ruhestein und den dortigen Sitz des gleichnamigen Naturschutzzentrums sowie für das Teilgebiet Kaltenbronn und den dortigen Sitz des gleichnamigen Naturschutzzentrums sowie für das Teilgebiet Kaltenbronn und den dortigen Sitz des Naturschutz-Infozentrums erheblich mehr Daten und Grundlagen zusammentragen als beispielsweise für das vergleichsweise weniger untersuchte Teilgebiet Hoher Ochsenkopf.

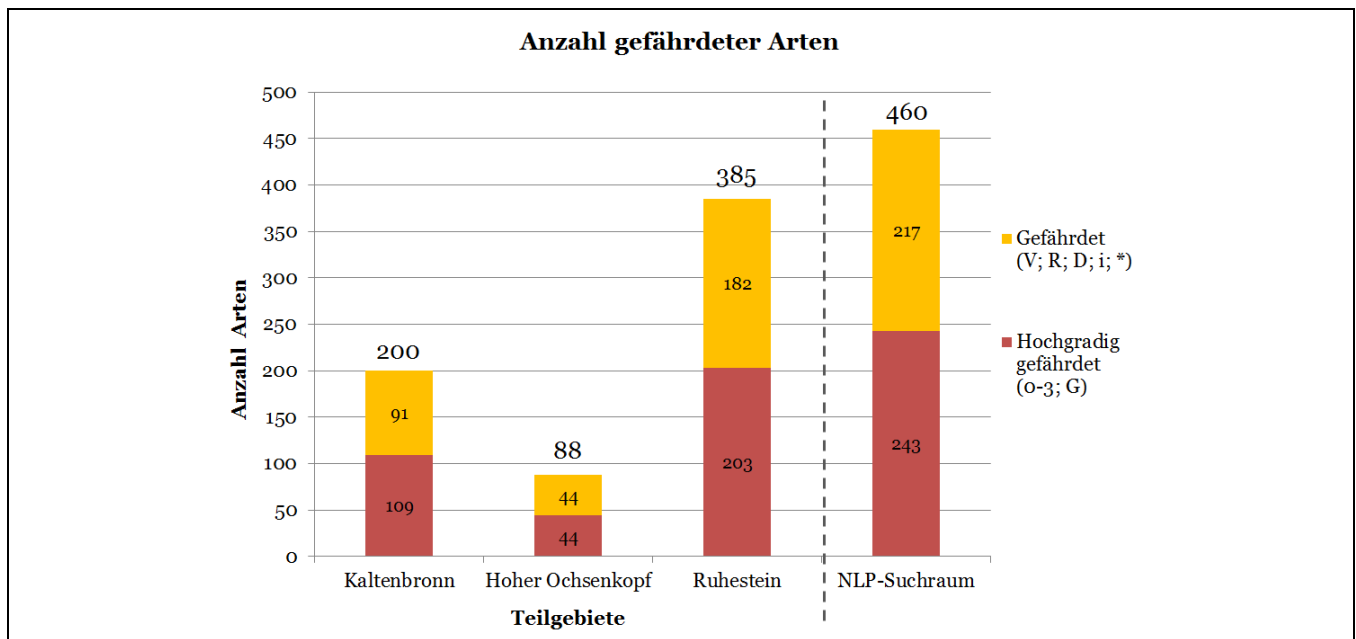


Abbildung 155: Anzahl gefährdeter Arten

7.9.3.3. Habitatansprüche

NLP-Suchraum

2399. Die untersuchten Artenbestände können entsprechend ihrer Habitat- und Standortansprüche in fünf Hauptgruppen im NLP-Suchraum vorkommender Habitatstrukturtypen klassifiziert werden. Dabei handelt es sich um Wald, Moor, Grinde/Heide, Grünland/Magerrasen und Sonderstandorte. Für den Wald wurden orientiert an den Waldentwicklungsphasen (vgl. Kapitel 7.1.5.2.3) drei Stadien gebildet, das Stadium des Heranwachsenden, das Optimalstadium und das Zerfallsstadium, von denen letzteres in Wirtschaftswäldern meist nur minimal vertreten ist (Schaber-Schoor 2009) (vgl. Tabelle 189). Für die wenigsten Arten wurde dabei eine Einzelzuweisung vorgenommen. Beispiele hierfür sind Moose, die an Sonderstandorten vorkommen, der Zitronengirlitz mit einer Bindung an Grinden und der Dreizehenspecht, der Wälder des Zerfallsstadiums bevorzugt. Die überwiegende Zahl der Arten wurde aufgrund ihrer größeren ökologischen Valenz zwei oder mehreren Habitattypen zugeordnet.
2400. Gerade bezogen auf das Zerfallsstadium ist anzumerken, dass z. B. für die Gruppe der Holz bewohnenden Käfer keine Urwaldreliktarten, die essenziell an dieses Stadium gebunden sind, im NLP-Suchraum nachgewiesen wurden (vgl. Kapitel 7.10.3.2 auf Seite 708).

Tabelle 189: Verteilung der Rote-Liste-Arten auf Habitatgruppen und Teilgebiete

Zuordnung	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		NLP-Suchraum	
	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]
Habitatstruktur*								
Wald - heranwachsend	34	17	16	18	68	18	79	17
Wald - Optimalstadium	37	19	28	32	75	19	90	20
Wald - Zerfallsstadium	50	25	36	41	133	35	162	35
Σ Wald**	81		56		170		205	
Moor	53	27	8	9	72	19	89	19
Grinde/Bergheide	54	27	16	18	97	25	110	24
Grünland/Magerrasen	14	7	2	2	23	6	31	7
Sonderstandort	45	23	12	14	105	27	124	27
Σ Offenland**	140		38		255		305	
Artenzahl Teilgebiet**	200		88		385		460	

* Mehrfachnennung pro Art möglich

** Summen um Mehrfachnennung bereinigt

2401. Die Zuordnung der Rote-Liste-Arten zu den Habitatstrukturtypen verdeutlicht die Sonderstellung des Waldes im Suchraum (vgl. Tabelle 189). Von den insgesamt 460 Rote-Liste-Arten entfallen im Wald 79 auf das Entwicklungsstadium des Heranwachsens und 90 auf die Optimalphase, während 162 ihren Vorkommensschwerpunkt in Flächen des Zerfallsstadiums haben. Bei den Offenlandstandorten verteilen sich die Rote-Liste-Arten mit 89 Arten auf die Moore, 110 Arten auf die Grinden/Bergheiden und mit 31 Arten auf Grünland/Magerrasen. Die Sonderstandorte beherbergen 124 Rote-Liste-Arten.
2402. Bei dem Zahlenvergleich der Tabelle 189 ist zu berücksichtigen, dass in den Einzelsummen all jene Arten enthalten sind, welche den jeweiligen Habitattyp grundsätzlich besiedeln können. Damit erklärt sich, dass insbesondere Habitattypen, welche von einer strukturellen Vielfalt gekennzeichnet sind, erkennbar mehr Arten eine Lebensstätte bieten können als solche, die in sich eher homogen gestaltet sind. Besonders auffällig wird dieser Sachverhalt beim Vergleich des Zerfallsstadiums, für das 162 Arten benannt sind, mit dem Stadium des Heranwachsens, das 79 Arten aufweist. Diese spezifische Artenvielfalt beschränkt sich derzeit auf sehr kleine Raumeinheiten innerhalb des NLP-Suchraums, insgesamt 3 Prozent (vgl. Tabelle 155).

Teilgebiete

2403. Für das Teilgebiet Ruhestein sind jeweils mit Abstand die meisten Arten nachgewiesen (vgl. Tabelle 189). So finden sich hier 170 Waldarten mit einer Verteilung von 68 Arten des Heranwachsensstadiums, 75 Arten de Optimalstadiums und 133 Arten des Zerfallsstadiums. Im Vergleich hierzu liegen für das Teilgebiet Kaltenbronn Nachweise zu 81 Waldarten vor, von denen 34 dem Heranwachsensstadium, 37 dem Optimalstadium und 50 dem Zerfallsstadium zuzuordnen sind. Für das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf sind Vorkommen von 56 Waldarten bekannt. Von diesen bevorzugen 16 Wald im Heranwachsensstadium, 28 Wald des Optimalstadiums und 36 Wald des Zerfallsstadiums.

2404. Bei den Offenlandstrukturtypen liegen ebenfalls die meisten Vorkommensnachweise für das Teilgebiet Ruhestein vor. Für dieses Teilgebiet werden 72 Arten den Mooren, 97 den Grinden/Bergheiden, 23 dem Grünland/Magerrasen und 105 den Sonderstandorten zugeordnet. Das Teilgebiet Kaltenbronn weist für die Offenlandstrukturtypen erkennbar weniger Rote-Liste-Arten auf: Moor 53, Grinde/Bergheide 54, Grünland/Magerrasen 14, Sonderstandorte 45. Das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf bietet den wenigsten gefährdeten Arten besiedelbare Offenlandhabitate: Moor 8, Grinde/Bergheide 16, Grünland/Magerrasen 2, Sonderstandorte 12.

2405. Die hier unter dem Begriff 'Sonderstandorte' zusammengefassten Habitatstrukturtypen sind:

- Blockhalde
- Fels
- Gewässer (Fließgewässer, Stillgewässer)
- Quelle
- Ruderalstandort
- Sumpf im weitesten Sinne

2406. Die meisten Arten der Sonderstandorte kommen an Felsen vor (45), gefolgt von 18 Arten, die Blockhalden besiedeln, 14 Arten, die an Fließgewässer und 13 Arten, die an Stillgewässer gebunden sind. Den Sumpfstandorten im weitesten Sinne sind 10 Arten zuzuordnen, während 9 Arten Quellstandorte, 4 Arten Gewässer aller Art und 2 Arten Ruderalstandorte als Habitate bevorzugen (vgl. Abbildung 156).

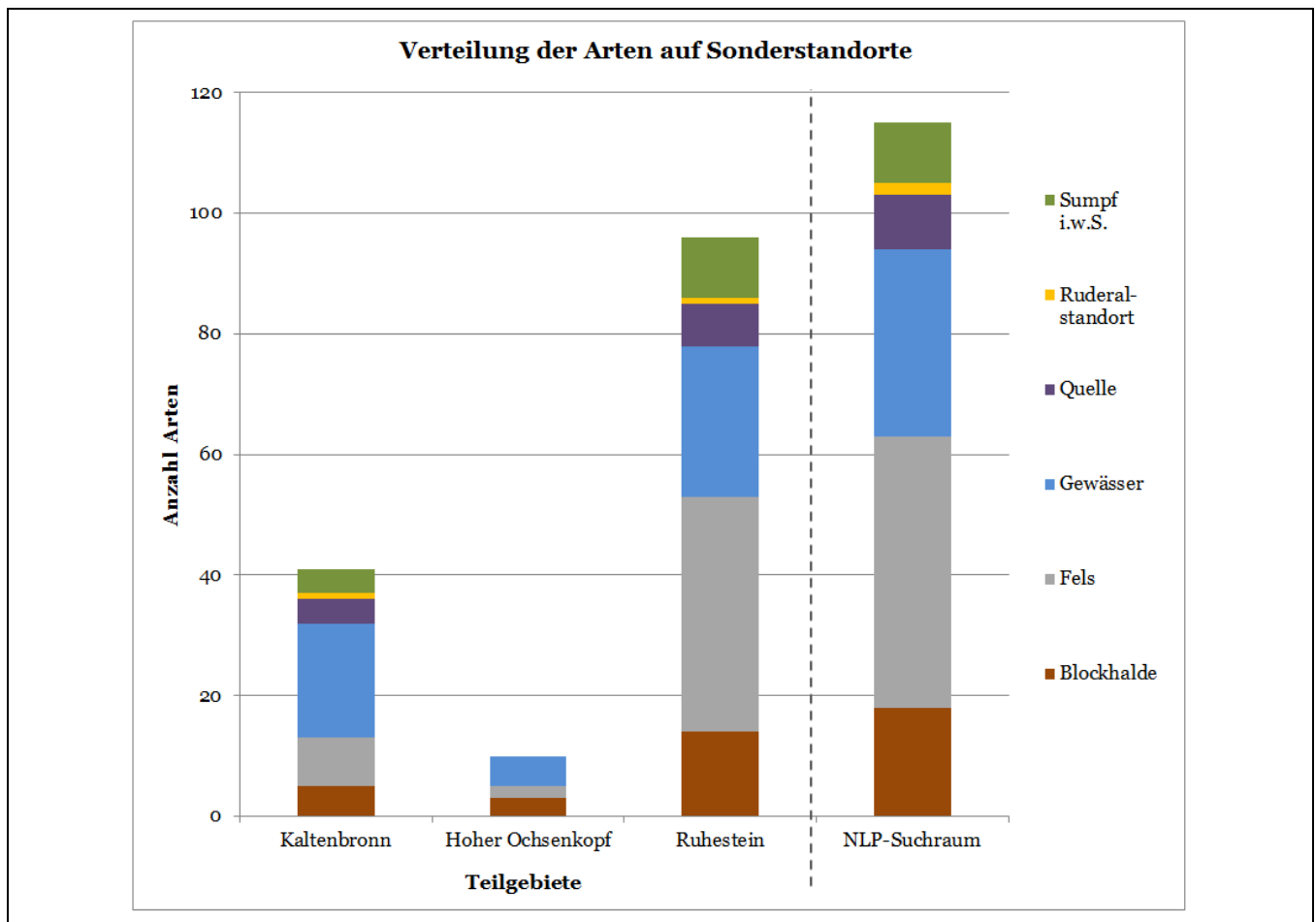


Abbildung 156: Arten mit bevorzugtem Lebensraum Sonderstandort

Habitatansprüche Taxonomische Gruppen - NLP-Suchraum

Bezogen auf die 14 relevanten taxonomischen Gruppen zeigt folgende Zuordnung (Tabelle 190 und Abbildung 157):

Tabelle 190: Verteilung der taxonomischen Gruppen auf die Habitatkomplexe

Nr.	Art-Gruppe	Gesamt	Wald				Offenland				
			heranwachsend	Optimalstadium	Zerfallsstadium	Σ*	Moor	Grinde/Bergheide	Grünland/Magerrasen	Sonderstandort	Σ*
1	Höhere Pflanzen/Farne	75	13	14	16	16	18	29	12	17	67
2	Moose	112	8	27	40	43	30	11	1	60	88
3	Flechten	13	2	7	10	11	0	4	0	1	5
6	Säugetiere	24	6	6	21	21	0	0	0	4	4
7	Vögel	61	10	13	13	36	2	14	1	8	25
8	Reptilien	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
9	Amphibien	4	3	4	4	4	0	0	0	4	4
10	Fische	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2
12	Libellen	8	0	0	0	0	6	0	0	7	8
14	Geradflügler	11	0	0	0	0	0	8	0	3	11
16	Käfer	35	2	2	27	27	2	6	0	3	9
17	Hautflügler	18	3	0	9	9	3	5	0	1	9
19	Schmetterlinge	68	21	6	10	26	25	20	17	12	56
24	Spinnentiere	28	11	11	11	11	3	12	0	2	16
	Σ*	460	79	90	162	205	89	110	31	124	305

* Summen um Mehrfachnennungen bereinigt

2407. Bei den Höheren Pflanzen/Farnen sind 16 Arten Waldlebensräumen zugeordnet, davon kommen 13 Arten im Heranwachsstadium, 14 im Optimalstadium und alle 16 im Zerfallsstadium vor. Den Offenlandhabitaten und Sonderstandorten sind 67 Arten dieser taxonomischen Gruppe zuzuordnen. Hiervon sind 18 an Moore, 29 an Grinden/Bergheiden, 12 an Grünland/Magerrasen und 17 an Sonderstandorte gebunden. Die Moose, die artenreichste Gruppe der Rote-Liste-Arten-Inventarliste, kommen überwiegend im Offenland vor (88 Arten), v. a. in Mooren (30 Arten) und an Sonderstandorten (60 Arten). Ungleich seltener werden Moose auf Grinden/Bergheiden (11 Arten) und Grünland/Magerrasen (1 Art) gefunden. Im Wald sind 8 Arten in dem Stadium des Heranwachsens, 27 Arten im Optimalstadium und 40 Arten an Standorten des Zerfallsstadiums anzutreffen. Die Flechten zeigen eine enge Bindung an Wälder des Zerfallsstadiums (10 Arten) und im Offenland an Grinden/Bergheiden (4 Arten).

Die insgesamt nachgewiesenen 24 Säugetierarten verteilen sich mit einer deutlichen Präferenz bei Wäldern auf Standorte des Zerfallsstadiums (21 Arten) und mit nur 4 Arten auf die Sonderstandorte. Von den Vögeln sind 36 Arten an Waldhabitate, 2 an Moore, 14 an Grinden/Bergheiden, eine an Grünland/Magerrasen und 8 an Sonderstandorte gebunden. Die Kreuzotter ist die einzige gefährdete Repti-

lienart und kommt vorrangig im Zerfallsstadium des Waldes sowie auf Grinden/Bergheiden vor. Für die vier nachgewiesenen Amphibienarten ist eine Bindung an Waldstandorte als Landlebensraum und Sonderstandorte (Gewässer) als Laichhabitat erkennbar. Fische (2 Arten) und Libellen (7 Arten) sind ausschließlich Gewässern bzw. Mooren zuzuordnen. Von den 11 nachgewiesenen Geradflüglerarten besiedeln 8 die Grinden/Bergheiden und 3 die Sonderstandorte (v. a. Blockhalden). Die 35 Rote-Liste-Käferarten sind zum größten Teil Besiedler von Waldhabitaten (27 Arten), wobei der überwiegende Teil dem Zerfallsstadium zuzuordnen ist. Ein eher geringer Teil (9 Arten) verteilt sich auf Moore (2 Arten), Grinden/Bergheiden (6 Arten) und Sonderstandorte (3 Arten). Die verhältnismäßig kleine Artengruppe der Hautflügler ist zur Hälfte für Waldbiotope vor allem des Zerfallsstadiums klassifiziert. Im Offenland kommen die Hautflügler in Mooren (3 Arten), Grinden/Bergheiden (5 Arten) und an Sonderstandorten (1 Art) vor (MERTENS 1996, MÜNCH 2004, 2011a). Die Schmetterlinge als artenreichste Tiergruppe sind mit einem geringeren Anteil (21 Arten Heranwachsensstadium, 6 Arten Optimalstadium, 10 Arten Zerfallsstadium) in den Waldhabitaten beheimatet und besiedeln zum Großteil Offenlandbiotope (56 Arten), wobei 25 Arten den Mooren, 20 Arten Grinden/Bergheiden, 17 Arten Grünland/Magerrasen und 12 Arten den Sonderstandorten zugeteilt werden. Von den 28 Spinnentierarten gelten 11 als an Waldhabitats gebunden; 3 Arten zeigen eine Habitatbindung an Moore, 12 an Grinden/Bergheiden und 2 an Sonderstandorte (vgl. Tabelle 190 und Abbildung 157).

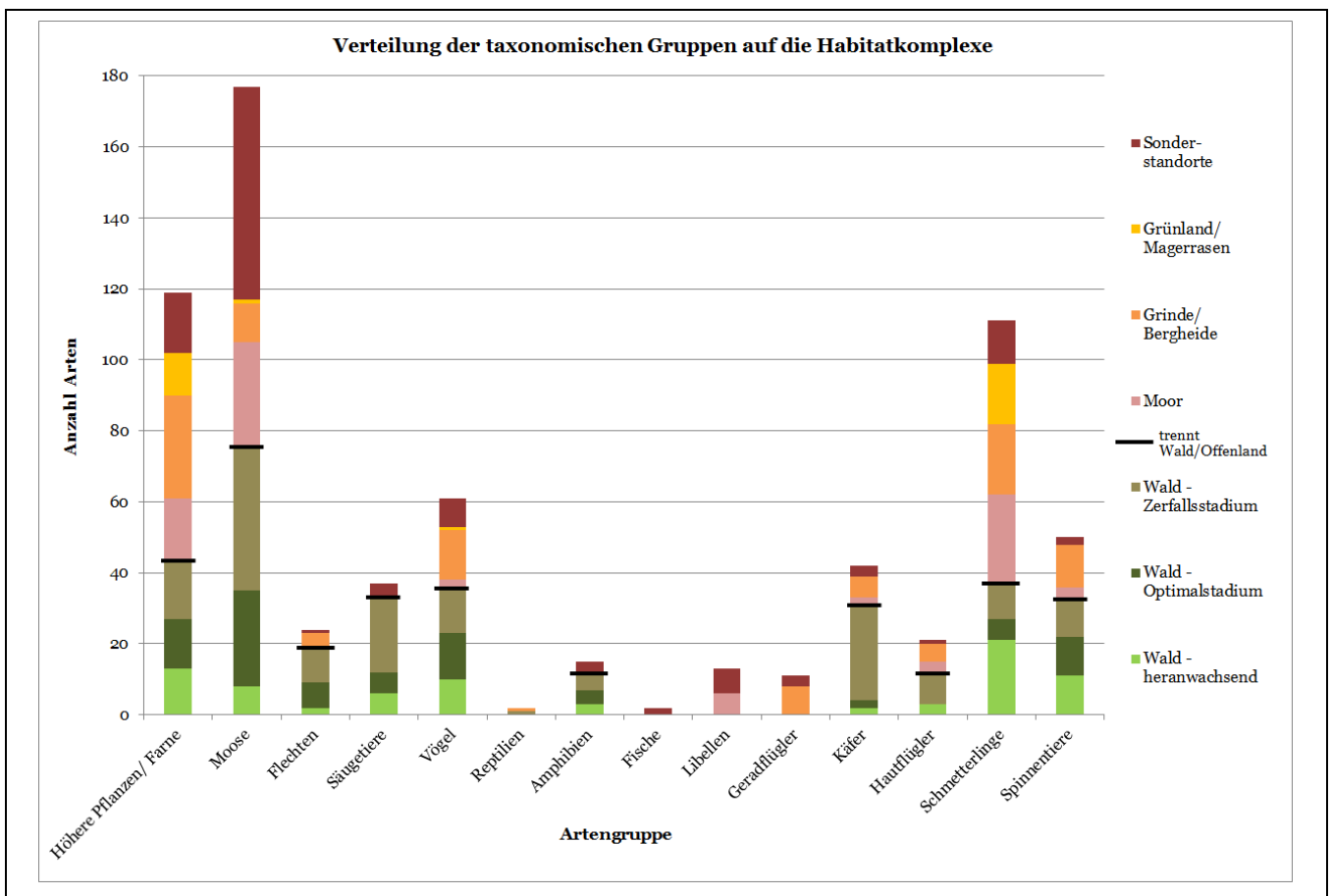


Abbildung 157: Verteilung der taxonomischen Gruppen auf die Habitatkomplexe

Habitatansprüche Taxonomische Gruppen - Teilgebiete

2408. Im Vergleich der Teilgebiete zueinander zeigt sich, dass das Teilgebiet Ruhestein mit 170 über die Hälfte der an Wald gebundenen, in der NLP-Kulisse ermittelten Rote-Liste-Arten beherbergt. Das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf bietet mit Abstand den wenigsten Offenlandarten (38) Habitate (vgl. Abbildung 158). Der hohe Anteil von an das Zerfallsstadium gebundenen Arten im Teilgebiet Ruhestein ist unter anderem auf den dortigen bundesweit ältesten Bannwald 'Wilder See-Hornisgrinde' zurückzuführen. Zwar verfügen auch die anderen Teilgebiete über Bannwälder, allerdings wurden sie oft wesentlich später ausgewiesen und sind bisher weniger intensiv untersucht sowie inventarisiert.

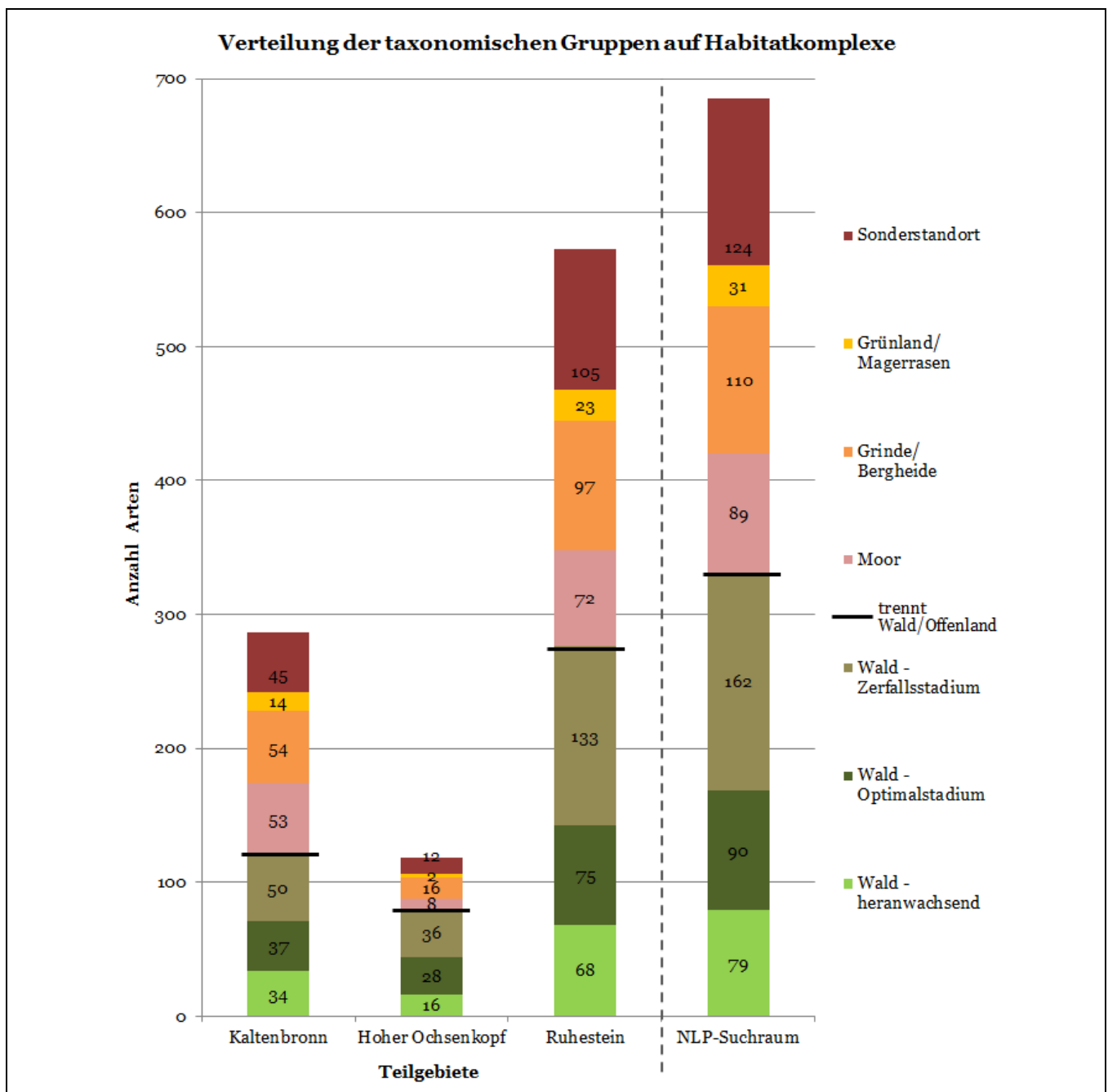


Abbildung 158: Verteilung der taxonomischen Gruppen auf die Habitatkomplexe, differenziert nach Teilgebieten

7.9.3.4. Bewertung der Auswirkungen des Prozessschutzes auf Arten

Vorgehensweise

2409. Die sich durch die Ausweisung und Einrichtung eines Nationalparks ergebenden Veränderungen in der Biotop- und Habitatausstattung sind die Grundlage für die Prognose des Einflusses einer solchen Entwicklung auf die rezenten Artenvorkommen, deren Schutz vielfach Zweck und Ziel der Ausweisung von Schutzgebieten war und ist.
2410. Hierzu wurden alle vorkommenden Rote-Liste-Arten entsprechend ihren Habitatsprüchen und -bindungen klassifiziert und den zukünftig zunehmenden Habitattypen zugeordnet. Diese Zuordnung ist v. a. für an Waldhabitate gebundene Arten von besonderer Relevanz, da dieser Biotoptyp, verursacht durch den Prozessschutz, erkennbaren Veränderungen unterworfen sein würde. Die Offenlandhabitate würden entweder aufgrund ihrer natürlichen Stabilität (Moore) oder eines gezielten Managements in der aktuellen Qualität und Quantität weitestgehend erhalten bleiben (MLR 2012).
2411. Vor dem Hintergrund dieser zu erwartenden Veränderungen der Habitatausstattung des Suchraumes wurde der Einfluss auf die Arten bewertet, wobei zwischen den Klassen
- fördernd
 - neutral/keine Auswirkungen
 - beeinträchtigend
 - nicht dem Prozessschutz unterworfen
 - nicht relevant
- unterschieden wurde (vgl. Tabelle 191).

Tabelle 191: Bewertungsschlüssel Arten zur Einschätzung der Prozessschutzauswirkungen

Auswirkungen durch Prozessschutz

1	Förderung	Art profitiert von Prozessschutz, d. h. von der Zunahme von lichten Wäldern/extrem dichten Wäldern/alten Bäumen/Totholz/Strukturvielfalt/Aufgabe der Waldkalkung
	neutral	Auswirkungen durch Prozessschutz sind aus naturschutzfachlicher Sicht unwesentlich
2		Art mit weiter ökologischer Amplitude Hauptvorkommen im/am Moor; keine Gefährdung anzunehmen
3	Beeinträchtigung	Gefährdung/negative Auswirkung durch Prozessschutz zu erwarten/abzusehen/nicht auszuschließen (i. d. R. Arten, die auf Offenlandlebensräume angewiesen sind) Sonderstandort (Fels, Quelle, Sumpf, Gewässer) kein Vertreter „typischer Artengemeinschaft“
4	nicht dem Prozessschutz unterworfen	naturschutzfachlich und kulturhistorisch bedeutsame Offenlandlebensräume (Grinden, Bergheiden), die in einem potenziellen Nationalpark in die <u>dauerhaften Pflegeflächen</u> (vgl. Kapitel 7.4 und 7.9.2) einbezogen würden
5	nicht relevant	Fehlbestimmung Vorkommen im NLP-Suchraum aktuell und zukünftig unwahrscheinlich Zugvogel

Ergebnis NLP-Suchraum

2412. Als Ergebnis dieser Klassifizierung kann prognostiziert werden, dass von den 460 untersuchten Rote-Liste-Arten 325 Arten (entspricht 71 Prozent) keine Beeinträchtigungen im Sinne eines negativen Einflusses auf ihre Habitatbedingungen erfahren würden, für 53 Arten (entspricht 12 Prozent) mit Beeinträchtigungen im Sinne einer Verschlechterung ihrer Habitatbedingungen zu rechnen wäre und 82 Arten (entspricht 18 Prozent) nicht den Auswirkungen des Prozessschutzes unterworfen wären (vgl. Tabelle 192 und Abbildung 159).

Tabelle 192: Bewertung des Artenbestandes nach Wirkeinflüssen des Prozessschutzes

Auswirkung Prozessschutz	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		NLP-Suchraum	
	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]
1 - Förderung	78	39	51	58	167	43	206	45
2 - neutral/keine Auswirkung	57	29	20	23	105	27	119	26
<i>Σ 1 + 2</i>	<i>135</i>	<i>68</i>	<i>71</i>	<i>81</i>	<i>272</i>	<i>71</i>	<i>325</i>	<i>71</i>
3 - Beeinträchtigung	22	11	3	3	40	10	53	12
4 - nicht dem Prozessschutz unterworfen	43	22	14	16	73	19	82	18
Σ 1 - 4	200	100	88	100	385	100	460	100
<i>5 - nicht relevant</i>	<i>34</i>		<i>14</i>		<i>56</i>		<i>67</i>	
Σ	234		102		441		527	

2413. Von den 325 Arten, für die keine Beeinträchtigungen zu erwarten wären, könnte für einen Großteil (206 Arten) hingegen mit einer Förderung gerechnet werden.

Ergebnis Teilgebiete

2414. Bezogen auf die Teilgebiete sind nur maßgebliche Abweichungen von dieser relativen Verteilung zu prognostizieren (vgl. Tabelle 192 und Abbildung 159). So könnte für das Teilgebiet Ruhestein ebenfalls für 71 Prozent (entspricht 272 Arten) der vorkommenden Rote-Liste-Arten eine Verschlechterung der Habitatbedingungen ausgeschlossen werden, wobei für 167 davon eine Förderung durch den Prozessschutz eintreten würde. Im Teilgebiet Kaltenbronn würden 78 Arten durch den Prozessschutz gefördert und 57 blieben unbeeinträchtigt, so dass für 135 Arten (entspricht 68 Prozent) keine Verschlechterung der Habitatbedingungen zu erwarten wäre. Für 22 der im Teilgebiet Kaltenbronn vorkommenden Arten verbände sich mit dem Prozessschutz eine Beeinträchtigung und Verschlechterung der Habitatbedingungen, während 43 hier ansässige Arten dem Prozessschutz nicht unterworfen würden. Im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf ist der Anteil der Arten, die durch den Prozessschutz gefördert würden, mit 58 Prozent (entspricht 51 Arten) am größten. Weitere 20 Arten erführen hier keine relevanten Veränderungen der Habitatqualitäten, so dass für 71 Arten (entspricht 81 Prozent) eine negative Einflussnahme des Prozessschutzes auf die Habitatbedingungen ausgeschlossen werden könnte. Beeinträchtigungen unterworfen wären 3 Arten im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf, während 14 Arten (entspricht 16 Prozent) nicht vom Prozessschutz betroffen wären (vgl. Tabelle 192 und Abbildung 159).

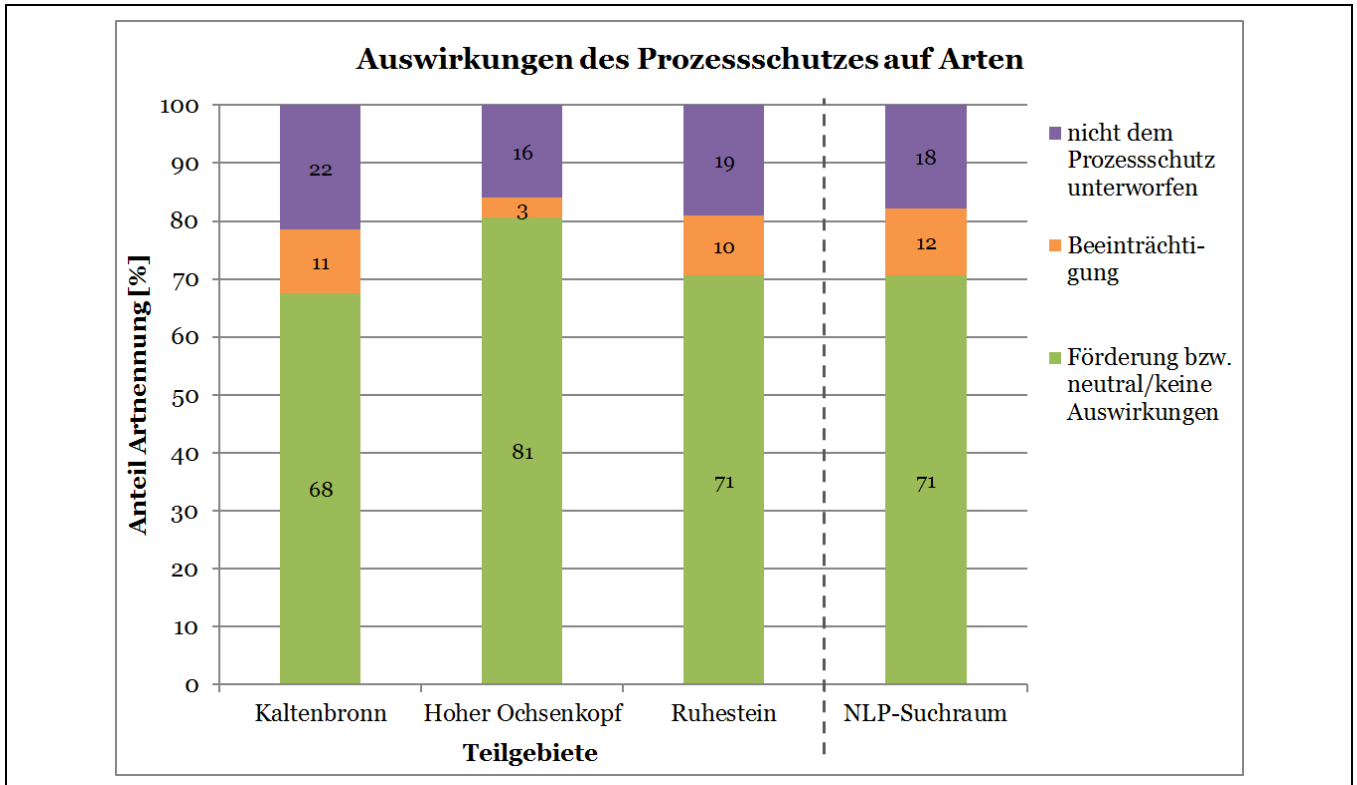


Abbildung 159: Gliederung des Artenbestandes nach Wirkeinflüssen des Prozessschutzes

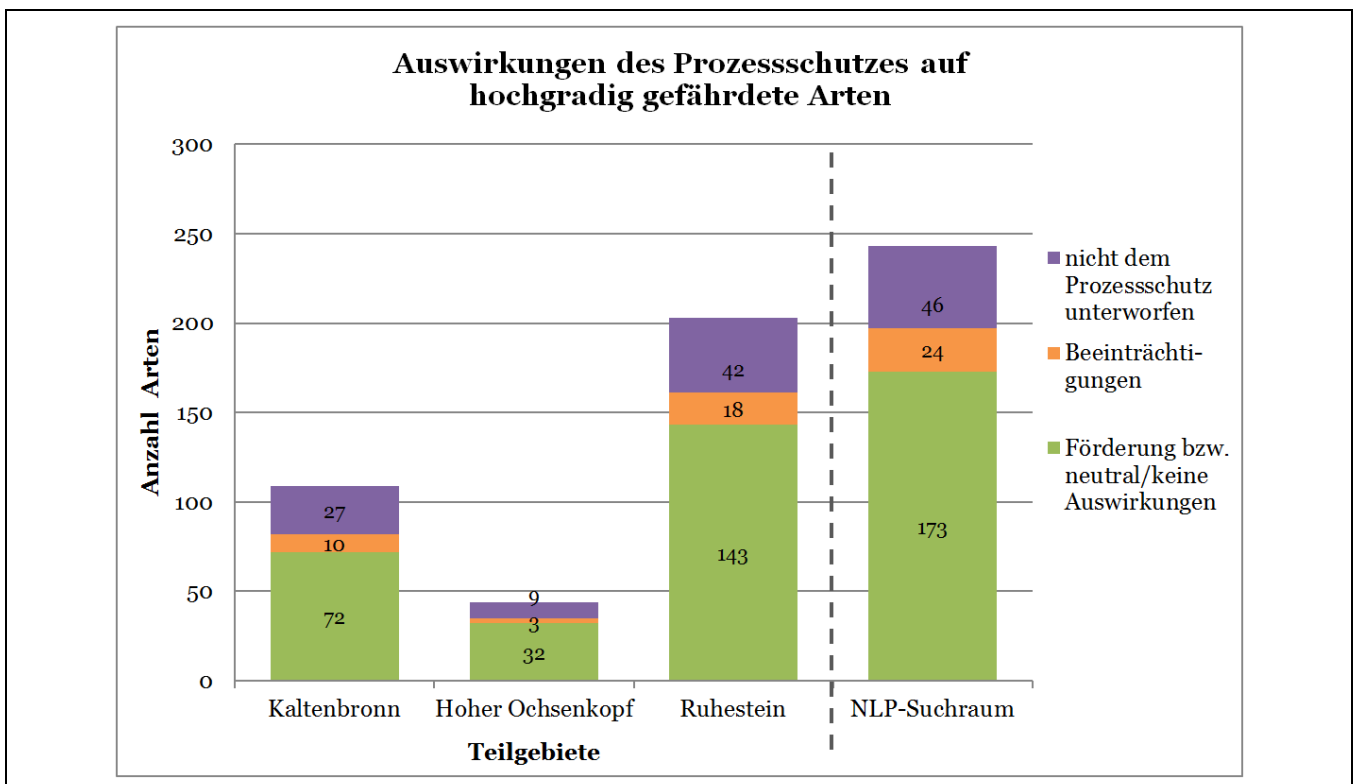


Abbildung 160: Gliederung hochgradig gefährdeter Arten nach Wirkeinflüssen des Prozessschutzes

Taxonomische Gruppen

2415. Durch das Herunterbrechen auf taxonomische Gruppen wird deutlich, welche Artengruppe in welchem Umfang durch einen potenziellen Nationalpark eine positive oder negative Beeinflussung ihrer Habitatbedingungen erfahren würde.
2416. Für die meisten Arten (206) aus 12 taxonomischen Gruppen wäre mit einer Zunahme geeigneter Habitatstrukturen und -flächen zu rechnen. Dabei wären v. a. Moose (64 Arten), Vögel (28 Arten) und Käfer (27 Arten) Nutznießer dieser Entwicklung. Für xylobionte Käfer ist beispielsweise nachgewiesen, dass sie durch das für die Zerfallsphase typische Öffnen des Kronendachs gefördert werden (MÜLLER et al. 2010). Für alle anderen taxonomischen Gruppen liegt der Anteil der profitierenden Rote-Liste-Arten unter 10 Prozent und in einer Größenordnung von einer bis 16 Arten.
2417. Die insgesamt 119 Arten, für die sich keine relevanten Veränderungen der Habitatbedingungen ergäben, entstammen insgesamt 10 taxonomischen Gruppen. Moose (30 Arten), Höhere Pflanzen/Farne (23 Arten), Vögel (18 Arten) und Schmetterlinge (20 Arten) bilden hierbei die Gruppen mit den meisten Arten. Die Anteile der Rote-Liste-Artenbestände der übrigen Gruppen dieser Klasse liegen zwischen 2 und 7 Prozent.
2418. Die 53 Arten, deren Habitatbedingungen sich durch den Prozessschutz verschlechtern würden, entstammen 6 der insgesamt 14 taxonomischen Gruppen. Sie verteilen sich zu 95 Prozent auf die Höheren Pflanzen/Farne (30 Prozent, entspricht 16 Arten), Moose (25 Prozent, entspricht 13 Arten) und Schmetterlinge (40 Prozent, entspricht 21 Arten). Für jeweils eine Art erzeugt der Prozessschutz bei den Vögeln, Flechten und Käfern einen negativen Einfluss.
2419. Dem Prozessschutz nicht unterworfen würden 82 Arten aus 9 taxonomischen Gruppen, die sämtlich dem Anspruchstyp Offenland zuzuordnen sind. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Höhere Pflanzen/Farne (23 Arten, entspricht 28 Prozent), Vögel (14 Arten, entspricht 17 Prozent), Geradflügler und Schmetterlinge (jeweils 11 Arten, entspricht jeweils 13 Prozent) sowie Spinnentiere (9 Arten, entspricht 11 Prozent). Die Gruppen Moose, Flechten, Käfer, Hautflügler sind mit einer bis 5 Arten in dieser Klasse vertreten (vgl. Tabelle 193 und Abbildung 161).

Tabelle 193: Auswirkungen des Prozessschutzes - taxonomische Gruppen

		Auswirkungen durch Prozessschutz			
Nr.	Art-Gruppe	1 Förderung	2 neutral/keine Auswirkung	3 Beeinträchtigung	4 nicht dem Prozessschutz unterworfen
1	Höhere Pflanzen/Farne	13	23	16	23
2	Moose	64	30	13	5
3	Flechten	11	0	1	1
6	Säugetiere	16	8	0	0
7	Vögel	28	18	1	14
8	Reptilien	1	0	0	0
9	Amphibien	4	0	0	0
10	Fische	0	2	0	0
12	Libellen	6	2	0	0
14	Geradflügler	0	0	0	11
16	Käfer	27	3	1	4
17	Hautflügler	9	5	0	4
19	Schmetterlinge	16	20	21	11
24	Spinnentiere	11	8	0	9
	Σ	206	119	53	82

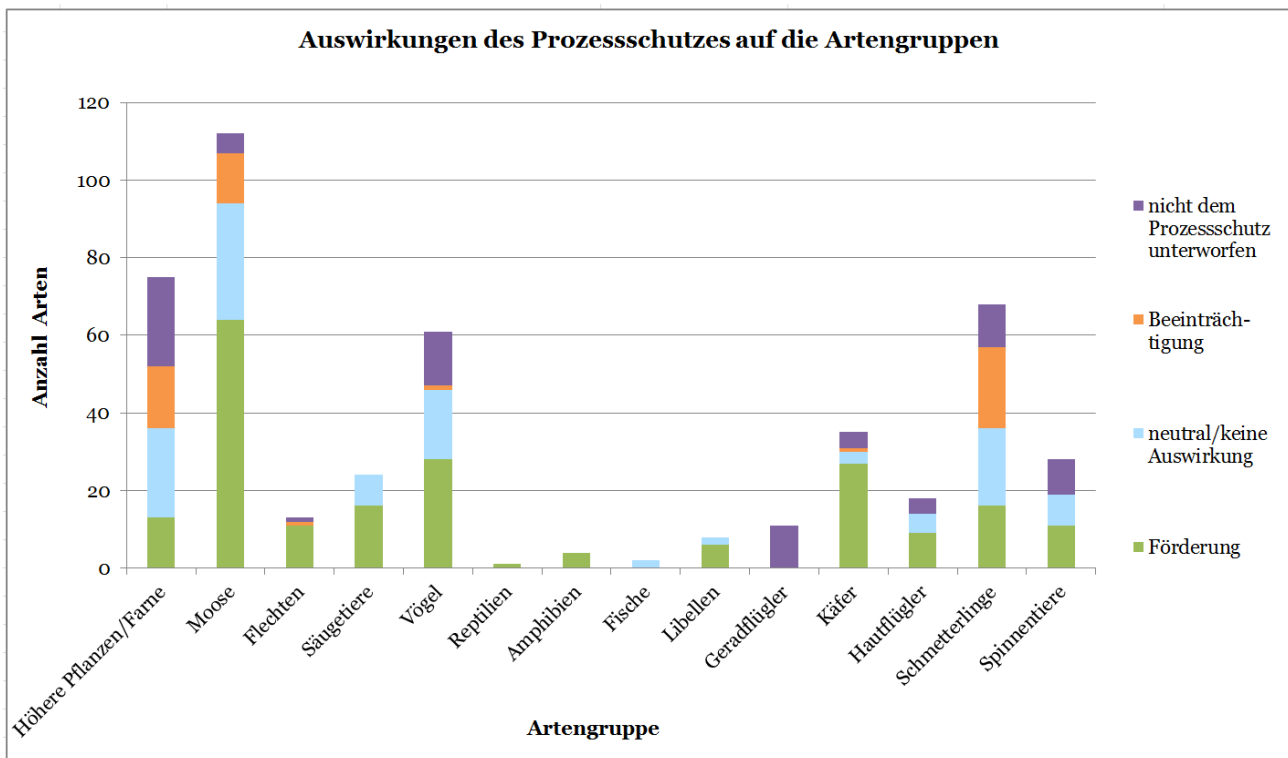


Abbildung 161: Auswirkungen des Prozessschutzes - taxonomische Gruppen

Gefährdungseinstufungen

Bezogen auf die 53 Arten, deren Habitatbedingungen beeinträchtigt würden (vgl. Tabelle 193), ergibt sich nach Gefährdungseinstufungen folgende Verteilung:

Tabelle 194: Verteilung der voraussichtlich beeinträchtigten Rote-Liste-Arten differenziert nach Gefährdungsstatus und Teilgebiet

	Teilgebiet								Wald			Offenland			
	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		NLP-Suchraum		heran-wachsend	Optimal-stadium	Zerfalls-stadium	Moor	Grinde/Bergheide	Grünland/Magerrasen	Sonder-standort
Gefährdung	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]							
0 ausgestorben oder verschollen	2	3	1	2	2	1	3	1	2	2	2	0	1	0	1
1 vom Aussterben bedroht	5	6	3	6	5	3	7	3	1	1	2	1	1	0	3
2 stark gefährdet	12	15	9	18	22	13	28	14	4	7	21	1	2	0	6
3 gefährdet	21	27	11	22	50	30	60	29	14	15	40	9	4	0	17
G gefährdet, Kategorie unklar	1	1	2	4	12	7	12	6	4	5	8	1	1	0	3
Σ „Gefährdet“ (0-3; G)	41	53	26	51	91	54	110	53							
V Sippe der Vorwarnliste	29	37	14	27	54	32	64	31	25	27	42	2	2	0	17
R extrem selten	3	4	2	4	7	4	10	5	0	4	7	0	0	0	7
D Datenlage ungenügend	3	4	6	12	11	7	18	9	6	9	17	1	0	0	2
* nicht gefährdet	2	3	3	6	4	2	4	2	2	4	4	0	0	0	0
Σ	78	100	51	100	167	100	206	100							
1 vom Aussterben bedroht	0	0	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1
2 stark gefährdet	2	9	1	33	5	13	6	11	0	0	0	0	1	4	4
3 gefährdet	8	36	2	67	12	30	17	32	1	0	0	1	3	8	9
Σ „Gefährdet“ (1-3)	10	45	3	100	18	45	24	45							
V Sippe der Vorwarnliste	12	55	0	0	19	48	26	49	2	0	0	0	7	7	17
R extrem selten	0	0	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1
D Datenlage ungenügend	0	0	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1
* nicht gefährdet	0	0	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1
Σ^*	22	100	3	100	40	100	53	100							

* Summen um Mehrfachnennungen bereinigt

Vom Prozessschutz profitierende Arten

2420. Für drei ausgestorbene oder verschollene Arten (Eiförmiges Vierzahnmoos *Tetradontium ovatum*, Isländisch Moos *Cetraria islandica*, Luchs *Lynx lynx*) könnte in allen Teilgebieten mit einer Verbesserung der Habitat- bzw. Standortbedingungen gerechnet werden. Das Eiförmige Vierzahnmoos wächst an überhängenden Flächen kalkarmer, schattiger Felsblöcke und Felsen in luftfeuchten Lagen. Da die Art kalkungsempfindlich ist, würde sie von der Aufgabe der Waldkalkung und der Zunahme dichter Waldbestände profitieren. Für das Isländisch Moos, eine Flechtenart, die Silikat- und Kalkmagerrasen, Zwergstrauchheiden, lichte Kiefernwälder, Hochmoore und Moorwälder in hohen Lagen an windexponierten Graten als Wuchsstandorte bevorzugt, würde die durch den Prozessschutz zugelassene natürliche Dynamik der Waldentwicklung zu einem Mehr an möglichen Wuchsstandorten führen und eine Wiederbesiedlung fördern. Für den Luchs erfüllt der Suchraum des Nationalparks die notwendigen Voraussetzungen eines geeigneten (Teil-)lebensraumes. Luchse leben als Einzelgänger und beanspruchen große zusammenhängende und strukturreiche Wälder. Männliche Luchse nehmen Reviere von 12.000 bis 40.000 Hektar in Anspruch. Die Reviere der Luchsweibchen sind deutlich kleiner. Als Mindestgröße eines Luchsreviers muss daher ein Gebiet von circa 10.000 Hektar angenommen werden (BUND 2011).
2421. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die Populationen des im Nordschwarzwald bisher nicht heimischen Weißrückenspechts (*Dendrocopos leucotos*) in der Nordschweiz und im Allgäu Ausbreitungstendenzen zeigen, so dass mittel- bis langfristig durchaus eine Besiedlung totholzreicher Flächen erwartet werden könnte.
2422. Sieben weitere Arten, die als 'vom Aussterben bedroht' eingestuft sind, könnten von der Einrichtung eines Nationalparks profitieren. So ist davon auszugehen, dass Michaux's Kahnblattmoos *Anastrophyllum michauxii*, dessen einziges Vorkommen in Baden-Württemberg im Nordschwarzwald liegt und dessen Population in der Vergangenheit durch die Kalkungsmaßnahmen erheblich dezimiert wurde, mit deren Einstellung regenerieren könnte. Das Fuchsschwanz-Schnabeldeckelmoos *Rhynchostegium alopecuroides*, das in Deutschland wenig verbreitet ist, leidet als kalkmeidendes Wassermoos ebenfalls unter den Kalkungsmaßnahmen und würde durch die Einstellung der Kalkung eine Verbesserung der Standortbedingungen erfahren.
2423. Auch für drei hochgradig gefährdete Vogelarten wäre eine Verbesserung der Habitatbedingungen zu erwarten. Die sich aus dem großflächigen Prozessschutz ergebende natürliche Walddynamik könnte für das nahezu ausgestorbene Haselhuhn *Bonasia bonasia* eine von mehreren essenziellen Voraussetzungen für ein zukünftiges Überleben und ein Anwachsen der Bestände schaffen (Klaus 2008). Der Zitronengirlitz *Carduelis citrinella* wäre ohne die zu erwartende Nutzungsänderung (Bewirtschaftungsaufgabe insbesondere von Offenlandstandorten) aufgrund des Klimawandels und ohne eine dauerhafte Sicherung der Grinden gefährdet, mittelfristig zu verschwinden (Förschler und Dorka 2010). Ein Nationalpark könnte dem mit dem Entstehen von Sturmwurf- und Brandflächen entgegenwirken und dem Zitronengirlitz dauerhaft die benötigten Habitate bieten. Auch der Raubwürger *Lanius excubitor*, der als Wintergast und potenzieller Brutvogel auf den Grinden und zukünftig auch auf großflächigen Prozessschutz-

flächen vorkommen könnte, würde durch die Ausweisung eines Nationalparks gefördert. Insbesondere die Spechte, allen voran der Dreizehenspecht, können zu Gewinnern des Prozessschutzes werden (Scherzinger 2006). So ist für den Dreizehenspecht belegt, dass er in Bannwäldern kontinuierlich zunimmt (Straub et al. 2005). Als weitere Spechtarten würden Grauspecht und Wendehals von einem Nationalpark und einem sich damit verbindenden Habitatmosaik profitieren (Späth 1992). Darüber hinaus könnte ein Nationalpark Schwarzstorch, Steinadler und Ziegenmelker die nötigen ungestörten Habitate bieten.

2424. Die vom Aussterben bedrohte Alpen-Smaragdlibelle *Somatochlora alpestris* würde von Moorstabilisierungsmaßnahmen profitieren, die während der Entwicklungsphase durchgeführt würden (MLR 2012). Grundsätzlich bilden Hochmoore stabile Vegetationskomplexe, die nur bei Bedarf gezielten Stabilisierungsmaßnahmen unterzogen werden (von SENGBUSCH et al. 2011a, b, MURMANN-KRISTEN 2012). Nähere Ausführungen zu degradierten Mooren innerhalb des NLP-Suchraums siehe Kapitel 7.9.4. Ebenso würden durch die natürliche Walddynamik entstehende Kleinstgewässer (Mulden umgeklappter Wurzelteller) neue und zusätzliche Larvalhabitate bieten und zur Förderung der Bestände dieser Art beitragen (BÖNSEL 1999). Für den Bartflechten-Rindenspanner *Alcis jubata* wäre ebenfalls mit einer Verbesserung der Habitatbedingungen zu rechnen. So kann durch den Prozessschutz von einer Erhöhung des Anteils bartflechtenreicher Bergmischwälder ausgegangen werden, was wiederum diese vom Aussterben bedrohte Falterart fördern würde. Auch das hochspezialisierte und an morsches Holz gebundene Koboldmoos *Buxbaumia viridis*, das in Baden-Württemberg in einer Karwand des Biberkessels nachgewiesen wurde, würde von einer Zunahme von Waldflächen der Zerfallsphase profitieren (EBEL und BIRK 2005). Für die Kreuzotter könnten sich in lichten und totholzreichen Wäldern zunehmend Primärhabitate einstellen (FÖRSCHLER et al. 2012).
2425. Von einer Zunahme geeigneter Habitatstrukturen und -flächen wäre für insgesamt 28 stark gefährdete und 60 gefährdete Arten auszugehen. Exemplarisch sei hier auf Gartenrotschwanz und den Wendehals verwiesen, die mit den aus dem Prozessschutz resultierenden Auflichtungen eine Zunahme ihrer Primärlebensräume erfahren würden (Müller und Simonis 2010). Zwölf Arten mit einer unklaren Gefährdungssituation und 64 Arten der Vorwarnliste sowie 10 extrem seltene Arten und 18 Arten, für die eine Gefährdungseinstufung aufgrund unzureichender Datenlage nicht möglich ist, würden ebenfalls von Auswirkungen des Prozessschutzes profitieren. Für 4 ungefährdete, naturschutzfachlich aber hochbedeutende Arten ergäben sich ebenfalls Verbesserungen der Habitatbindungen und -flächen.
2426. Für die akut bestandsgefährdeten sowie vom Aussterben bedrohten Arten könnte ein Nationalpark und ein sich damit verbindender Prozessschutz auch deshalb besonders fördernd wirken, weil er vergleichsweise schnell zu einer deutlichen Erhöhung der Strukturvielfalt führt (Müller und Büttler 2010, Müller und Leibl 2011) und ein Verschwinden den Arten hindern könnte.
2427. In besonderem Maße ist darüber hinaus mit einer Förderung zahlreicher Arten der Pilze, Moose, Flechten und holzbewohnenden Käfer zu rechnen, deren Primärlebensräume in sich natürlich entwickelnden Wäldern zunehmen.

2428. Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass ein dem Prozessschutz unterliegender Wald, verursacht durch räumlich und zeitlich wechselnde und sich wiederholende Zufallsereignisse wie Stürme, Schneebruch, Blitzeinschlag, Insektenfraß und Trockenheit, ein vielfältiges Habitatmosaik entwickelt (SCHERZINGER 2006). Die sich daraus ergebende Dynamik sichert bei ausreichender Flächengröße ein fortwährendes Habitatpotenzial für eine besonders artenreiche Biozönose.

Arten, die durch den Prozessschutz beeinträchtigt würden

2429. Eine potenzielle Verschlechterung der Lebens- bzw. Habitatbedingungen durch den Prozessschutz ist für 24 im engeren Sinne gefährdete Arten zu prognostizieren. Hierbei handelt es sich um eine vom Aussterben bedrohte Art, 6 stark gefährdete Arten und 17 gefährdete Arten. Für weitere 26 Arten der Vorwarnliste, eine extrem seltene Art, eine Art, für die eine Gefährdung aufgrund unzureichender Datenlage nicht möglich ist, und eine ungefährdete, naturschutzfachlich aber hochbedeutende Art würde sich mit dem Prozessschutz einer Verschlechterung der Habitatbedingungen verbinden.

2430. Für einige der hochgradig gefährdeten Arten ist festzustellen, dass sie aufgrund unbedeutender Vorkommen innerhalb des NLP-Suchraums keine besondere Bewertungsrelevanz hinsichtlich der negativen Auswirkungen des Prozessschutzes haben. So handelt es sich bei dem vom Aussterben bedrohten Hirschsprung *Corrigiola littoralis* um ein Nagelkrautgewächs, das zuletzt 1969 am Schweinkopf im Teilgebiet Ruhestein nachgewiesen wurde (Ebel und Birk 2003). Die aktuellen Vorkommen des Bergwohlverleih *Arnica montana*, einer stark gefährdeten Zeigerart der Berg-Mähweiden und Borstgrasrasen, repräsentieren keine autochthonen Bestände. Weigels Birnmoos *Bryum weigelii* ist eine stark gefährdete Art, die an Quell- und Sickerfluren in Wiesen und Weiden wächst und durch den Verlust solcher Standorte beeinträchtigt werden könnte, zumal nur wenige Vorkommen dieser Art bekannt sind. Das Ausdauernde Knäuelkraut *Scleranthus perennis* besiedelt vorrangig Sonderstandorte wie Felsköpfe, Sand-/Steingrusböden und Pionierrasen, so dass auch für diese Art ein Rückgang geeigneter Wuchsstandorte und eine Bestandsabnahme innerhalb der Nationalparkkulisse absehbar wären. Der Ackerziest *Stachys arvensis* (ebenfalls stark gefährdet) wächst im Suchraum in Ruderalgesellschaften, die im Nordschwarzwald und insbesondere im NLP-Suchraum als untypische Artengemeinschaften anzusehen sind, was ihre potenzielle Beeinträchtigung durch eine NLP-Ausweisung stark relativiert.

2431. Der stark gefährdete Violette Feuerfalter *Lycaena alciphron*, der großflächige Magerweiden und Quellsümpfe im Offenland bewohnt, könnte durch die Ausweisung eines Nationalparks und den damit verbundenen Landschaftswandel Habitatverluste erfahren.

Vergleich von Gewinnern und Verlierern des Prozessschutzes

2432. Der Vergleich der möglichen positiven und negativen Wirkungen auf die Arten zeigt, dass der Anteil der Arten, die gefördert würden, viermal so groß wäre wie der jener Arten, für die mit Beeinträchtigungen gerechnet werden müsste (vgl. Abbildung 157 und Abbildung 158). Zudem ist der Anteil der hochgradig gefährdeten Arten (Rote-Liste-Einstufungen 0, 1 und 2) bei den profitierenden Arten fünfmal größer als bei den Arten, deren Habitatbedingungen sich durch eine Nationalparkausweisung verschlechtern könnten.

7.9.3.5. Zielkonflikte

2433. Die sich aus dem Prozessschutz ergebenden Beeinträchtigungen zahlreicher Arten (s. o.) erzeugen zwangsläufig Zielkonflikte, da diese Arten aufgrund ihrer Bestandsgefährdung, ihres gesetzlichen Schutzes sowie ihrer Bedeutung und Funktion im Ökosystem eines besonderen Managements bedürfen.
2434. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um innere Zielkonflikte des Naturschutzes handelt und damit eine gänzlich andere Situation entsteht, als wenn Ziele des Naturschutzes mit Zielen anderer Nutzungsansprüche kollidiert. Dieser innere Zielkonflikt bildet sich in besonderem Maße dann ab, wenn Meldearten der FFH- und Vogelschutzgebiete durch den Prozessschutz betroffen wären und eine Vereinbarkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen Gebiets erreicht werden müsste (vgl. Kapitel 7.9.1.2).
2435. Die hier diskutierten Zielkonflikte betreffen jene 53 Arten, für die mit einer Verschlechterung der Habitatbedingungen zu rechnen wäre. Sie machen 12 Prozent des Gesamtbestandes der im Suchraum vorkommenden Rote-Liste-Arten aus. Hiervon ist eine Art vom Aussterben bedroht, 6 Arten sind stark gefährdet und 17 gelten als gefährdet.
2436. Unter dem Aspekt der Anspruchstypen ist festzuhalten, dass mehr als die Hälfte dieser 53 Arten eine enge Bindung an Sonderstandorte wie Felsen, Quellfluren und andere Feuchtstandorte aufweist. Gerade diese Sonderstandorte könnten durch den Prozessschutz gefährdet sein, da mittel- bis langfristig ein Überwachsen dieser Strukturen nicht auszuschließen ist. Die spezifischen Habitat- und Wuchsstandort-eignungen gingen dadurch verloren. Dabei ist von besonderer Relevanz, dass es sich bei den Sonderstandorten in der Regel um sehr kleinräumige, punktuelle Strukturelemente handelt, die durch den Prozessschutz als Habitate bzw. Wuchsstandorte vergleichsweise schnell verloren gehen könnten. Damit einher ginge ein punktueller Verlust von Teilpopulationen.
2437. Bei den übrigen Arten, für die durch Prozessschutz bedingte Beeinträchtigungen zu erwarten wären, handelt es sich um eine größere Anzahl Offenlandarten (Höhere Pflanzen/Farne, Moose, Falter) und mehrere Arten, die Bestandteil untypischer Artengemeinschaften des NLP-Suchraums sind und denen insoweit ein entsprechend nachrangiger Schutzbedarf beizumessen ist. Die Offenlandarten würden, sofern es sich nicht um mobile Tierartengruppen wie beispielsweise die Schmetterlinge handelt, Bestandseinbußen erfahren. Insbesondere die an solchen Standorten wachsenden Höheren und Niederen Pflanzen würden in ihrer Stetigkeit und Verbreitung eingeschränkt und an Standorte zurückgedrängt, die dem Prozessschutz nicht unterworfen sind und natürlich offenbleiben oder durch ein gezieltes Management offengehalten und für die spezifischen Ansprüche dieser Arten gemanagt würden.
2438. Diesem Zielkonflikt gegenübergestellt werden müssen die sich durch den Prozessschutz ergebenden positiven Effekte für zahlreiche andere, an Standorte mit natürlicher und ungestörter Waldentwicklung gebundene Arten. Bei diesen Profiteuren des Prozessschutzes handelt es sich insgesamt um 98 im engeren Sinne als gefährdet eingestufte Arten (Kategorien 0, 1, 2, 3). Hiervon sind 3 als verschollen oder ausgestorben eingestuft, 7 Arten gelten als vom Aussterben bedroht, 28 sind stark gefährdet und 60 gefährdet. Der überwiegende Teil dieser Arten zeigt eine enge Bindung an das Waldentwicklungs-

stadium der Zerfallsphase, das derzeit nur in den vergleichsweise kleinen Bannwaldparzellen der NLP-Kulisse existent ist, aber über das Alt- und Totholzkonzept des Landes Baden-Württemberg vernetzende Trittsteine erhält (Förschler et al. 2012). Waldbestände der Zerfallsphase, die mit entsprechend großen Totholzmengen für das Überleben von Urwaldreliktarten und weiteren anspruchsvollen Totholzbewohnern essenziell sind, sind in unseren Wirtschaftswäldern deutlich unterrepräsentiert (BUSSLER und MÜLLER 2006, SCHABER-SCHOOR 2009). Durch den Prozessschutz könnte eine deutliche Zunahme von Umfang und Stetigkeit derartiger Flächen erwartet werden. Einen kleinen Beitrag hierzu liefert das Alt- und Totholzkonzept des Landes Baden-Württemberg (ForstBW 2010).

2439. Aus taxonomischer Sicht wären die meisten Profiteure Moose und Käfer, gefolgt von Säugetieren, Vögeln und Faltern. Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass insbesondere die Gruppe der Pilze in hohem Maße von dem Prozessschutz und der damit verbundenen Totholzanreicherung profitieren würden, wie zahlreiche Untersuchungen aus dem Nationalpark Bayerischer Wald zeigen (Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald 2011). Aufgrund mangelnder Kenntnislage des Ausgangszustands im Nordschwarzwald sind diesbezüglich jedoch keine belastbaren Aussagen möglich.
2440. Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass durch den Prozessschutz zwar für 53 Arten mit einer zielkonflikterzeugenden Habitatverschlechterung zu rechnen wäre, für weit mehr (206 Arten) und insgesamt stärker gefährdete Arten aber von einer Habitatverbesserung ausgegangen werden könnte (Abbildung 158). Dieser Vergleich relativiert den Konflikt erheblich, ist jedoch nicht geeignet, ihn aufzuheben, da ein großer Teil der profitierenden Arten auch ohne Prozessschutz weiterhin (in entsprechend gefährdeten Beständen) im NLP-Suchraum vorkommen wird.
2441. Im Vordergrund müssen bei der Lösungssuche für Zielkonflikte jene Arten stehen, welche eine besonders hohe Gefährdungseinstufung aufweisen und durch den Prozessschutz einer deutlichen Erhöhung ihrer Bestandsgefährdung ausgesetzt wären.

7.9.3.6. Lösungen

2442. Für eine Lösung der durch den Prozessschutz zu erwartenden Zielkonflikte wären Maßnahmen erforderlich, die geeignet sind, die Konflikte in ihrer Wirkintensität zu verringern oder auszugleichen.
2443. Zur Konfliktverminderung und -bewältigung können die Zonierung des Nationalparks, die Verankerung entsprechender Schutzziele und -inhalte im Gesetz sowie der Managementplan die maßgeblichen Instrumente bilden.
2444. Die konkreten Maßnahmen können nur einzelkonfliktbezogen (Beachtung der jeweiligen art- und standortspezifischen Situation) qualifiziert und in den Managementplan aufgenommen werden.
2445. Auf übergeordneter Ebene bestünde die Möglichkeit, durch die Zonierung und die Ausgestaltung der dauerhaften Pflegeflächen eine Situation zu erzeugen, die es den von Beeinträchtigungen betroffenen Arten ermöglichte, sich in diese Räume zurückzuziehen oder in ihnen neu geschaffene Habitats und Standorte zu besiedeln. Auf diese Weise könnte erreicht werden, dass die vom Prozessschutz beeinträchtigten Arten zwar neue Verbreitungsmuster belegen, eine wesentliche Bestandsreduzierung aber

vermieden werden kann. Da ein Großteil der betroffenen Arten an kleinräumige Sonderstandorte wie Felsen und Feuchtstandorte gebunden ist, darf erwartet werden, dass derartige Strukturen in der Managementzone in ausreichendem Umfang hergestellt werden können.

2446. Darüber hinaus bestünde die Möglichkeit, für solche Arten, die einen Verlust an Habitatfläche oder eine Degradierung ihrer Habitatfläche erfahren würden, außerhalb des NLP-Suchraumes Fördermaßnahmen durchzuführen. Diese Maßnahmen könnten dauerhaft in anderen Schutzgebieten oder auf sonstigen staatseigenen Flächen stattfinden.
2447. Mit Hilfe dieser Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen und unter Berücksichtigung der umfangreichen positiven Prozessschutzwirkungen könnten die Zielkonflikte auf ein sehr geringes, aus Gesamtsicht vernachlässigbares Maß reduziert werden.

7.9.4. Moore

7.9.4.1. Moorbildungen im Suchraum

2448. Im Nationalpark-Suchraum finden sich ebenso wie überhaupt im Nordschwarzwald aufgrund der edaphischen und vor allem klimatischen Gegebenheiten viele Moorbildungen unterschiedlicher Ausdehnungen, Formen und Typen (siehe Tabelle 195). Allen Moorbildungen ist gemeinsam, dass sie vom perhumiden Klima der Region mit sehr hohen Regen- und Schneemengen (z. B. Ruhestein-Gebiet, Hölzer und Hölzer 2002) sowie niedrigen Temperaturen und hieraus resultierend einem hohen Überschuss der Klimatischen Wasserbilanz (siehe Kap. 7.11.1.1) profitieren. Moorbildungen stehen sowohl als geschützte Biotope nach § 32 NatSchG (Tabelle 196) als auch als Waldbiotope nach § 30a Landeswaldgesetz (Tabelle 197) unter Schutz. Größere Mooregebiete sind überwiegend als Naturschutzgebiete ausgewiesen, wie das NSG Kaltenbronn (394 ha), oder liegen innerhalb der großflächigen NSG Ruhestein und Wilder See-Hornisgrinde.

Tabelle 195: Moortypen im Suchraum (LUBW Moorkataster)

Moortyp	Fläche [ha]	Anzahl Teilflächen
Hochmoor	129,3	41
Niedermoor	254,2	43
Anmoor ³⁵⁷	45,0	21
seekreidehaltiger Boden	2,6	2
zerstörtes Moor	1,3	2

³⁵⁷ Als Anmoor werden Böden mit Humusgehalten von 15 - 30 Prozent bezeichnet (AG BODEN 2005)

Tabelle 196: Biotoptypen mit Moorbezug im Suchraum, Anzahl und Gefährdungsgrad

Code	Biotoptyp (LUBW-Kurzbezeichnung)	Anzahl	Gefährdung
1310	Stillgewässer im Moorbereich	9	
3111	Natürliches Hochmoor	20	3
3120	Natürliches Übergangs- oder Zwischenmoor	21	2
3200	Waldfreie Niedermoore und Sümpfe	15	
3210	Kleinseggen-Ried, basenarm	1	2
3610	Feuchtheide	32	2
5100	Moorwälder	26	
5110	Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald	25	
5111	Bergkiefern-Moorwald	7	3
5112	Waldkiefern-Moorwald	1	3
5120	Rauschbeeren-Fichten-Moorrandwald	47	V

2449. Ausschließlich vom Regenwasser gespeiste Hochmoore, auch als ombrotrophe Hochmoore bezeichnet (z. B. SUCCOW und JESCHKE 1986), weisen einen durch das Torfwachstum über den Grundwasserstand hinausgehobenen Moorwasserstand und damit einen von der Umgebung weitgehend unabhängigen Wasserhaushalt auf (ZIMMERMANN 1993). Sie können daher nur in humiden Regionen auftreten, in denen die Niederschlagsmenge die Verdunstung übersteigt.

Tabelle 197: Waldbiotope (Quelle Waldbiotopkartierung, siehe 7.9.1.1)

Code	Biotoptyp	Gesamtfläche (ha)	Mooranteil (ha)	Anzahl
1100	Quellen	2,00	0,576	3
1300	Stillgewässer	7,00	5,572	3
2200	Kare	32,60	8,632	8
3100	Hoch- und Übergangsmoore	8,00	5,882	6
3300	Streuwiesen	9,20	0,648	6
3500	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, ...	0,40	0,06	1
5000	Wald	25,00	2,756	2
5100	Moorwald (Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald)	497,00	364,262	61
5700	Nadelwald (Labkraut-Tannen-Wald)	39,80	10,333	5
5800	Sukzessionswälder	276,20	48,925	11

2450. Primäre **Niedermoore** sind in der Regel im Randbereich von Hochmooren angesiedelt, wie dies bei Geißlochmoor und Wildseemoor in Abbildung 162 gut zu erkennen ist. Sekundär entstanden Niedermoore auch durch Waldrodungen. Sie sind durch diverse niedrig wüchsige Seggenarten, Binsen und Wollgräser gekennzeichnet. Im Nordschwarzwald herrschen Niedermoore mit nährstoffarmem Wasser vor.
2451. Auf Kammlagen, überwiegend im Bereich des Ruhesteins und der Hornisgrinde, finden sich die **Grinden**. Grinden sind Moorheiden, die durch Nutzung - Rodung, Brand, Beweidung - entstanden sind. Die Torfmächtigkeiten variieren abhängig vom Relief und können mehrere Meter betragen. Auf sekundär versumpften, brandgerodeten Stauwasserböden finden sich eher flache Anmoore. Diese erreichen oft nur Mächtigkeiten zwischen 10 cm und 30 cm (s. a. RADKE 1973). Grindenmoore sind als Bergkiefernmoore, Rasenbinsenmoore oder Heidemoore ausgeprägt (VON SENGBUSCH 2011a). Auf den Grinden ist es aufgrund reliefbedingter starker lateraler Wasserverluste zusätzlich zur Verdunstung möglich, dass in niederschlagsarmen Jahren lokal praktisch kein Wasserüberschuss mehr gegeben ist (VON SENGBUSCH 2011b). Moorwachstum funktioniert auf den Grinden wegen der großen Wasserverluste nur in einem labilen Gleichgewicht (VON SENGBUSCH 2011b).
2452. Eine regionale Besonderheit des Nordschwarzwaldes sind die vielen, meist eher kleinflächig ausgeprägten Waldmoore, die als **Missen** oder Müssen bezeichnet werden (HAFNER 1991). Sie weisen oft nur gering mächtige Torfaufgaben von 10 - 30 cm auf³⁵⁸. Nach BÜCKING (1993) liegt in der forstlichen Standortskartierung die Grenze zwischen Moor und Misse bei 30 - 40 cm Auflagehöhe. Typisch für die Missen ist nach ZIMMERMANN (1993) der Rauschbeeren-Kiefernwald. Charakteristische Baumarten der Missen sind neben der Waldkiefer auch Bergkiefer oder Latsche (*Pinus rotundata* var. *pseudopumilio*), außerdem Tanne und Fichte. Der Waldbestand der genannten Baumarten ist eher schwach wüchsig. Missen tragen oft eine dichte Zwergstrauchschicht aus Heidelbeere, Rauschbeere, Preiselbeere oder Heidekraut. An stärker vermoorten, nährstoffärmeren Stellen finden sich auch Moosbeere oder Scheidiges Wollgras.

³⁵⁸ Üblicherweise wird erst ab einer Torfmächtigkeiten über 30 cm von einem Moor gesprochen, z. B. nach Bodenkundlicher Kartieranleitung (AG BODEN 2005); siehe auch LFU (2002).

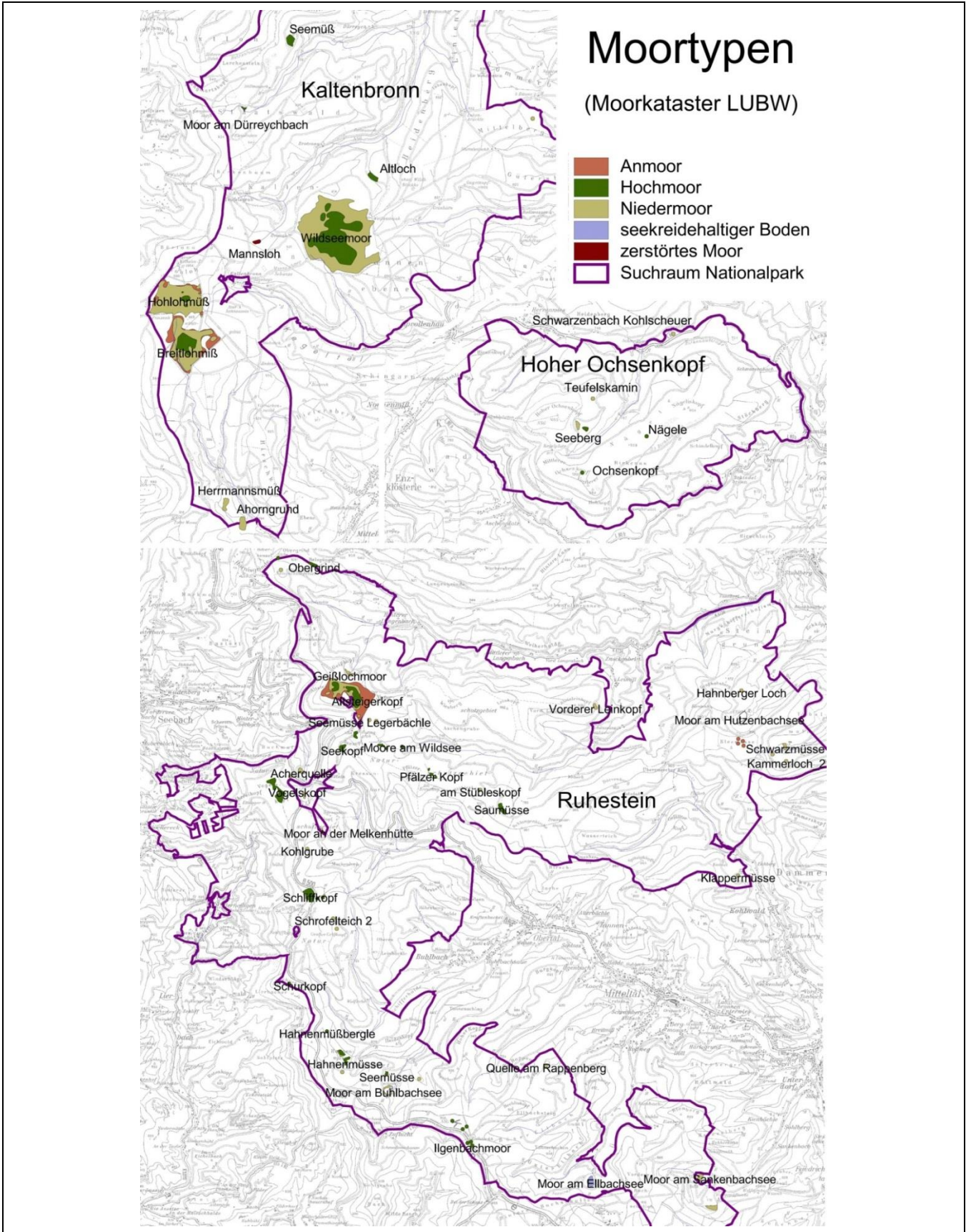


Abbildung 162: Moortypen in den Teilgebieten des Suchraums (Datengrundlage: Moorkataster der LUBW, siehe auch LFU 2002)

7.9.4.2. Hoch-/Niedermoore

2453. Die Vorhersage der Auswirkungen des geplanten Nationalparks auf Hoch- und Niedermoore des Suchraums und Potenziale, die er eröffnet, erfolgt vorrangig anhand der Moore des Kaltenbronn-Gebiets³⁵⁹. Das Teilgebiet Kaltenbronn beherbergt die größten Moorflächen und mit 9 Mio. m³ Torf auch das größte Torflager des Schwarzwaldes (Moorkataster der LUBW). Im Kaltenbronn-Gebiet liegen das Wildseemoor (circa 67 ha Hochmoor, circa 119 ha Niedermoer), der Hohlohsee, die Breitlohmissie und - deutlich kleiner - die Öllache³⁶⁰. Die drei große Moore sind typische Gebirgsmoore, sie sind als Moor-komplexe in Sattellage in einer Höhe von 870 - 984 m ü. NN ausgebildet. Fast ebene Hochmoorflächen, Hangmoorflächen, ausgedehnte Randsümpfe und Bruchwälder sind miteinander verzahnt. In allen drei großen Mooren haben sich durch fortgesetztes Torfwachstum Hochmoorkörper herausgebildet. Lediglich die Öllache ist nirgends ausschließlich regenwasserernährt. Wegen der nährstoffarmen Buntsandstein-Unterlage tragen auch nicht ombrotrophe Moorbereiche häufig eine Hochmoorvegetation. Zeigerarten für Mineralbodenwasser wie *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata* und *Carex canescens* treten an mineralischen „Fenstern“ sporadisch auf.

Beeinträchtigungen

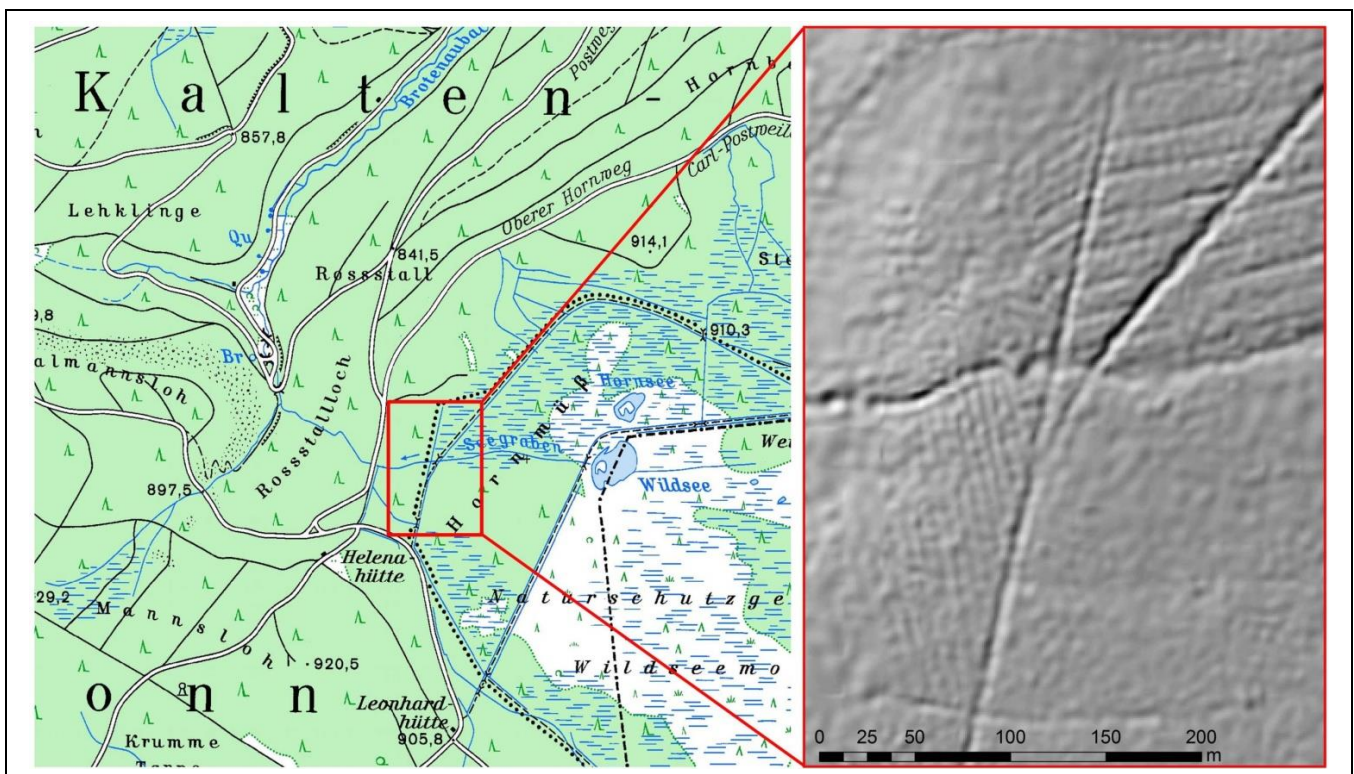


Abbildung 163: Digitales Geländemodell des Wildseemoors (Ausschnitt) mit Seegraben und weiteren Entwässerungsgräben

³⁵⁹ Autor Pascal von Sengbusch hat im Rahmen von Forschungsprojekten die Entwässerungssysteme der Moore auf dem Kaltenbronn kartiert und ist Bearbeiter der Projekte „Zukunft der Grinden: Wachstumspotenzial von Moorflächen auf den Grinden“ sowie „Gefährdete Moorkiefer im Schwarzwald“ (Stiftung Naturschutzfonds/MLR)

³⁶⁰ Nicht im LUBW-Moorkataster enthalten.

2454. Alle Moore des Teilgebiets Kaltenbronn wurden systematisch durch Grabensysteme entwässert. Nach Müller (1924) wurden im badischen Teil des Wildseemoores 26,5 km Entwässerungsgräben angelegt, hinzu kommen im württembergischen Teil circa 20 km (siehe Abbildung 163). Nur ein Teil dieser Gräben auf den schwach geneigten Sattellagen ist spontan zugefallen. Als Beleg für die Wirkung dieser Entwässerung kann die Latschensukzession seit 1914 sowie die Fichtenbestockung in den Randflächen angesehen werden. In der Breitlohmissee und im Moor am Hohlohsee sind Moorteile durch Waldstraßen von der Wasserversorgung abgeschnitten. Torfstiche erscheinen heute als ebene Flächen mit auffallend gutem Torfwachstum. Die Seespiegel von Wildsee und Hornsee wurden abgesenkt, so dass die Kontaktflächen trockengefallen sind. Größere zusammenhängende Wasserkissen liegen heute wohl nur noch im Inneren der Breitlohmissee und südlich des Wildsees vor, da nur dort ein geringes Gefälle vorliegt und Gräben mangels Reliefenergie spontan zufallen. Im Ringgraben der Breitlohmissee und im Seegraben des Wildsees treten bei Niederschlag nach Trockenphasen rasch hohe Abflusswerte auf, womit deutlich wird, dass die Speicherfunktion des Akrotelm der Moorflächen geschädigt ist.
2455. Lediglich in wenigen fast ebenen Flächen, unter anderem südlich des Wildsees und im Kern der Breitlohmissee, findet eine Regeneration des Torfes statt. Beschränkt auf ebene Sattellagen ist spontane Regeneration auch im Bereich alter Gräben mit substanziellem Torfwachstum festzustellen. Alle Gräben in den Randgehängen und künstlich übersteilten Flächen (Torfsackung) erodieren offen, zeigen unterirdischen Abfluss und verheilen nicht.
2456. Im Wildseemoor finden sich zwar die größten gehölzfreien Moorflächen des Gebiets, jedoch sind bis auf eine solche Fläche von 0,6 ha Größe alle Bereiche mit Moorwachstum mehr oder weniger von Bergkiefern bestockt. Offene oder verlandete Mooraugen bieten vereinzelt noch den Lebensraum von Schwingdecken und Torfschlammschlenken. Auch im Wildseemoor ist die Ausbreitung der Kiefern noch im Gange.
2457. Der Grad der Beeinträchtigung von Mooren kann auch von der Vegetation angezeigt werden: Fichtenbestockung oder Latschenfilz mit starken Heidelbeeranteilen (> 30 Prozent Deckung, siehe VON SENGBUSCH 2006) kennzeichnen Bereiche mit degeneriertem und in der Speicherfunktion beeinträchtigtem Torfkörper. Torfmoosreiche lockere Bergkiefernbestände mit hoher (> 80 Prozent) Sphagnum-Deckung und nur niedrigwüchsiger Heide weisen auf wachsende Moorflächen mit intaktem oder regenerierendem Speicher hin. Offene Moorflächen mit noch höherer Sphagnum-Deckung (> 90 Prozent) indizieren zusammen mit anderen Befunden (Torfprofil, verdeckte Wurzelhalse der Kiefern) intakte Speicherfunktionen.
2458. Infolge der Nutzung und Entwässerung tragen heute fast alle Moorflächen auf dem Kaltenbronn entweder trockenere Varianten der Ausgangs-Pflanzengesellschaften oder andere Pflanzengesellschaften. Die drei großen Hochmoore des Kaltenbronn-Gebiets sind heute auf dem größten Teil der Fläche von Bergkiefern und Fichten bewaldet. Einige annähernd gleichaltrige Fichtenbestände auf entwässerten Flächen können durch Aufforstungsversuche, aber auch durch spontanen Fichtenanflug nach der Entwässerung entstanden sein. Die wenigen gehölzfreien Restflächen sind überwiegend verheidet und beherbergen kaum noch Bult-Schlenken-Komplexe. Wachsende Moorflächen werden überwiegend von

Rasenhorizont beherrscht. Auf großer Fläche vor allem in steileren Randbereichen und entlang der tiefen Entwässerungsgräben finden sich degenerierende Torflager aus stark zersetztem Torf mit Fichtenbestockung oder abtretender Bergkiefer.

2459. HÖLZER (2013) nennt dagegen als aktuelle Gefahren für die Moore Sport und Tourismus (Loipen, Betreten der Moore), vor allem aber Maßnahmen zur Moorrenaturierung.

Biodiversität, Sukzession und Artenschutz

2460. Standorte mit trockeneren Torfen in den Mooren des Kaltenbrunn werden von artenarmen Moorwäldern eingenommen. Auf wechsellässigen Torfen stocken Heiden und verheidete Latschenfilze. Auf Lichtungen innerhalb der feuchteren Latschenfilze sowie in den offenen Lichtungen und Kolken finden sich Reste der ursprünglichen Hochmoorvegetation. Wegen vergleichsweise tief liegender Wasserstände dominieren allerdings im Rasenhorizont rote Torfmoose und Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*). Blasenbinse (*Scheuchzeria palustris*) und armlütige Segge (*Carex pauciflora*) sind sehr selten geworden und kommen nur noch an drei bis vier Stellen im Wildseemoor vor. Aussagen bezüglich Biodiversität und Habitatqualität innerhalb der Moore sind nach Pflanzengesellschaften und Artengruppen zu differenzieren:
2461. Der Lebensraum von *Sphagnum cuspidatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Cladopodiella fluitans*, *Sphagnum balticum* und anderen Arten der nassen Schlenken (Caricetum limosae, Scheuchzerietalia) ist stark geschrumpft. Diese Artengemeinschaft erträgt Wasserstandsschwankungen nicht gut und ist hoch gefährdet.
2462. Höchst seltene Arten der Lebermoos-Gesellschaften wie *Lophozia marchica*, *Calypogeia sphagnicola*, *Kurzia pauciflora*, *Odontoschisma sphagni* benötigen als Sekundärstandorte kleinflächige Störstellen, z. B. Trittsiegel, auf nicht wachsendem, stark zersetztem Torf mit hoher Haftnässe. Sie finden in den nassen, aber monotonen, wachsenden Flächen des Rasenhorizontes keinen Lebensraum.
2463. Spezialisten des *Sphagnetum magellanici* wie *Carex pauciflora* und *Myliä anomala* wachsen praktisch nicht im monotonisierten Rasenhorizont der offenen Moorflächen. Sie finden sich nur nahe der nasser Habitats am Rand von wenigen Schlenken. *Myliä anomala* tritt stellenweise in recht großer Menge auf durchsickertem Torf an Grabenrändern auf (z. B. in der Öllache), außerdem an Hirschrtrittsiegeln auf staunassem Torf. Offene Moorflächen inmitten dichter Latschenfilze werden als Rückzugsräume vom Rotwild häufig aufgesucht, so dass es stellenweise zu starker Trittbelastung noch wachsender Torfmoosrasen kommt, die das Torfwachstum stört. Andererseits sind konkurrenzschwache Lebermoose in den verheideten Moorflächen auf das Öffnen der Moosnarbe angewiesen (z. B. KORPELAINEN et al. 2011), dieser Effekt wird unter anderem durch das Rotwild erzielt. Um ihn zu erreichen, genügt allerdings ein sporadisches Betreten der Moore. Dieser Aspekt sollte bei Diskussionen über tragbare Wilddichten der Rotwildpopulation in einem zukünftigen Nationalpark berücksichtigt werden.
2464. Das hoch spezialisierte Schirmmoos (*Splachnum ampullaceum*) ist an die Kombination aus relativ nassem Torf und Hirschdung angewiesen.

2465. Abgesehen von den häufigen Torfbildnern *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum magellanicum* sind primäre Hochmoorarten aufgrund der verbreiteten Bewaldung der früher weitgehend offenen Hochmoorflächen im Vorkommen auf wenige Restflächen beschränkt: *Scheuchzeria palustris* und *Carex pauciflora* treten nur noch an wenigen Stellen im Wildseemoor auf, typische Lebermoose der Hochmoore finden sich selten bis sporadisch.

7.9.4.3. Moore der Grinden

2466. Im Gebiet des geplanten Nationalparks finden sich Grinden (Feuchtheiden) auf derzeit rund 200 ha Fläche (FÖRSCHLER et al. 2012). Das Spektrum der Moore reicht von deckenmoorartigen Bildungen auf den Kuppen über steile Hangmoore, Quellmoore, Missen auf Sattellagen und Hängen bis zu Verlandungsmooren in den Karen. Diese Moore weisen ein sehr unterschiedliches Wasserregime auf. Während Deckenmoore allein aus den extrem hohen Niederschlägen gespeist werden, besitzen Moore in den Karen und im konvergenten Relief von Hangmulden ein gut abgrenzbares Einzugsgebiet. Die Moore der Grinden wurden mit Ausnahme der Karmore überwiegend von Brandweidewirtschaft überprägt. Seit dem Mittelalter wurden alte Waldbestände im Umfeld von Mooren gerodet, abgebrannt und beweidet. Mit der Bildung einer feinporigen Brandschicht und der Verringerung der Interzeption im Einzugsgebiet von Rodungsflächen kam es vielerorts zu einer sekundären Versumpfung von Stauwasserböden (Stagnogleyen oder Torf-Stagnogleybildung, STAHR 1973), stellenweise auch von Grundwasserböden (Gleyen) mit Bruchwaldbildungen. Die Moorvegetation konnte sich von den primären Moorkernen auf die neuen Habitate ausdehnen. Indem sich auch die Bergkiefer auf solche Flächen ausbreitete, entstand das für die Grinden heute charakteristische Landschaftsbild.

Beeinträchtigungen

2467. Um die Bewirtschaftung zu erleichtern, wurden die Moore der Grinden entwässert. Vor allem Feuchtheiden und Rasenbinsenmoore sind durch alte Entwässerungsgräben beeinträchtigt und durch zunehmend trockene Witterung im Frühling und Sommer in ihrem Bestand gefährdet (MURMANN-KRISTEN 2012, VON SENGBUSCH 2011a). Wegen der meist flachgründigen Torflager und der aufgrund hoher Reliefenergie im Gebiet bedeutenden Gefälle der Moorflächen sind viele Gräben bis zum Buntsandstein eingetieft. Die entwässerten Torfe sind gesackt und stark vererdet; die Torflager weisen häufig eine unterirdische Entwässerung auf. Stellenweise wurden auch Torfstiche angelegt (z. B. am Nordgipfel der Hornisgrinde).
2468. HÖLZER (2013) weist auf Beeinträchtigungen der Grindenmoore durch den Naturschutz mit falschen Pflegemaßnahmen (z. B. Schafbeweidung am Vogelskopf oder Nordgipfel der Hornisgrinde) hin.

7.9.4.4. Missen

2469. Voraussetzung für die Entstehung von Missen sind wenig wasserdurchlässige und stauende tonige Schichten im Untergrund, auf denen sich Staunässeböden (Pseudo- oder Stagnogleye) entwickelt haben. Missen können in Kamm-, Sattel oder Muldenlagen entstehen und weisen eher gering mächtige Torflagen von 30 bis 40 cm auf (HAFNER 1991), so dass tiefer wurzelnde Bäume wie die Tanne noch den

Mineralböden erreichen können. Müssen besitzen - wenn überhaupt - meist nur kleinflächige ombrotrophe Bereiche (DIERSSEN UND DIERSSEN 1984).

2470. Die Entstehung der Waldmoore ist - ebenso wie die der Grindenmoore - auf eine Kombination von Bodeneigenschaften, hier luft- und nährstoffarme, staunasse Böden, sowie das durch Kälte und hohe Wasserbilanzüberschüsse gekennzeichnete Klima zurückzuführen. Der Einfluss der Nutzung - stellenweise Waldrodung, Streunutzung - wird unterschiedlich bewertet (siehe HAFNER 1991). Mittelalterliche Waldrodungen und die anschließende Abkühlung der „kleinen Eiszeit“ reduzierten die Verdunstung und erhöhten den bereits bestehenden Wasserüberschuss. Die Ansiedlung der Kiefer förderte die Möglichkeit der Streunutzung (MÜHLHÄUSER 1993), was zur Aushagerung der ohnehin wenig nährstoffreichen Böden führte. Nährstoffarmut und kühl-feuchte Bedingungen behindern die Streuumsetzung und fördern die Entstehung von Rohhumus und die Torfbildung. Nach MÜHLHÄUSER (1993) hat die Streunutzung die Ausdehnung von Müssen stark über die natürlichen Müssenstandorte hinaus gefördert.
2471. Hinsichtlich des Wasserhaushalts können abflussträgere Müssen (eher auf Stagnogleyböden) und wasserzügige Müssen (eher auf Pseudogleyböden) unterschieden werden (HAFNER 1991). Es liegt nahe, natürliche Müssen (nach MÜHLHÄUSER 1993), oft auch als klassische Müssen bezeichnet, eher auf intensiver und anhaltender vernässten Stagnogleyen anzusiedeln.

Beeinträchtigungen

2472. Bei einer Aufnahme und Bewertung im Landkreis Calw wurden über 90 Prozent der untersuchten Müssen als stark gefährdet oder beeinträchtigt beurteilt. Gründe hierfür waren Entwässerungsmaßnahmen (Gräben), Aufforstungen mit Fichten oder Tannen, Düngung oder Waldwegebau (HAFNER 1991). Bezogen auf den Suchraum dürfte der Grad der Beeinträchtigungen in einer ähnlichen Größenordnung liegen.

7.9.4.5. Auswirkungen des potenziellen Nationalparks

Hoch-/Niedermoore

2473. Hochmoore gehören zu den wenigen natürlich waldfreien Biotoptypen Mitteleuropas (z. B. SUCCOW und JESCHKE 1986), daher benötigen sie von Natur aus keine Nutzung oder Pflegemaßnahmen. Wie zuvor gezeigt, ist ein großer Teil der Moorbildungen im Suchraum bereits heute gesetzlich geschützt und im Prinzip von der Prozessschutz-Prämisse eines Nationalparks nicht betroffen - insbesondere die in Bannwald liegenden Moorflächen, in die bereits heute wegen des Prozessschutzes nicht mehr eingegriffen wird. Sie könnten daher grundsätzlich in einer Kernzone auch auf langes Sicht sich selbst überlassen werden, wie dies FÖRSCHLER et al. (2012) vorschlagen.
2474. Nach FÖRSCHLER et al. (2012) sollten im Fall der Realisierung des potenziellen Nationalparks die Moore, Moorrandwälder und Müssen im Einklang mit der Moorschutzstrategie des Landes im Suchraum nach einer Einzelfallprüfung der Kern- oder Entwicklungszone zugeordnet werden. Eingriffe in Hochmoorkomplexe sollten auf ein Minimum reduziert werden. Auch Hölzer (2013) plädiert dafür, die Moore des Nordschwarzwaldes ungestört weiter wachsen zu lassen. Diese Aussagen gehen davon aus, dass Hoch-

moore ohne menschliches Zutun entstanden sind und sich unter geeigneten Bedingungen auch zukünftig weiter entwickeln werden. FÖRSCHLER et al. (2012) halten nur in Einzelfällen, z. B. bei stark entwässerten Mooren *eine gezielte, durch Moorexperten begleitete Erstpflge zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes* für notwendig. Nach Ablauf der Entwicklungsphase könnten diese der Kernzone zugeschlagen werden. FÖRSCHLER et al. (2012) gehen allgemein davon aus, dass sich in einem Nationalpark die vorhandenen Torfmoospopulationen positiv entwickeln und sowohl die häufigeren als auch seltene Arten profitieren könnten.

2475. Da jedoch in einer aktuellen Untersuchung (VON SENGBUSCH 2011b) bereits mehr als 350 Entwässerungsgräben in den Mooren des Kaltenbronn-Gebiets zu kartieren waren und sich früher offene Hochmoore offensichtlich weitgehend bewaldet haben (BÜHLER 1831 in DIERSSEN & DIERSSEN 1984), stellt sich die Situation möglicherweise komplexer dar, falls die von FÖRSCHLER et al. angenommene grundsätzlich positive Entwicklung der Torfmoospopulation nicht zutreffen sollte; schlechteres Wachstum der Torfmoose und Artenschwund im Rahmen von Verheidung der Moore sind durch viele Beobachtungen belegt (FORST et al. 1997, HEIKURAINEN UND PAKARINEN 1982, HAJEK et al. 2009, VON SENGBUSCH 2011a).

Grindenmoore

2476. Die Grinden als zumindest teilweise anthropogen bedingte Biotoptypen sind bereits heute in weiten Bereichen als Naturschutzgebiete unter Schutz gestellt und ins europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 eingegliedert (MURMANN-KRISTEN 2012). Zur Erhaltung dieser naturschutzfachlich wertvollen Offenlandflächen mit ihrer besonderen Artzusammensetzung besteht eine gesetzliche Verpflichtung. Die hierzu erforderlichen Managementmaßnahmen (wie Beweidung, siehe SCHLUND UND BRANDT 2008) müssen daher auch nach Einrichtung eines Nationalparks möglich sein. Deshalb sollen die Grinden den dauerhaften Naturschutz-Pflegeflächen zugeordnet werden.

2477. Darüber hinaus ist die Verbesserung des durch Entwässerungsmaßnahmen und Klimawandel beeinträchtigten Wasserhaushalts der Grindenmoore auch ein Anliegen des Naturschutzes. Werden die offenen und offen zu haltenden Grinden den Pflegeflächen zugeordnet, so erhält man sich damit alle Optionen, um auch zukünftig bei Bedarf Moorrenaturierungen durchführen zu können.

2478. Die Notwendigkeit von Pflege- oder Renaturierungsmaßnahmen ist für die unterschiedlichen Standortstypen der Grindenmoore gesondert zu betrachten, so dass auch unterschiedliche Handlungsempfehlungen gegeben werden können:

2479. Beweidete Moor- und Anmoorflächen auf den Grinden könnten differenziert behandelt werden. Moorsinseln mit sichtbarem Torfwachstum sollten von der Schafbeweidung ausgeschlossen werden, um die Torfmoosrasen vor Beschädigung zu schützen und die Torfbildung zu optimieren.

2480. Isolierte Restvorkommen von Bergkiefer können von Fichten freigestellt werden, um die historisch gewachsene Kulturlandschaft der Grinden zu erhalten. Dabei ist zu beachten, dass heidelbeerreiche, trockene Latschenfelder sich meist nicht mehr generativ verjüngen. Ein Freistellen trockener Anmoorflächen kann negative Effekte wie das „Verbrennen“ von Moosen oder erhöhte Mineralisation organischer Substanz zur Folge haben. In solchen Flächen wäre das Zulassen der natürlichen Sukzession

zu Buchen-Tannenwald für die Biodiversität förderlicher und würde zur Ausbildung natürlicher Gemeinschaften von schattenfesten Torfmoosen, Laubmoosen und Gefäßpflanzen führen.

2481. Entwässerte Torfkörper können, soweit noch möglich, durch Wiedervernässungsmaßnahmen stabilisiert und erhalten werden. Auf der Hornisgrinde wurde gezeigt, dass in niederschlagsarmen Sommermonaten Moorwachstum nicht mehr möglich ist, da das Akrotelm infolge Entwässerung degeneriert ist (von SENGBUSCH 2011).
2482. In ihrem Wasserhaushalt stabile Moirlinsen oder Verlandungsmoore (Karmoor, quellige Moorteile am Altsteigerskopf) können sich selbst überlassen werden. Auch stark wechselnde verheidete Moorbereiche wie am Altsteigerskopf und Ruhestein sind hydrologisch nicht zu verbessern und können sich selbst überlassen werden. Mit Fichtenaufkommen ist kaum zu rechnen.

Missen

2483. Ebenso wie generell die Restaurierung von Mooren im Nordschwarzwald (HÖLZER 2013) wird auch die Renaturierung der Waldmoore kontrovers diskutiert (HAFNER 1991). Nach HAFNER sollte auf Grundlage zoologischer und botanischer Bestandsaufnahmen der Arten und hydrologischer Berechnung des Wasserregimes der Missen (Niederschlag, Abflüsse, Relief etc.) über Eingriffe entschieden werden. Entwässerungsgräben in Missen mit sehr tragem Abfluss - hierunter sind wohl überwiegend die natürlichen Missenstandorte zu verstehen - bewirken nach HAFNER (1991) oft keine nachhaltige Entwässerung und wachsen ohne Unterhaltung spontan zu.
2484. Die Bestockung der Missen wurde in der Vergangenheit oft zugunsten der Waldkiefer und Fichte verändert, mitunter wurden auch andere nicht standorttypische Baumarten wie die Schwarzerle eingebracht (HAFNER 1991). Grundsätzlich ist zu erwarten, dass sich durch das Zulassen natürlicher Prozesse in einem Nationalpark zumindest langfristig die standorttypische Artengemeinschaften (s. o.) wieder einstellen können, wenn sich der Wasserhaushalt selbsttätig regeneriert oder Eingriffe rückgängig gemacht werden können.

Anforderungen und Vorgehensweise aus Sicht des Moorschutzes

2485. Entwässerungsmaßnahmen in Mooren können der Austrocknung Vorschub leisten und damit auch die prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels verschärfen. Der Rückbau von Entwässerungseinrichtungen und der Wasserrückhalt in Feuchtgebieten werden als notwendig angesehen, um zumindest in naher Zukunft und im Einzelfall negativen Einflüssen des Klimawandels entgegenzusteuern (WATTENDORF et al. 2010). Unter dem Aspekt, dass die Freisetzung von Treibhausgasen aus Mooren Umweltprobleme schafft und Kosten verursacht, sehen TIMMERMANN et al. (2009, S. 84) die Moorrestaurierung *sowohl aus ökologischer als auch ökonomischer Sicht ohne Alternative*. Moorrestaurierung ist konform mit der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, die eine Renaturierung gestörter Hochmoore bis 2020 vorsieht, und mit den EU-weiten Moorschutzzielen. Zu erwarten steht, dass auch die zurzeit entwickelte Moorschutzstrategie des Landes die gleichen Ziele aufgreifen wird. Alle diese Perspektiven sind praktisch unabhängig von der Einrichtung eines Nationalparks.

2486. Der Moorschutz kennt verschiedene Techniken, die der Lage der Zielflächen und der Art und Weise der Entwässerung gerecht werden (z. B. TIMMERMANN et al. 2009). Allerdings ist der Erfolg von Renaturierungsmaßnahmen stark an die Ausgangslage gebunden. So können wegen der Komplexität der auf eine wiedervernässte Moorfläche einwirkenden Faktoren und vieler Unwägbarkeiten wie dem Vorkommen von Wasseradern, Totholzhorizonten, heterogenen Torfschichten oder Kontakten zum mineralischen Grundwasserleiter Moorrenaturierungsmaßnahmen in größeren Mooren meist nicht im Voraus detailliert durchgeplant werden. Vielmehr muss über Jahre beobachtet werden, wie sich einzelne Maßnahmen bewähren und wie sich Teilflächen entwickeln. Beim Auftreten ungewollter negativer Effekte wie der Undichtigkeit von Stauwehren, dem Eindringen schnellwüchsiger Störzeiger oder zu hoher Wasserstände muss nachgearbeitet werden. Das Management der Renaturierung muss auch den Veränderungen des Klimas, beispielsweise durch Schutz von Stauwehren gegen Trockenschäden, angepasst werden. Die Klimasensitivität vorentwässerter Moorflächen kann sich erst nach Jahrzehnten unter dem Einfluss von Klimaveränderung oder besonderer Wetterlagen zeigen.
2487. Daher ist es wichtig, in der Moorrenaturierung auch in künftigen Jahrzehnten ausreichend Handlungsspielräume zu haben, um ungewollten Entwicklungen gegensteuern zu können und Auswirkungen des Klimawandels oder zukünftige Ansprüche an den Klimaschutz/Moorschutz berücksichtigen zu können. Eine Tabuisierung von Moorflächen durch Einordnung in die Kernzone eines zukünftigen Nationalparks kann im Einzelfall bedeuten, dass Flächen, deren Fähigkeit zur Selbstregulation unterbrochen ist, in Zukunft nicht mehr stabilisiert werden können. Auch in anderen Großschutzgebieten wie beispielsweise im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin besteht heute das Problem, dass aufgrund von Prozessschutzregeln nicht mehr in die Moore eingegriffen werden kann, obwohl sich deren Zustand verschlechtert³⁶¹.
2488. Eine Renaturierung dürfte sich als zeitlich aufwändig erweisen, weil weite Teile der Moorflächen des Suchraums dicht bestockt und schwer zugänglich sowie von starken Sackungen infolge jahrzehntelanger Torfzehrung gekennzeichnet sind. Das Relief und ungünstige Verhältnisse im Torf wirken ebenso erschwerend.
2489. Technische und steuernde Wiedervernässungsmaßnahmen müssten im Bedarfsfall möglicherweise über viele Jahrzehnte durchgeführt werden. Mit der prognostizierten Verschiebung der Sommerniederschläge ins Winterhalbjahr und einer Häufung von Trockenperioden (siehe Kap. 7.15.4) wird sich erst in Zukunft zeigen, welche der vorgeschädigten Moorflächen eine besondere Klimasensitivität aufweisen (siehe VON SENGBUSCH 2011a).
2490. Für einen optimierten Moorschutz im geplanten Nationalpark müsste ein Maßnahmenkonzept unter Einbezug moderner Besucherlenkung und Rotwildmanagement entwickelt und laufend den jeweils aktuellen Bedingungen angepasst werden. Hierbei sollte man sich Handlungsoptionen offen halten. Wird eine Renaturierung von Mooren des Suchraumes erforderlich, so kann hierfür, ebenso wie in anderen großen Moorengebieten Europas, eine Zeitspanne von etwa 20 bis 25 Jahren angesetzt werden. Die Erfahrungen im europäischen Moorschutz zeigen, dass in vielen Fällen eine Renaturierung über Jahre entwi-

³⁶¹ Kessler (Fa. Hydro-Consult Dresden), mündliche Mitteilung, 28.2.2013

ckelt werden muss. Da im Nordschwarzwald ein Entwicklungsnationalpark geplant ist, besteht grundsätzlich die Möglichkeit, bei Bedarf über drei Jahrzehnte den Wasserhaushalt betroffener Moorflächen zu stabilisieren - jedoch nur dann, wenn diese Moore nicht sofort der Kernzone zugeordnet worden sind. Allerdings besteht allein aufgrund der Größe, Bestockung und Unzugänglichkeit der Moore eine Reihe von Unwägbarkeiten, die bei der Gebietszuordnung berücksichtigt werden sollten.

2491. 30 Jahre reichen also möglicherweise aus, um gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen abzuschließen. Gleichwohl sollten alle Optionen offen gehalten werden. Wenn der Klimawandel noch stärker zu Buche schlagen sollte, können auch schwach geschädigte Flächen, die aktuell spontan regenerieren, betroffen sein und eine höhere Klimasensitivität zeigen als es derzeit der Fall ist.



Abbildung 164: Degeneriertes Rasenbinsenmoor (Hornisgrinde Süd Gipfel 2009)

7.9.4.6. Fazit

2492. Bei der Bewertung der Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks auf die Moore im Suchraum ist zu beachten, dass es sich hier überwiegend um in unterschiedlicher Art und Weise anthropogen beeinflusste Moore handelt, auch wenn der Eindruck entstehen kann, es handle sich um völlig ungestörte Naturlandschaftselemente.
2493. Moorbildungen im Suchraum sind bereits heute überwiegend in unterschiedlichen Kategorien geschützt. RÖHL UND REIDL (2010) sehen den Flächenschutz für Moore in Baden-Württemberg grundsätzlich als weitgehend hinreichend an. Sie weisen aber auch darauf hin, dass die Unterschutzstellung Vorschädigungen - beispielsweise durch Entwässerungsmaßnahmen - nicht berührt und diese vorerst bestehen bleiben. Aus den vorstehenden Kapiteln kann abgeleitet werden, dass in der Vergangenheit in nahezu allen Mooren des Suchraums Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt wurden.
2494. Aufgrund des Schutzstatus der Moore kann der behördliche Naturschutz erforderliche Maßnahmen unabhängig von einem Nationalpark durchführen. Daher sind durch die Einrichtung eines Nationalparks für den Schutz der Moore nicht zwingend Veränderungen zu erwarten. Dies gilt vor allem für Moore in Bannwald, in die schon heute nicht mehr eingegriffen werden kann.³⁶² Durch eine Ausweitung des Prozessschutzes könnten sich aber durchaus Nachteile für die Handlungsspielräume des Moorschutzes ergeben, wie dies auch aus anderen Prozessschutzgebieten berichtet wird (s. o.).
2495. Das Konzept des Entwicklungsnationalparks bietet die Möglichkeit, Moore entsprechend ihrem aktuellen Zustand, den Potenzialen und dem Handlungsbedarf in unterschiedliche Zonen einzuordnen, wie dies FÖRSCHLER et al. (2012) anregen. Um die Potenziale, die ein Nationalpark im Nordschwarzwald eröffnen kann, auch für den Moorschutz zu nutzen, sollten alle Moorflächen von Experten begutachtet und entsprechend ihrem Zustand in das Zonierungskonzept des potenziellen Nationalparks eingeordnet werden. Intakte, wachsende Moore benötigen keine Pflegemaßnahmen, solche Moore könnten gegebenenfalls sofort in die Kernzone übernommen werden. Moore des Suchraums mit Defiziten wären unter der Prämisse, heute und zumindest in naher Zukunft die Möglichkeit der Renaturierung zu wahren und gegebenenfalls auf unerwünschte Entwicklungen - auch im Hinblick auf den Klimawandel - reagieren zu können, der Entwicklungszone oder sogar der dauerhaften Managementzone zuzuordnen. Bei einer naheliegenden - Eingliederung vieler Moore in die Entwicklungszone stellen sich die (in Abschnitt 7.9.4.5) aufgezeigten Schwierigkeiten, ein umfassendes Moorschutzkonzept für den potenziellen Nationalpark innerhalb der nächsten 30 Jahre zu entwickeln und zu realisieren und dabei sowohl auf technische Probleme als auch auf Auswirkungen des Klimawandels zu reagieren. Eine Eingliederung in die dauerhafte Managementzone böte dagegen auch auf längere Sicht die Möglichkeit, bei Bedarf in den Wasserhaushalt stark beeinträchtigter Moore einzugreifen, und wäre daher in begründeten Fällen zu erwägen. Somit ist in der Tat eine umsichtige Einzelfallbewertung der Mooregebiete von ausschlaggebender Bedeutung für die zukünftigen Möglichkeiten des Moorschutzes in einem potenziellen Nationalpark.

³⁶² Inwieweit die in 0 zitierte Verordnung des Bannwaldes Wildseemoor („Sicherung und Erhaltung des naturnahen lebenden Hochmoores“) Moorrenaturierungen ermöglichen könnte, sei dahingestellt.

7.10. Strukturvielfalt und Biodiversität

2496. In Kapitel 7.10 sind die im Regionalen Arbeitskreis Naturschutz und Biodiversität erarbeiteten Erkenntnisse berücksichtigt, wobei die Gutachtenergebnisse in hohem Maße die Thesen und Einschätzungen des Arbeitskreises bestätigen. Somit bestehen keine Widersprüche zu den Aussagen der vier Ergebnisberichte und des Endberichtes.

7.10.1. Fragestellung

2497. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde aufgearbeitet, wie sich die Stilllegung von Waldflächen auf die Strukturvielfalt und die Biodiversität typischer Artengemeinschaften des Nordschwarzwaldes im potenziellen NLP auswirken würde (vgl. Kap. 7.1 bis 7.3).

7.10.2. Strukturvielfalt

7.10.2.1. Ist-Analyse, Basis-Szenario

2498. Die Ist-Analyse umfasst die Analyse der derzeitigen Waldstruktur sowie die Bilanz und Verteilung der zurzeit im NLP-Suchraum vorhandenen Waldentwicklungsphasen (vgl. Kap. 7.3.2.2 und Tabelle 155).

2499. Die Ergebnisse weisen den NLP-Suchraum als stark sturmgeprägtes Gebiet mit einem bereits relativ hohen Anteil an Lücken und Freiflächen aus (17 Prozent). Größere, zusammenhängende ältere Wälder gibt es vorrangig im Windschatten, z. B. an Karhängen oder sonstigen abfallenden Hangbereichen. Mit 32 Prozent befindet sich etwa ein Drittel der Wälder des NLP-Suchraums im Optimalstadium, wobei das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf von diesem Durchschnitt mit 44 Prozent stark nach oben abweicht, während das Teilgebiet Ruhestein mit 28 Prozent Waldflächen im Optimalstadium etwas darunter liegt. Als Plenterphase im Rahmen des Stadiums des Heranwachsens wurden in den Teilgebieten Kaltenbronn und Ruhestein jeweils 1 Prozent, als Zerfallsstadium 2 Prozent bzw. 3 Prozent der Flächen identifiziert. Im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf gibt es bereits 3 Prozent Waldflächen in der Plenterphase, Flächen des Zerfallsstadiums entsprechen mit 3 Prozent dem Gesamtdurchschnitt.

7.10.2.2. Prognose

2500. Eine ausführliche Auseinandersetzung mit Strukturen von natürlichen (Ur-)Wäldern findet im Kap. 7.1.5.2 statt. Nachfolgend sollen die für die biologische Vielfalt wichtigen Parameter noch einmal zusammengefasst werden:

2501. Wirtschaftswälder dienen vorrangig der Holzproduktion. Das menschliche Handeln ist daher auf die Schaffung möglichst homogener, im Wesentlichen gleichaltriger Waldbestände ausgerichtet. Nichtproduzierende Freiflächen werden möglichst schnell und geschlossen verjüngt, Bäume werden in der Regel nicht älter als 100-120 Jahre, Sturmwurfholz wird aufgearbeitet, Totholz entfernt.

2502. Prozessschutzgebiete bieten im Vergleich dazu wesentliche Unterschiede:

- Natürliche Entwicklung/Dynamik und Selbstorganisation werden zugelassen

- Natürliche Waldentwicklungsphasen jenseits der Plenterphase finden statt (Klimax, Zerfall/Zusammenbruch, Freiflächen)
- Bäume werden „richtig alt“, d. h. sie erreichen u. U. das biologische Maximalalter von mehreren 100 Jahren und bleiben sehr lange stehen oder liegen, bis sie vollständig zersetzt sind
- Stehendes und liegendes Totholz ist in großer Menge, großer Einzeldimension und großer Diversität vorhanden
- Durch natürliche Prozesse wie Sturm oder Borkenkäferbefall entstehende Freiflächen werden weder aufgearbeitet noch möglichst schnell wieder bestockt
- Biomasse jeglicher Art, auch Aas, bleibt im Wald liegen (möglicherweise auch größere/große Säuger)
- Waldkalkung unterbleibt

2503. Daraus folgen weitere Unterschiede zwischen Wirtschaftswäldern einerseits und sich natürlich (weiter)entwickelnden Wäldern andererseits, die sich nahezu ausschließlich positiv auf die Diversität der Strukturen, Artengemeinschaften und Artenvorkommen auswirken (s. nachfolgendes Kapitel):

- Lücken entstehen, der Kronenschluss wird aufgebrochen/unterbrochen
- Das Lichtangebot nimmt deutlich zu
- Randlinien nehmen in Zahl und Länge zu
- Strukturen wie gebrochene, aber noch stehende Stämme und Stümpfe mit großem Durchmesser, Stammschäden, Kronenbrüche, Wurzelteller, Baumverletzungen aller Art entstehen und nehmen zu
- Kleinstrukturen wie Stammrisse, Rindenverletzungen, Klüfte, Rindentaschen, Höhlen etc. nehmen zu.

2504. Dies führt zu meist unterschätzten Kurzzeit-Habitaten und kurzlebigen Sonderstandorten in Waldlücken und kleinen Sukzessionsflächen (innere Waldränder, Ökotone, Übergangs- und Kombinations-Habitate).

2505. Erfahrungen aus dem Nationalpark Bayerischer Wald im Lusen-Gebiet, aber auch aus der Gebietskulisse des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald (Lothar- und Vivian/Wiebke-Sturmwurfflächen) zeigen bereits jetzt Strukturen, die eine stark strukturbetonte Wiederbewaldung erwarten lassen. Auch die Verjüngungssituation in den Bannwäldern Wilder See-Hornisgrinde, Hoher Ochsenkopf und Wildseemoor zeigt eine reiche Strukturierung und Zeitverzögerung, die einen Verjüngungszeitraum von mehreren Jahrzehnten erwarten lässt. Dies wird durch die aus europäischen Urwäldern abgeleiteten Urwaldmodelle bestätigt. Gleichzeitig ist in diesem Zeitraum ein hochdifferenzierter Verdrängungswettbewerb zu erwarten, der bereits im Jugendstadium zu einer Totholzanreicherung führt. Die Faktoren Zufall und standörtliche Vielfalt führen gemeinsam zu einem sich bereits in der Jugendphase sehr differenziert entwickelnden Wald.

2506. Die weitere Entwicklung während der 30 Jahre dauernden Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks wird in Kap. 7.6 beschrieben. Einen Ausblick auf den Zustand nach vollständigem Eintreten einer Urwalddynamik gibt Kap. 7.1.5.2.3. Festzuhalten bleibt, dass die Waldbestände strukturreicher werden, wobei sich Phasen eines größerflächigen Dichtschlusses und Phasen mit größeren Freiflächen abwechseln können.

7.10.3. Biodiversität

2507. Der Begriff Biodiversität ist gleichzusetzen mit dem häufig verwendeten Begriff biologische Vielfalt. Darunter ist alles zu verstehen, was die Vielfalt der belebten Natur ausmacht:
- die Vielfalt der Arten
 - die Vielfalt der Gene
 - die Vielfalt der Lebensräume
2508. Zur Artenvielfalt und zur Vielfalt der Lebensräume können anhand der vorliegenden Daten Aussagen getroffen werden. Bezüglich der genetischen Vielfalt ist das nicht möglich, da keine Erkenntnisse für den NLP-Suchraum vorliegen.

7.10.3.1. Ist-Analyse, Basis-Szenario

Vielfalt der Arten

2509. Der NLP-Suchraum umfasst mit 16.934 ha 0,5 Prozent der Landesfläche von Baden-Württemberg. Bezogen auf die Landeswaldfläche (14.000 km²) nimmt er 1,2 Prozent ein. Der potenzielle Nationalpark Nordschwarzwald würde mit circa 10.000 ha lediglich 0,7 Prozent der Waldfläche von Baden-Württemberg einnehmen. Bezogen auf die Waldfläche des Schwarzwaldes (365.000 ha) wären das 2,7 Prozent (Bezugsgrößen: www.forst-bw.de).
2510. Aus der für den NLP-Suchraum zusammengestellten Artenliste (vgl. Kapitel 7.9.3) wird die Anzahl der gefährdeten Arten pro Artengruppe auf die Anzahl der gefährdeten Arten in Baden-Württemberg bezogen (Tabelle 198). Der Vergleich zeigt, dass für die Mehrzahl der Artengruppen ein beachtlicher Anteil der landesweit gefährdeten Arten im NLP-Suchraum vorkommt. Der Anteil der Vögel ist mit 61 Prozent am höchsten, d. h. von den 87 in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten kommen 53 im NLP-Suchraum vor. Ebenfalls ein hoher Anteil gefährdeter Arten ist für Säugetiere festzustellen, von 36 landesweit gefährdeten Arten kommt mit 16 im NLP-Suchraum nahezu die Hälfte vor. Von den artenreichen Gruppen Höhere Pflanzen/Farne, Moose und Schmetterlinge sind für den NLP-Suchraum jeweils 46 bzw. 47 gefährdete Sippen aufgeführt, was 6, 12 bzw. 14 Prozent der landesweit gefährdeten Arten entspricht. Für Amphibien, Reptilien, Libellen, Geradflügler und Spinnentiere sind jeweils weniger als 10 Arten im NLP-Suchraum genannt, daher würde die Darstellung prozentualer Anteile ein irreführendes Bild ergeben. Für Flechten, Käfer und Hautflügler besitzen die Zahlenvergleiche ebenfalls wenig Aussagekraft, da hier der Kenntnisstand lückenhaft ist und zudem die taxonomische Trennung oder

Zusammenfassung der Roten Liste (z. B. Laufkäfer, Totholzkäfer, Prachtkäfer, Rüsselkäfer) den direkten Vergleich erschwert.

2511. Vor dem Hintergrund, dass der NLP-Suchraum lediglich 0,5 Prozent der Landesfläche von Baden-Württemberg einnimmt, belegen die Anteile gefährdeter Arten von durchschnittlich 7 Prozent bzw. bezogen auf die jeweiligen Artengruppen 6 bis maximal 61 Prozent eindrücklich den bereits bestehenden naturschutzfachlichen Wert des NLP-Suchraums als Landschaftsausschnitt mit überdurchschnittlicher Artenausstattung. Dies belegen auch die große Anzahl und der hohe Flächenanteil der vorhandenen Schutzgebiete. Bisher liegen für den NLP-Suchraum keine systematisch und flächendeckend einheitlichen Erhebungen vor, daher ist davon auszugehen, dass die „Dunkelziffer“ der Artenzahlen im Allgemeinen und der gefährdeten Arten im Speziellen noch höher liegt.
2512. Die Artengruppe der Pilze ist für Waldschutzgebiete eine wichtige Artengruppe, da Pilze neben bestimmten Bakterien als einzige in der Lage sind, Holz (Lignin und Zellulose) zu anorganischem Material zu zersetzen. Innerhalb des NLP-Suchraums liegen bisher nur sehr wenige Informationen zu Pilzen vor (vgl. Kapitel 7.9.3.1 ab Seite 668 und FÖRSCHLER et al. 2012).

Tabelle 198: Gefährdete Arten pro Artengruppe in Baden-Württemberg und im NLP-Suchraum

Nr.	Art-Gruppe	Anzahl gefährdeter Sippen (RL 0, 1, 2, 3, U, G)		
		BW	NLP	[%] NLP an BW
1	Höhere Pflanzen/Farne	775	46	6
2	Moose	338	47	14
3	<i>Flechten*</i>	650	7	1
6	Säugetiere	36	16	44
7	Vögel	87	53	61
8	<i>Reptilien**</i>	8	3	38
9	<i>Amphibien**</i>	12	3	25
12	<i>Libellen**</i>	30	8	27
14	<i>Geradflügler**</i>	32	8	25
16	<i>Käfer (Totholz- und Laufkäfer)*</i>	547	25	5
17	<i>Hautflügler*</i>	558	14	3
19	Schmetterlinge	393	46	12
24	<i>Spinnentiere*</i>	218	8	4
	Σ	3.958	284	7

* Kenntnisstand innerhalb NLP-Suchraum wenig oder nicht repräsentativ; zudem erschwert die taxonomische Zusammenfassung einen direkten Vergleich

** Geringe Artenzahl irreführend bei prozentualer Betrachtung

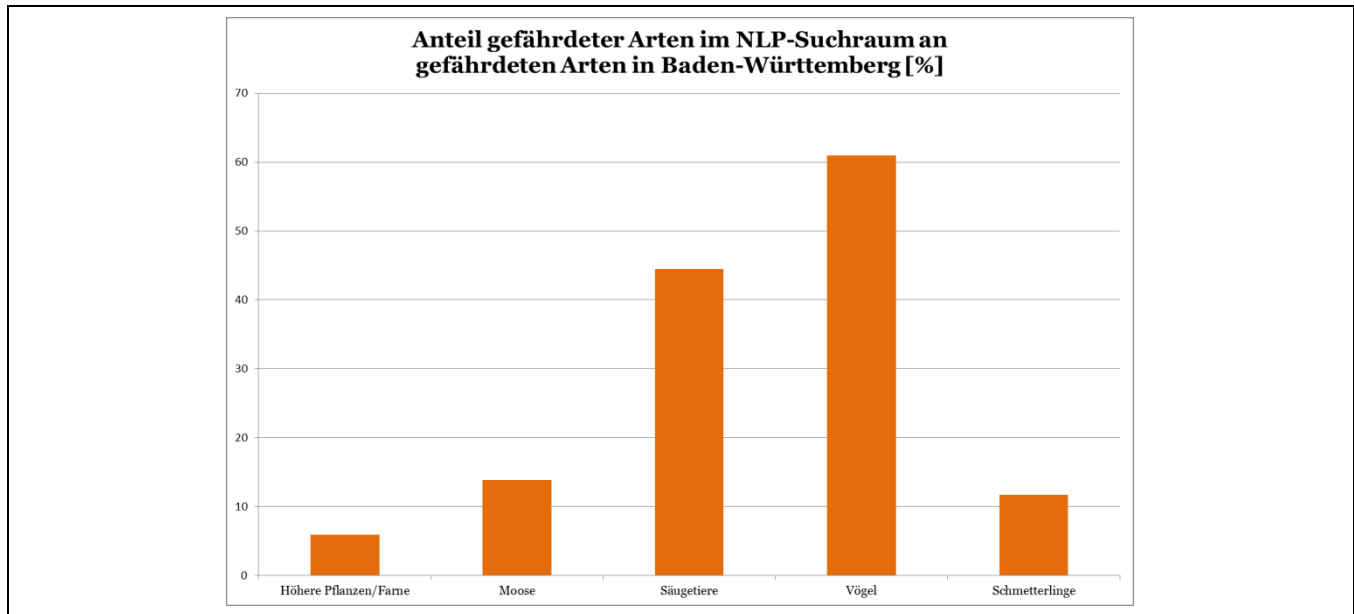


Abbildung 165: Anteil gefährdeter Arten im NLP-Suchraum an landesweit gefährdeten Arten

Vielfalt der Lebensräume

2513. Der Datenschlüssel der Naturschutzverwaltung beschreibt für Baden-Württemberg 356 Biotoptypen und -untertypen, bei denen es sich zum größten Teil (255 Einheiten) um Vegetationstypen/Pflanzengemeinschaften handelt. 101 Einheiten umfassen (geo-)morphologisch definierte Typen, wie Gewässer, Felsen und Gesteinshalden (78 Einheiten), aber auch Verkehrswege und Siedlungsflächen (23 Einheiten). Unter den Pflanzengemeinschaften werden 168 Typen des Offenlandes sowie 87 Waldtypen unterschieden, innerhalb der Wälder 57 so genannte naturnahe und 30 so genannte naturferne Biotoptypen.

2514. Von den 356 Biotoptypen des Landes-Baden-Württemberg sind 109 nach der Roten Liste (Breunig 2003) als gefährdet i. w. S. (0, 1, 2, 3, G) eingestuft, das sind 30 Prozent.

Die Klassifikation ist wie folgt:

- 0 verschollen oder ausgestorben
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- UArt mit ungeklärter Gefährdung
- Ggefährdet, Gefährdungskategorie unklar

2515. **Ist Situation:** Die Analyse der Geschützten Biotope innerhalb des NLP-Suchraums ergibt insgesamt 69 verschiedene Biotoptypen, von denen 19 morphologisch definiert und 50 vegetationskundlich definiert werden. Innerhalb der vegetationskundlich definierten Einheiten überwiegen die Biotoptypen des

Offenlands mit 27 nur leicht die Anzahl der Wald-Biototypen mit 23. Gemessen am Landesdurchschnitt (168 Offenland- und 87 Wald-Biototypen - 66 Prozent zu 34 Prozent) zeigt dies dem Wald-Charakter des NLP-Suchraums.

2516. Mit 40 Biototypen sind 58 Prozent der im NLP-Suchraum vorhandenen Biototypen gefährdet. Das bedeutet, dass der NLP-Suchraum von allen landesweit gefährdeten Biototypen 37 Prozent enthält, was unter Berücksichtigung des Anteils von 0,5 Prozent der Landesfläche ein stark überdurchschnittlicher Wert ist (vgl. Abbildung 166).

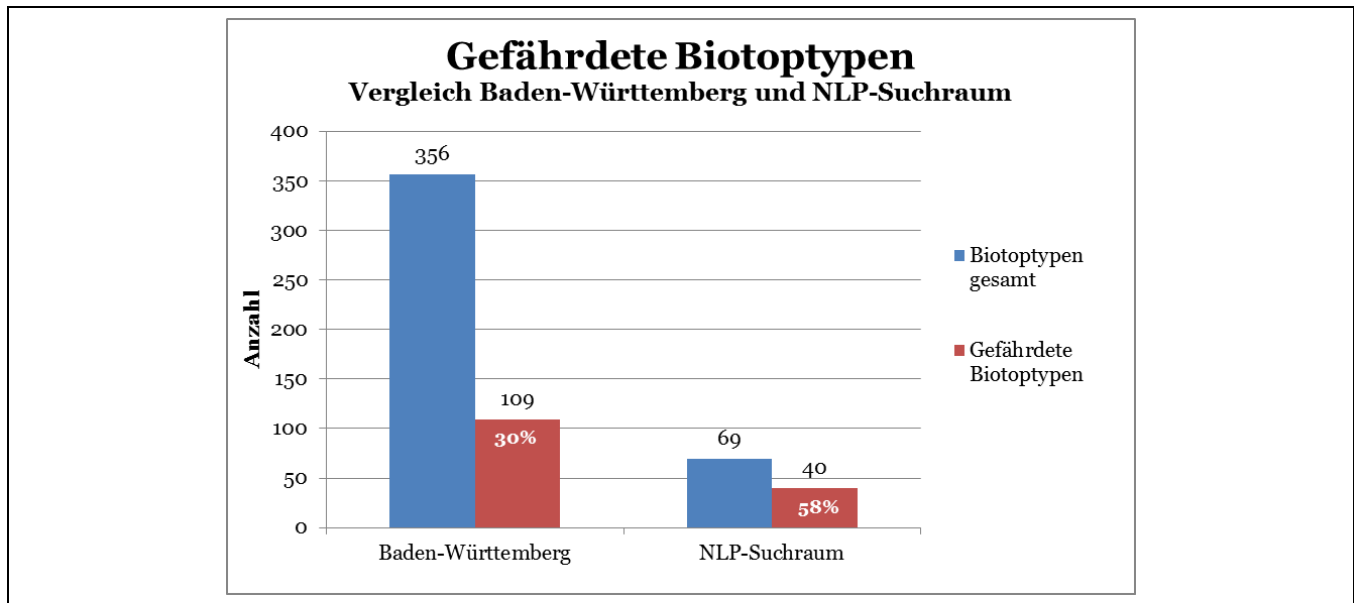


Abbildung 166: Gefährdete Biotypen - Baden-Württemberg und NLP-Suchraum

2517. Der Blick auf die drei Teilgebiete offenbart, dass die prozentualen Anteile der gefährdeten Biototypen innerhalb der Teilgebiete ähnliche Größenordnungen einnehmen (vgl. Abbildung 167): Das Teilgebiet Ruhestein liegt mit 34 gefährdeten von insgesamt 59 Biototypen nur wenig unter der absoluten Zahl des gesamten NLP-Suchraums, der Anteil entspricht mit 58 Prozent genau dem des NLP-Suchraums. Das Teilgebiet Kaltenbronn weist etwas weniger gefährdete Biototypen auf (28 von 50), der Anteil liegt jedoch ebenfalls über der Hälfte (56 Prozent). Wenngleich das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf die geringste Zahl an Biototypen enthält, liegt der Anteil gefährdeter Biototypen mit 61 Prozent am höchsten.

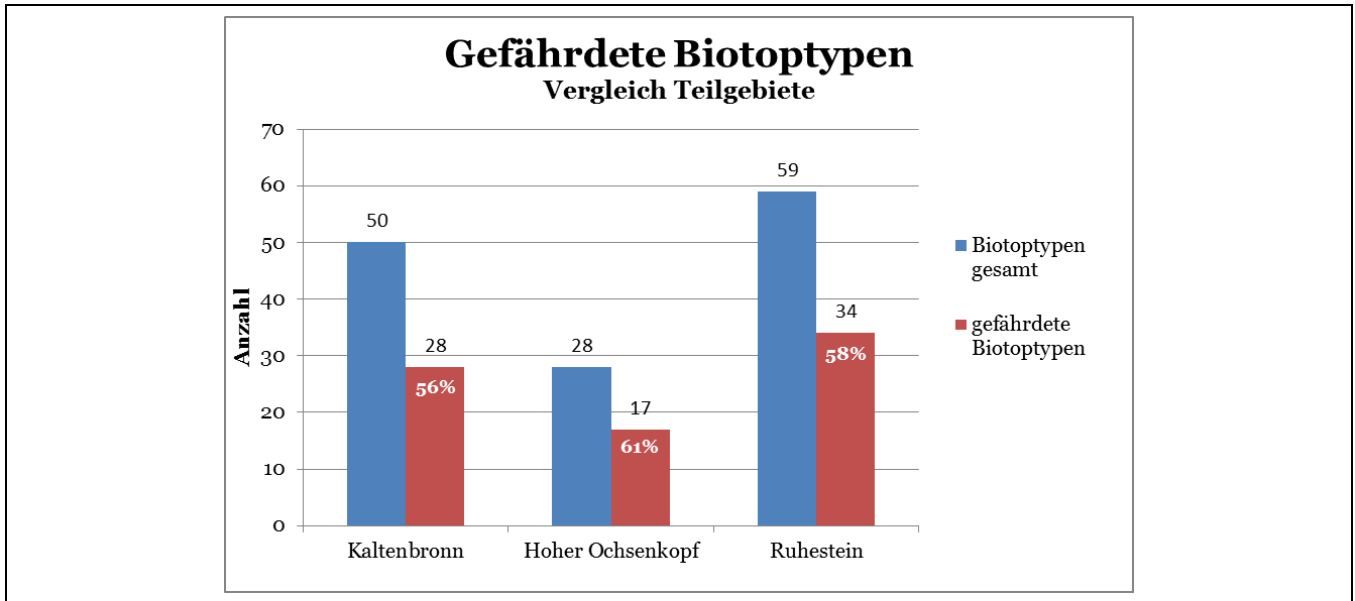


Abbildung 167: Gefährdete Biotoptypen - Vergleich Teilgebiete

2518. Bezogen auf die für FFH-Gebiete im NLP-Suchraum gemeldeten FFH-Lebensraumtypen zeigt im Vergleich zur Landesliste ebenfalls eine überdurchschnittliche Ausstattung des Suchraums. Von insgesamt 53 in Baden-Württemberg vorkommenden FFH-Lebensraumtypen sind 24 (45 Prozent) für den NLP-Suchraum gemeldet, von den landesweit vorkommenden 13 Wald-Lebensraumtypen enthält der NLP-Suchraum mit sechs ebenfalls nahezu die Hälfte (vgl. Abbildung 168). Als so genannte prioritäre Lebensräume sind in Baden-Württemberg 13 FFH-Lebensraumtypen eingestuft. Diese sind vom Verschwinden bedroht, und ihrer Erhaltung kommt im Gebiet der Europäischen Union eine besondere Bedeutung zu. Für den NLP-Suchraum sind mit fünf mehr als ein Drittel der in Baden-Württemberg vorkommenden prioritären Lebensraumtypen gemeldet.

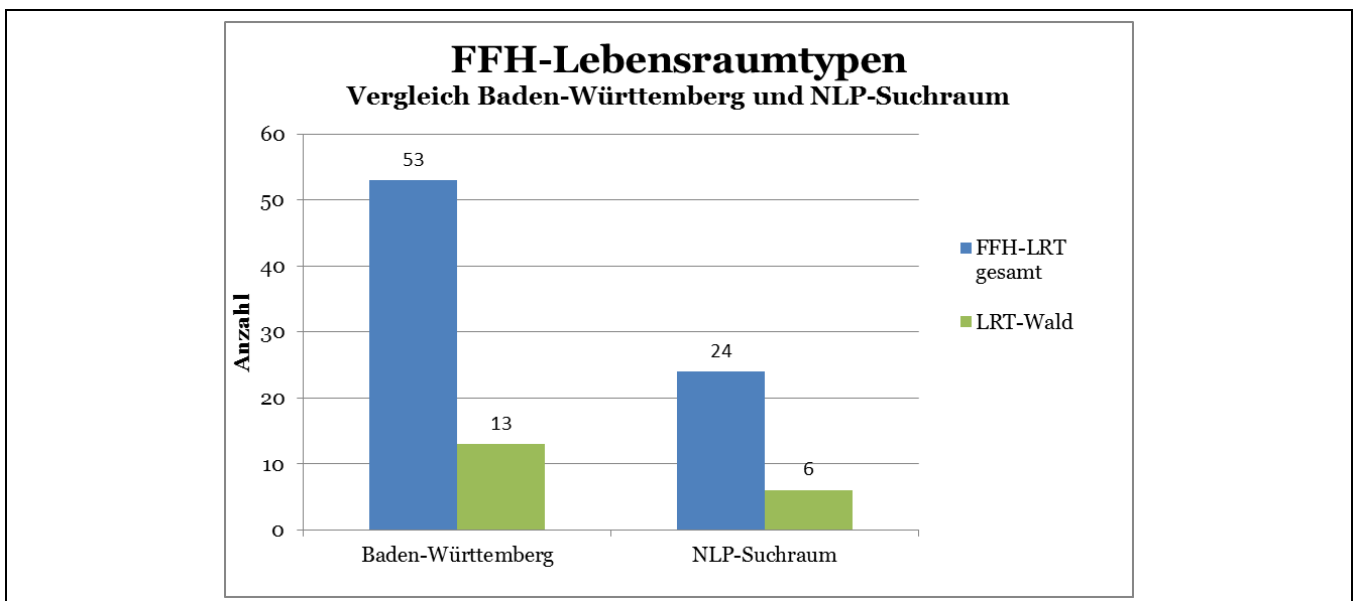


Abbildung 168: FFH-Lebensraumtypen - Baden-Württemberg und NLP-Suchraum

7.10.3.2. Prognose

2519. Die vorangegangenen Analysen und Ausführungen zeigen, dass der NLP-Suchraum aus naturschutzfachlicher Sicht eine weit überdurchschnittliche Ausstattung an Lebensräumen und Arten besitzt, was den Vorgaben aus § 24 (1) 2. BNatSchG entspricht: Nationalparks sind Gebiete, die ... „in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets erfüllen ...“.
2520. Daher ist nicht damit zu rechnen, dass die Einrichtung eines Nationalparks mit großen Prozessschutzflächen zu einem raschen oder steilen Anstieg der Artenzahlen und Lebensräume führen würde. Dennoch wäre mittel- und vor allem langfristig ein großer naturschutzfachlicher Mehrwert im Hinblick auf die Biodiversität zu erwarten, wie zahlreiche Veröffentlichungen der jüngeren Vergangenheit belegen. Allen voran ist hier die europaweit angelegte Meta-Analyse von PAILLET et al. (2011) zu nennen, in der aus 49 Veröffentlichungen 120 Einzelvergleiche zur Artenvielfalt von genutzten und ungenutzten Wäldern ausgewertet wurden. Deren Kernaussagen belegen, dass der Artenreichtum ungenutzter Wälder für nahezu alle untersuchten Artengruppen höher ist als der genutzter Wälder. Lediglich für Farn- und Gefäßpflanzen und für nicht Totholz bewohnende Käfer sind die Artenzahlen in genutzten Wäldern höher, was sich vorrangig mit der wiederholten Bodenöffnung durch die Waldbewirtschaftung begründen lässt. Die Studie von PAILLET et al. (2011) zeigt eindrücklich, dass Arten, die auf kontinuierliche Waldbedeckung, Totholz und große, alte Bäume angewiesen sind (Moose, Flechten, Pilze, xylobionte Käfer), in genutzten Wäldern stark unterrepräsentiert sind. Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist, dass die Differenzen des Artenreichtums zwischen ehemals genutzten Wäldern einerseits und dauerhaft ungenutzten Wäldern andererseits über alle Artengruppen hinweg abnehmen, je länger die Nutzungsaufgabe zurückliegt. Daraus lässt sich ableiten, dass in Wäldern, die sich nach Aufgabe der Bewirtschaftung natürlich entwickeln, eine langsame, aber allmähliche Erholung der Artenvielfalt stattfindet.
2521. Aus der zahl- und umfangreich vorliegenden wissenschaftlichen Literatur werden nachfolgend wesentliche und für einen potenziellen Nationalpark im Nordschwarzwald zentrale Aussagen stichwortartig aufgeführt.
- Die Artenzahl in Wäldern steigt mit der vorhandenen Totholzmenge, wobei große Mengen an stark dimensioniertem Totholz die höchsten Artenzahlen aufweisen. Schlüsselfaktoren sind dabei neben der absoluten Menge an Totholz dessen Dimension und Strukturvielfalt, z. B. stehende Stümpfe, dicke Hölzer und späte(re) Zersetzungsstadien. (BÄSSLER et al. 2010; NATIONALPARK BAYERISCHER WALD 2011)
 - Totholz-Schwellenwerte für signifikant höhere Artenzahlen sind pro Artengruppe sehr unterschiedlich. Ab 30-60 m³ pro ha werden viele Artengruppen von einer Totholzanreicherung gefördert; Flechten und höhlenbrütende Vögel benötigen wesentlich höhere Totholzmengen von 120-140 m³ pro ha; (Martikainen et al. 2000; Bütler et al. 2004; Nationalpark Bayerischer Wald 2011)
 - Bäume mit einem Alter jenseits von 140 Jahren weisen signifikant höhere Artendichten z. B. von Flechten, Mollusken und Vögeln auf.

Ab einem Alter von 200 Jahren ist das Niveau der Artendichte dauerhaft statistisch signifikant höher.

(MÜLLER et al. 2009; NATIONALPARK BAYERISCHER WALD 2011)

- Im Wald verbleibendes Totholz fördert die Naturverjüngung. Holzersetzung führt zur Freisetzung von Nähr- und Mineralstoffen und fördert die Humusbildung; mit Moosen bewachsenes Totholz wirkt als Wasserspeicher; Totholz schützt gegen Bodenauswaschung und Erosion; Totholz erwärmt sich im Frühjahr schneller und isoliert gegen Bodenkälte;
(MÜLLER et al. 2005; NATIONALPARK BAYERISCHER WALD 2011)
- Wälder mit Habitattradition (so genannte „Alte Wälder“) weisen die höchsten Artenzahlen auf. Die Unterbrechung der Habitattradition führt zur Artenverarmung, eine Erholung kann jedoch langsam stattfinden. Prozessschutzgebiete sind zukünftige Spenderflächen für die Ausbreitung von ausbreitungsschwachen, konservativen Arten.
(BRADTKA et al. 2010; BÄSSLER et al. 2012)
- Eine Rückkehr verschollen geglaubter Arten ist möglich. Beispiele aus dem NLP Bayerischer Wald: Zitronengelbe Tramete (*Antrodiella citrinella*), Flachkäfer (*Peltis grossa*), Schnellkäfer (*Danosoma fasciata*);
(MÜLLER 2012; BÄSSLER und MÜLLER 2010)
- Großflächige, das Waldbild kurzfristig verändernde Ereignisse wie Insektenkalamitäten und Windwurf laufen seit Menschengedenken in Wäldern ab. Sie sind als Prozesse der natürlichen Dynamik untrennbar mit diesem Ökosystem verbunden.
(NATIONALPARK BAYERISCHER WALD 2011)
- Das Zulassen natürlicher Dynamik führt zur Schaffung von Extremen: Räumlich und zeitlich unvorhersehbare, klein- und großflächig stattfindende Auflichtung; ebenso entstehen dichte, stark abgedunkelte Waldinnenbereiche. Beide Extreme in Verbindung mit der Zunahme von stark dimensioniertem Totholz fördern Lebensräume von hochspezialisierten Arten (z. B. Erdmoose auf sonnenexponierten, trockenen Totholzstämmen oder Totholzmoose auf starkem liegendem Totholz im Schatten mit hoher Feuchtigkeitskontinuität).
(MONING et al. 2009)
- Im Rahmen der natürlichen Reifung von Wäldern nimmt die Zahl von Vogelarten zu.
(SCHERZINGER 1996)
- Natürliche Lücken- und Freiflächenbildung durch Borkenkäferbefall erhöht die Biodiversität in ehemaligen Wirtschaftswäldern wesentlich.
257 Arten in sehr lichten Flächen - 149 Arten in sehr dichten Flächen - 82 Arten in Übergangsflächen (vgl. Abbildung 169 auf Seite 710).
(LEHNERT et al., submitted)

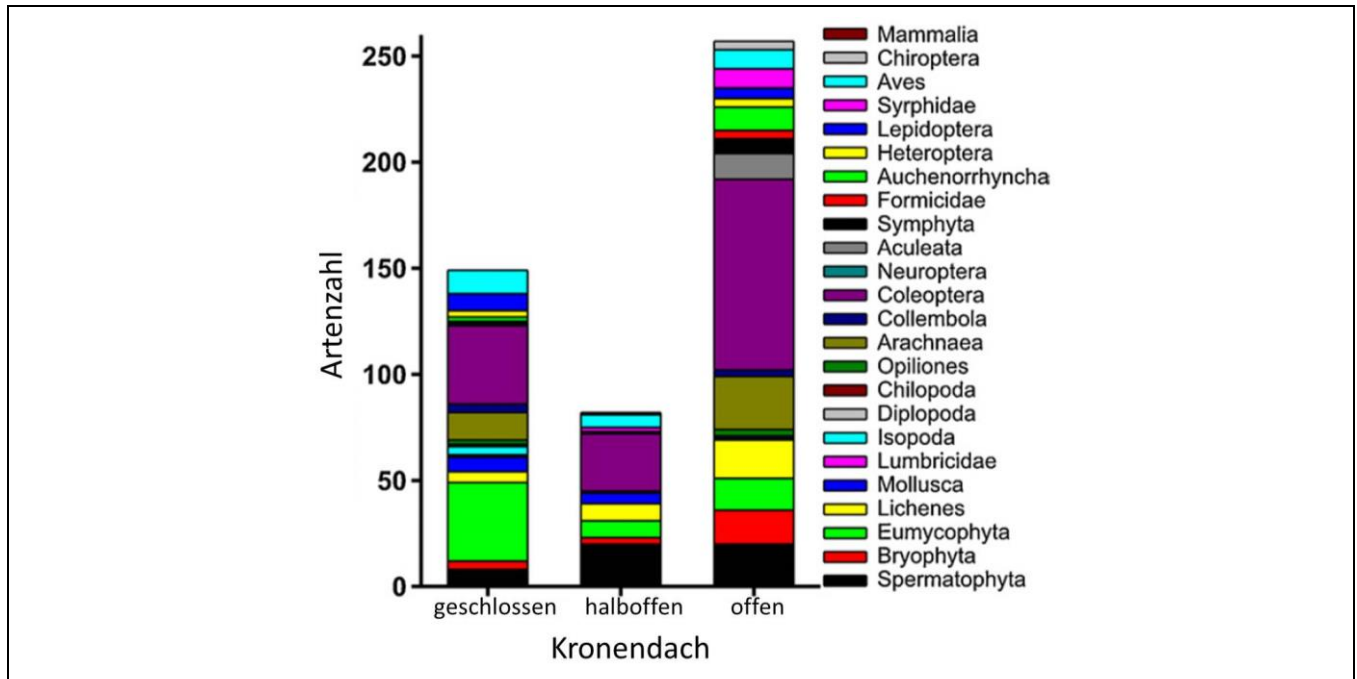


Abbildung 169: Vergleich der Artenzahlen unterschiedlich überkronter Waldflächen (nach Lehnert et al., submitted)

Exkurs Urwaldreliktarten

2522. Im Suchraum des Nationalparks liegen Nachweise von circa 220 xylobionten Käferarten vor. In den beiden untersuchten Bannwäldern Wilder See-Hornisgrinde und Hoher Ochsenkopf ist darunter bisher keine Urwaldreliktart (MÜLLER et al. 2005). Die beiden Bannwälder sind sehr gut untersucht und weisen Totholz in weitgehend ausreichender Menge, Stärke und Strukturvielfalt auf (BENSE 2012). Als Grund für das Fehlen von Reliktarten kommt daher vorrangig die nicht vorhandene Biotoptradition in Betracht, d. h. aus den früheren Urwäldern des Nordschwarzwalds konnten (vermutlich) keine Baumindividuen und sie bewohnende Arten überdauern.
2523. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass in nicht oder wenig untersuchten Bereichen (z. B. Karwände) einzelne, bisher noch unentdeckte Individuen oder Reste solcher Baumrelikte vorhanden sind. Denkbar als Spenderflächen sind auch Moorbereiche, die sich vom Menschen unberührt entwickelt und über Jahrhunderte hinweg keine Lebensraumänderungen erfahren haben. Sie könnten als Fenster in die Vergangenheit Ausgangspunkte für die Wiederbesiedlung mit Urwaldreliktarten sein.
2524. Für eine Besiedlung des potenziellen Nationalparks mit Arten, die in der Region noch nicht oder nur individuenschwach vorkommen, und für den Austausch mit den übrigen Waldschutzgebieten wäre eine Vernetzung über den Wirtschaftswald, insbesondere durch die Umsetzung des Alt- und Totholzkonzepts unerlässlich (BENSE 2012).

Exkurs Flächengröße

2525. Bei kleinen, in der Regel isolierten Waldgebieten beeinträchtigt der Randeinfluss diejenigen Arten, welche eng an das Innenklima in einem geschlossenen Waldbestand gebunden sind. Zerschneidungseffekte von Straßen verstärken diesen Einfluss innerhalb von ansonsten geschlossenen Waldgebieten bis zur Vervielfachung.
2526. In zahlreichen herkömmlichen Wald-Schutzgebieten ist daher die Gefahr gegeben, dass Randeffekte die gesamte Waldfläche durchdringen und sich ein Wald-Innenklima nicht oder allenfalls kleinflächig ausbildet, sodass Minimum-Areale bestimmter Arten nicht erreicht werden (vgl. Abbildung 170) (SCHERZINGER 2006, 2012).

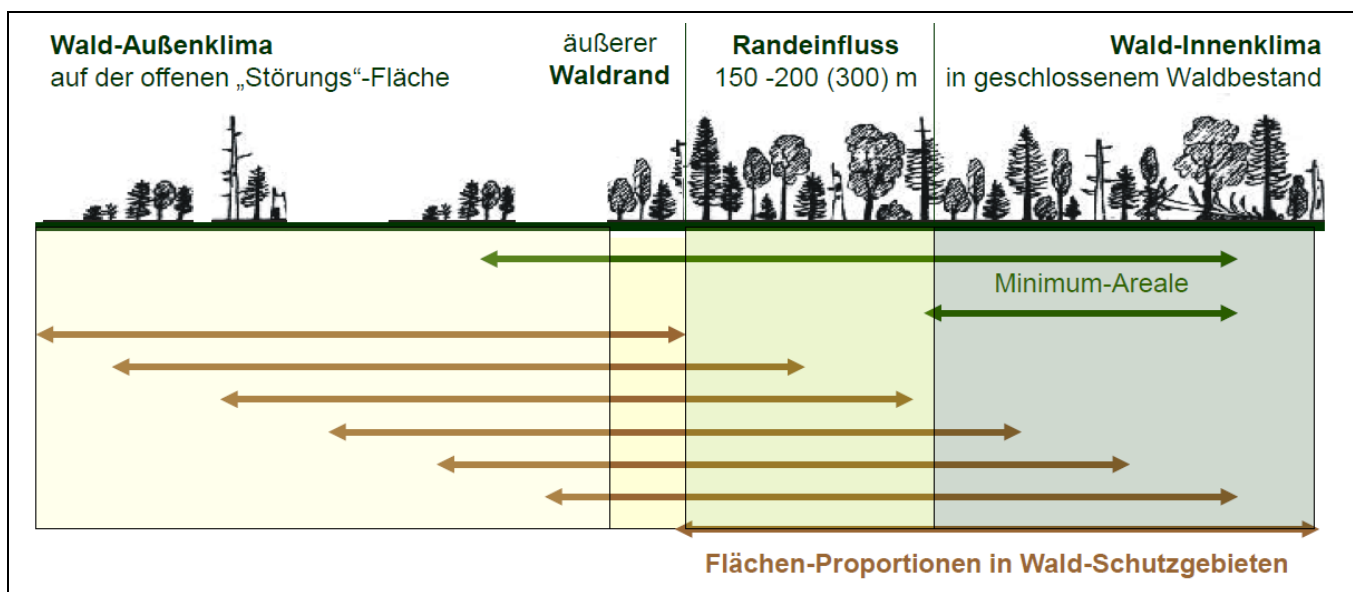


Abbildung 170: Bedeutung von Flächengrößen in Waldschutzgebieten für die Biodiversität (Scherzinger 2012)

2527. Ein Nationalpark mit einer Flächengröße von circa 10.000 ha würde mit hoher Wahrscheinlichkeit die enge räumliche Verzahnung von Uraltbeständen in Langzeit-Konstanz einerseits (damit auch großflächig geschlossene Bestände) und Störungsflächen andererseits aufweisen, jeweils in unterschiedlicher Zahl und Dimensionierung. Dieses Flächenmosaik ist im Grundsatz prognostizierbar, jedoch nicht bzgl. der räumlichen, zeitlichen und dimensionalen Verteilung (vgl. Kap. 7.1.5.2). Es bietet jedoch ein zeitgleiches Angebot vieler Habitat-relevanter Strukturen durch die räumliche Nachbarschaft und zeitliche versetzte Abfolge unterschiedlicher Waldentwicklungsphasen. Erst dadurch können vitale Populationsgrößen bei anspruchsvollen Arten dauerhaft und langfristig gesichert werden.
2528. Dies gilt insbesondere auch für wenig mobile Arten wie z. B. Käfer, Pilze, Flechten und Moose, die in der großen Kernzonenfläche eines Nationalparks eine dauerhafte, auch für sie erreichbare Vielfalt der Strukturen anfinden. Im Gegensatz dazu können in den wesentlich kleineren Bannwäldern Arten, die an seltene, nicht dauerhaft vorhandene Strukturen gebunden sind, aussterben, weil das zeitgleiche Angebot möglichst vieler Habitat-relevanter Strukturen speziell bei geringen Flächengrößen und kurzen Entwicklungszeiten nicht oder nicht dauerhaft gewährleistet ist.

Exkurs Sonderlebensräume - Diversität auf Landschaftsebene

2529. Mischwälder in deutschen Mittelgebirgen sind meistens in Verbindung mit Sonderlebensräumen anzutreffen, die in montanen Bereichen aufgrund der morphologischen Vielfalt und der im Vergleich zu den Tieflagen geringeren Überprägung durch menschliche Nutzung, stärker verbreitet sind. Neben Besonderheiten der Bodenmorphologie, der Geologie, der Hydrologie und der eiszeitlichen Vorgeschichte liegen die Gründe hierfür in der klimatisch und topografisch bedingten Einschränkung der menschlichen Nutzung und den resultierenden, zumeist traditionell extensiven Nutzungsweisen.
2530. Die zwei wesentlichen Komplexe solcher Sonderlebensräume sind auch für den Nordschwarzwald typisch:
- (a) durch menschliche Nutzung entstandene extensive Grünländer wie Bergwiesen, -weiden und -heiden (im Südschwarzwald „Weidfelder“, im Nordschwarzwald „Grinden“, im Bayerischen Wald „Schachen“)
 - (b) natürliche Vegetationseinheiten wie Moore, Blockschutthalden, Fließ- und Stillgewässer.
2531. Mit diesen Sonderlebensräumen sind stets vielfältige, artenreiche Pflanzen- und Tiergesellschaften assoziiert. Durch die räumliche Nähe zu den ebenfalls artenreichen natürlichen Mischwäldern stellen sie jeweils herausragende (nicht nur im wörtlichen Sinn) Landschaftsausschnitte mit weit überdurchschnittlicher Arten- und Lebensraumausstattung dar, deren naturschutzfachlicher Wert durch das Zulassen von natürlicher Dynamik auf großer Fläche erheblich gesteigert werden könnte.

7.10.4. Fazit Strukturvielfalt und Biodiversität

2532. Das Zulassen natürlicher Dynamik durch Prozessschutz (Natur Natur sein lassen) würde zu der Ausbildung eines Mosaiks von Waldflächen und Entwicklungsphasen, zu einer Zunahme von Vielfalt der Strukturen in Landschaft, Bestand und Vegetation führen. Die bereits jetzt im NLP-Suchraum vorhandene, überdurchschnittliche Arten- und Lebensraumvielfalt stellt die nötige qualitative Voraussetzung für eine großflächige Förderung der Biodiversität dar.
2533. Insbesondere für Arten(gruppen), die an lichte Wälder gebunden und vergleichsweise mobil sind, wäre sowohl mit einer Vergrößerung und damit Stabilisierung von Populationen als auch mit der Zunahme von Arten zu rechnen.
2534. Für an Totholz gebundene Artengruppen, insbesondere Pilze, Flechten, Moose und Käfer wäre ebenfalls eine Artenzunahme zu prognostizieren, wenngleich über einen wesentlich längeren Zeitraum. Der aktuelle Kenntnisstand zu Vorkommen dieser Artengruppen im NLP-Suchraum ist sehr heterogen und gering, sodass die gesicherte Unterscheidung von Neu- oder Wiederankunft kaum möglich wäre. Erkenntnisse aus dem Bayerischen Wald belegen die Rückkehr verschollen geglaubter Arten, wobei das Vorhandensein so genannter „Alter Wälder“ mit Habitattradition als Spenderflächen essenziell ist. Inwiefern solche Bedingungen auch im Nordschwarzwald gegeben sind und bestimmte Moorbereiche als über Jahrhunderte ungestörte Lebensräume Ausgangspunkt für eine Wiederbesiedlung sein könnten, müsste die Zukunft zeigen.

2535. Die für den NLP-Suchraum zusammengestellte Artenausstattung zeigt keine enge Bindung an Waldbestände mit spezifischer Baumartenzusammensetzung (vgl. Kap. 7.3.1.1). Anthropogene Veränderungen der Baumartenzusammensetzung während der Entwicklungsphase und in der anschließenden Prozessschutzphase würden sich daher auf Artenvorkommen nicht oder nur kaum auswirken. Z. B. würden Nadelholzspezialisten entweder auch in Zukunft ausreichend Fichte vorfinden, oder ein Rückgang des Nadelholzes Fichte würde mit Zunahme der Tanne kompensiert.
2536. Die Schlüsselfaktoren, die in Verbindung mit den in montanen Mischwäldern typischerweise vorhandenen Sonderlebensräumen zu einer Zunahme und vor allem langfristigen und dauerhaften Sicherung der Biodiversität führen würden, sind:
- Bestandes- und Baumalter
 - Auflichtung
 - Totholzanreicherung
 - Zunahme vielfältiger Vegetationsstruktur
 - Flächengröße
 - Habitattradition

Bedeutung des Nationalparks als Naturschutz- und Waldschutzkategorie

2537. Prozessschutz ist kein Breitband- oder Multifunktionsinstrument des Naturschutzes, mit dem auf der betreffenden Fläche alle vorhandenen Arten „ohne Zutun“ geschützt werden könnten. Vielmehr ist der Nationalpark ein Naturschutzinstrument neben vielen anderen mit jeweils unterschiedlichen Ansätzen und abgestuften Nutzungs- und Pflegeintensitäten. Diese Instrumente stehen nicht in Konkurrenz zueinander, vielmehr ergänzen sie sich und bedürfen einer Vernetzung auf Landschaftsebene.

Mehrwert für den Naturschutz

2538. Nationalparks werden durch Merkmale wie Flächengröße, Dauerhaftigkeit und das Zulassen natürlicher Dynamik charakterisiert und gehen damit weit über die fachlichen und rechtlichen Anforderungen und Voraussetzungen der übrigen Schutzgebietskategorien hinaus. Darin liegt eine besondere Bedeutung von Nationalparks für den Schutz und die dauerhafte Erhaltung von Biotoptypen und Arten, die an ungestörte, natürliche Standorte und damit an Prozessschutzflächen gebunden sind.
2539. Für den Naturschutz ergäbe sich aus einem Nationalpark Nordschwarzwald ein Mehrwert, der sich insbesondere in der flächenhaften, großräumigen Bereitstellung solcher Standort- und Lebensraumbedingungen für diese hochgradig gefährdeten und aktuell nur noch zerstreut und in Kleinbeständen vorkommenden Arten abbildet. Damit einher ginge eine Vergrößerung und Stabilisierung der Bestände dieser Arten.

Eignung für Wissenschaft, Forschung und Naturerleben

2540. Nur in Prozessschutzgebieten ist die Möglichkeit geboten, „der Natur bei der Arbeit zuzuschauen“ und Grundlagenforschung zu betreiben. Dadurch können Erkenntnisse gewonnen werden, die das Verständnis von natürlicher Dynamik und Störungsregimes wesentlich unterstützen. Insbesondere vor dem Hintergrund von Klimawandel und der Übernutzung von Lebensräumen kann der naturnahe Waldbau inspiriert und für die Zukunft mit Handlungswissen versorgt werden. Darüber hinaus werden Naturerlebnisräume einzigartiger Qualität zur Verfügung gestellt (vgl. Kapitel 6.3.5.4.4).

7.11. Hydrologie

2541. Das folgende Kapitel beschreibt mögliche Änderungen der hydrologischen Verhältnisse, die infolge der Ausweisung eines Nationalparks im Suchraum eintreten können. Dies betrifft sowohl die Wassermenge - insbesondere Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Abflussbildung im Gebiet - als auch Fragen der chemischen Wasserqualität. Die wichtigsten zu berücksichtigenden Wasserkörper, die die hydrologischen Bedingungen eines Gebietes prägen, sind das Bodenwasser, das Grundwasser und das Oberflächenwasser (Fließ- und Stillgewässer).
2542. Zunächst werden die derzeitigen hydrologischen Bedingungen im Suchraum beschrieben. Anschließend werden die Effekte, die nach Einrichtung eines Nationalparks zu erwarten sind, diskutiert. Hierfür werden Effekte der Änderungen in der Bestandesstruktur, die im Zuge der geplanten Waldumbaumaßnahmen zu erwarten sind, und von Störungen der Bestände (Borkenkäfer, Stürme) gesondert beschrieben. Zum Schluss wird auf Veränderungen im Suchraum, die aufgrund der prognostizierten Klimaänderungen eintreten können, eingegangen. Als Grundlage für die folgenden Darstellungen dienten eine umfangreiche Literaturrecherche zu den hydrologischen Prozessen im Gebiet und in hydrologisch ähnlichen Regionen sowie detaillierte Karten zu den klimatischen, hydrologischen, geologischen, geländemorphologischen und bodenkundlichen Gebietseigenschaften (zur Kartengrundlage siehe Abschnitt 7.1.1). Im anschließenden Abschnitt 7.11.3 „Naturschutzfachliche Analyse“ finden sich Ausführungen zu möglichen Auswirkungen des potenziellen Nationalparks auf die Habitatqualität der Fließgewässer des Suchraums einschließlich einer Vorhersage von Einflüssen des Klimawandels.



Abbildung 171: Sturmwurffläche Dammerskopf (Röter Wald, Gemeinde Baiersbronn, 1 km östlich vom Teilgebiet Ruhestein) (Foto: Carina Sucker)

7.11.1. Wassermenge

2543. Der Wasserhaushalt eines Gebietes wird durch die Beziehung zwischen dem Gebietsniederschlag, der Verdunstung und dem Abfluss aus dem Gebiet charakterisiert. Dabei stellen der Niederschlag in Form von Regen und Schnee den Input und die beiden Komponenten Verdunstung und Abfluss den Output dar.
2544. Der Niederschlag kann zeitlich und räumlich stark variieren. Starkniederschläge, die pro Zeiteinheit eine hohe Niederschlagsintensität erreichen, sind besonders abflusswirksam. Niederschlag, der in Form von Schnee fällt, kann in der Schneedecke zwischengespeichert werden und wird so erst mit zeitlicher Verzögerung abflusswirksam. Durch Schneeschmelze kommt innerhalb von kurzer Zeit das gespeicherte Wasser in der Schneedecke zum Abfluss, was - u. U. zusätzlich verstärkt durch gleichzeitig fallenden Regen - zu extremen Abflusswerten führen kann.
2545. Die Verdunstung ist eine wichtige Verlustgröße im Wasserkreislauf, da sie durch Rückführung von Wasser in die Atmosphäre das nutzbare Wasserangebot begrenzt. Die klimatischen Verhältnisse und der Wasserbedarf der Pflanzen sind für einen charakteristischen Jahresgang der Verdunstung verantwortlich. Kleinräumige Unterschiede werden durch Standorteigenschaften (Hangneigungs-, Expositions- und Abschattungseffekte, Höhenlage, Klima, Landnutzung, Boden- und Grundwasserverhältnisse) hervorgerufen.

2546. Die Bildung von Gebietsabfluss wird geprägt durch das Relief (Höhenunterschied, Talform, Talgefälle), die Wasserleit- und -speicherfähigkeit des anstehenden Gesteins, die im Gebiet vorliegenden Böden (Mächtigkeit, Porenanteil, Lagerungsdichte, Wasserleit- und -speicherfähigkeit), den Grundwasserstand sowie die Charakteristika der Niederschläge (Niederschlagshöhe, -verteilung und -art). Neben den natürlichen Bedingungen in einem Gebiet wird die Abflussbildung durch anthropogene Einflüsse geprägt. Diese sind u. a. die Landnutzung, welche die Interzeption, die Evapotranspiration und die Oberflächenrauigkeit beeinflusst, sowie das Vorhandensein entwässernder Einrichtungen wie Gräben und Drainagen. In Wäldern wirken feste Wege in Hanglagen, die oft mit Wegseitengräben versehen sind, wie Dachrinnen, welche das Wasser konzentrieren und schnell abführen.

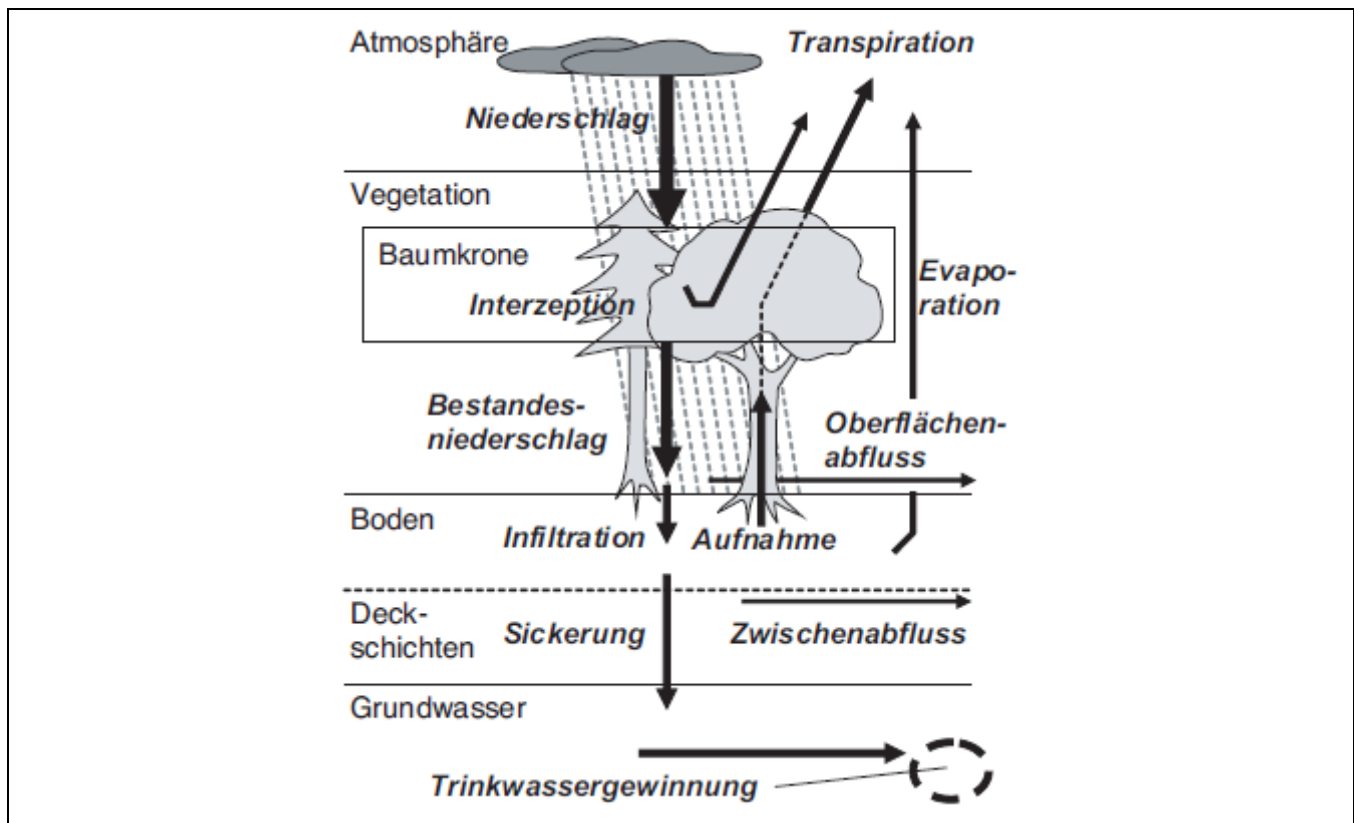


Abbildung 172: Wasserbewegung auf Waldstandorten (aus HEGG et al. 2004)

2547. Waldbestände wirken direkt über die Transpiration und die Interzeption auf den Wasserhaushalt ein (siehe Abbildung 172). Sie verbrauchen in der Regel mehr Wasser pro Jahr als Grünland oder Ackerkulturen, was im Allgemeinen zu einer stärkeren Ausschöpfung der Bodenwasserspeicher führt. Die Baumkronen halten einen Teil des Niederschlags zurück (Interzeption); dieses Wasser verdunstet entweder wieder in die Atmosphäre oder gelangt verzögert auf den Boden (Bestandesniederschlag). Die Interzeptionsverdunstung von Waldbäumen kann Werte bis 4 mm pro Tag, einschließlich Humusaufgabe (Streudecke) bis maximal 10 mm erreichen (BRECHTEL 1984, LWF 2004) und demnach den Bestandesniederschlag im Vergleich zum Freilandniederschlag höchstens um diesen Betrag reduzieren.
2548. Der auf den Boden auftreffende Niederschlag infiltriert in den Boden oder fließt oberflächlich ab, wenn die Niederschlagsintensität die Infiltrationskapazität des Bodens übersteigt. Bäume schaffen mit ihrem

vergleichsweise tieferen und dauerhaften Wurzelsystem einen humus- und porenreichen Boden, der das Wasser gut eindringen lässt und der eine gute Speicherkapazität für infiltriertes Wasser besitzt. Die Infiltration ist bei ungestörtem Waldboden mit bis zu $80 \text{ l m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ in der Regel so hoch, dass auch bei Starkregen kein Infiltrationsüberschuss und damit kein Oberflächenabfluss entsteht. Wälder führen deshalb im Allgemeinen zu einem erhöhten Rückhalt von Wasser im Boden, im Wesentlichen bedingt durch die Vergrößerung des zur Verfügung stehenden Speichers (u. a. Erhöhung des Mittelporenvolumens, geringere Vorfeuchte, höherer Anteil organischer Substanz im Oberboden), die verbesserte Erreichbarkeit des vorhandenen Speichers (Erhöhung von Infiltration und Versickerung) und die Abflussverlagerung in langsamere Fließwege (Transformation von Oberflächen- und schnellem oberflächennahem Abfluss in verzögerten lateralen Abfluss und Tiefenversickerung).

2549. Die Dauerbestockung mit Wald vermindert also die Abflussgeschwindigkeit und schützt vor Bodenabtrag. Nur bei sehr dichten oder verdichteten Waldböden ist das nicht so. So kann das unsachgemäße Befahren von Waldböden mit hohem Reifendruck und bei ungünstiger Witterung die Infiltrationsfähigkeit stark herabsetzen. Wenn darüber hinaus Rückegassen in Falllinie verlaufen, verschärft dies den Abfluss deutlich (LWF 2004). Bei Vorsättigung oder Versiegelung (u. a. auch durch Frost) ist die Infiltration ebenfalls gering und führt zu Oberflächenabfluss.
2550. Die Humusaufgabe kann als wichtiger Wasserspeicher wirken; in Fichtenreinbeständen kann sie aber hydrophob sein und die Infiltration erheblich behindern.
2551. Das in den Boden infiltrierte Wasser füllt zunächst den Bodenwasserspeicher auf. Dieser wird über die Transpiration der Pflanzen wieder teilweise geleert und bei weiteren Niederschlägen wieder aufgefüllt. Der Boden wirkt somit als Zwischenspeicher für Wasser. Die Aufnahme und Zwischenspeicherung von Wasser im Boden gilt als Schlüsselgröße für die Abflussbildung. Je größer die Infiltrationskapazität und je größer die Speicherfähigkeit der Böden, desto stärker wird die Abflussbildung verzögert. Bei Starkregen in kleinen Einzugsgebieten kann schon der bodeninterne, oberflächennahe Zwischenabfluss - das heißt, infiltrierter Niederschlag mit einer vergleichsweise kurzen Fließstrecke im Boden - Hochwasser dämpfen (LWF 2004). Niederschlagsüberschüsse, die nicht im Boden gespeichert werden, versickern vertikal (Sickerung) oder fließen innerhalb der Bodenzone lateral ab (Zwischenabfluss). Über Sickerung und Zwischenabfluss werden Grundwasser, Quellen und oberirdische Gewässer gespeist.

7.11.1.1. Aktuelle Situation

2552. Der Suchraum ist durch ein atlantisch geprägtes, kühles und sehr niederschlagsreiches Klima gekennzeichnet und verzeichnet die höchsten Jahresniederschläge von Baden-Württemberg (WaBoA 2007). Die Niederschläge (1971-2000) liegen durchschnittlich bei 1.819 mm pro Jahr und sind über das Jahr hinweg ausgeglichen (siehe Abschnitt 7.15.4). Bis zu 40 Prozent des Jahresniederschlags entfallen auf Schneeniederschlag (SCHAUMBURG et al. 2008). Feucht-kalte Nebellagen sind im Suchraum, der Gipfelregion des Nordschwarzwaldes, häufig. Bezeichnend für den Nordschwarzwald sind zudem abnehmende Niederschläge von Süd nach Nord und von West nach Ost (Regenschatten auf der Leeseite). Die Jahresmitteltemperatur (1971-1990) liegt bei durchschnittlich $7,1 \text{ °C}$ (siehe Abschnitt 7.15.4). Eine ausge-

sprochen ozeanische Klimatönung schwächt sommerliche und winterliche Extreme der Temperatur im Gebiet deutlich ab.

2553. Die exponiert gelegene Messstation Ruhestein des Deutschen Wetterdienstes erreicht mit einer mittleren Jahressumme von 2.006 mm die höchsten Niederschläge im Suchraum. Der Sommerniederschlag beträgt in allen drei Teilgebieten durchschnittlich 47 Prozent des Jahresniederschlags (Tabelle 199). Schneedecken dauern im Suchraum in der Regel mehrere Monate an. Das maximale Wasseräquivalent der Schneedecke, das infolge der Schneedeckenakkumulation in einem Winter erreicht wird, liegt im langjährigen Mittel in den Teilgebieten bei 115 mm bis 138 mm (Tabelle 199). Entsprechend der Geländehöhe ist die Wasserspeicherung in der Schneedecke im Teilgebiet Ruhestein am höchsten.

Tabelle 199: Mittlere korrigierte Niederschlagshöhe [mm] im hydrologischen Sommerhalbjahr (Mai-Oktober), Winterhalbjahr (November-April) und Gesamtjahr, mittleres maximales Wasseräquivalent der Schneedecke [mm] sowie mittlere Schneedeckendauer [Tage] (Datengrundlage: WaBoA 2007, Bezugszeitraum 1961-1990)

Teilgebiet	Mittlere korrigierte Niederschlagshöhe [mm]			Mittleres maximales Wasseräquivalent der Schneedecke [mm]	Mittlere Schneedeckendauer [Tage]
	Hydrologisches Sommerhalbjahr	Hydrologisches Winterhalbjahr	Hydrologisches Jahr		
Kaltenbronn	759	884	1.643	115	95
Hoher Ochsenkopf	911	1.036	1.947	131	104
Ruhestein	919	1.030	1.949	138	106

2554. Die mittleren tatsächlichen Verdunstungshöhen liegen im Suchraum geringfügig über dem Landesdurchschnitt (546 mm) mit 568 mm für das Teilgebiet Kaltenbronn, 582 mm für das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf und 553 mm für das Teilgebiet Ruhestein, wobei die Verdunstung in den Sommermonaten sehr viel höher als im Winterhalbjahr ist. Im Suchraum verdunsten im Jahresmittel nur etwa 30 Prozent des einfallenden Niederschlages, während etwa 70 Prozent zur Abflussbildung beitragen. Verantwortlich ist dafür hauptsächlich das kühle Klima mit allgemein geringeren Temperaturen, einer längeren Dauer der Schneebedeckung und einer kürzeren Vegetationsperiode.

2555. Eine Beschreibung der hydroklimatischen Bedingungen im Suchraum liefert die Klimatische Wasserbilanz (KWB) (siehe Abschnitt 7.15.5.2). Bedingt durch die hohen Niederschläge im Suchraum überwiegt der Niederschlagsinput die Verdunstung deutlich und die KWB ist ganzjährig positiv (siehe Tabelle 202). Die Niederschläge nehmen im Suchraum von Süd nach Nord ab, weshalb die KWB in Kaltenbronn am geringsten ist. Die mittlere jährliche KWB beträgt das Doppelte (Teilgebiet Kaltenbronn) bis Dreifache (Teilgebiet Ruhestein) des Durchschnittswertes von Baden-Württemberg (506 mm). Für das Sommerhalbjahr ist der Unterschied zum Landesdurchschnitt noch ausgeprägter: hier liegt die KWB in den Teilgebieten drei- bis viermal über dem Landesdurchschnitt (150 mm). Auch im Winterhalbjahr ist die KWB im Vergleich zum Landesdurchschnitt (356 mm) deutlich erhöht. Die zeitliche Variabilität der KWB ist in Abschnitt 7.15.5.2 für zwei im Suchraum gelegene Stationen des Deutschen Wetterdienstes (Hornisgrinde und Baiersbronn-Obertal) beschrieben.

Tabelle 200: Mittlere Klimatische Wasserbilanz [mm] für hydrologisches Sommerhalb-, Winterhalb- und Gesamtjahr (Datengrundlage: WaBoA 2007, Bezugszeitraum 1961-1990)

Teilgebiet	Mittlere Klimatische Wasserbilanz [mm]		
	Hydrol. Sommerhalbjahr [mm]	Hydrol. Winterhalbjahr [mm]	Hydrol. Jahr
Kaltenbronn	413	765	1178
Hoher Ochsenkopf	559	916	1475
Ruhestein	575	946	1521

7.11.1.1.1. Bodenwasserhaushalt

2556. In den vergleichsweise kleinen Einzugsgebieten des Suchraums kommt den Eigenschaften der Waldböden - insbesondere deren Bodenart und Gründigkeit - eine wichtige Rolle bei der Abflussbildung und damit auch der Hochwasserentstehung zu.
2557. Der geologische Untergrund des Suchraums besteht zum größten Teil aus Schichten des Buntsandsteins. Die Böden werden ganz überwiegend aus den flächig vorhandenen periglazialen Deckschichten, aus unterschiedlichem Buntsandsteinmaterial gebildet. Hieraus entstehen durch die Verwitterung überwiegend flach- bis mittelgründige und skelettreiche Sandböden (WaBoA 2012). Seltener treten skelettreiche mittel- bis tiefgründige Lehmsandböden auf, die vorwiegend aus der Granitverwitterung stammen. Sie finden sich im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf und im Teilgebiet Ruhestein vor allem in Höhenlagen unterhalb 750 bis 800 m, im Teilgebiet Kaltenbronn vorwiegend östlich des Wildseemoores.
2558. Sandböden und auch Lehmsandböden haben in der Regel eine gute Wasserleitfähigkeit und Infiltrationskapazität. Durch den Prozess der Podsolierung weisen die Böden im Untersuchungsraum jedoch Horizonte von schwach bis stark verminderter Wasserleitfähigkeit in weniger als einem Meter Tiefe auf. Die Wasserspeicherkapazität dieser Böden ist aufgrund der allgemein flachen Gründigkeit und der hohen Steinanteile meist nur gering bis mittel. Auf den Kuppen und in schwach geneigten Hochlagen sind staunasse Böden (Stagnogleye und Bändchenstaupodsole) verbreitet. Sie bilden die Missen des Nordschwarzwalds. Die geringe Wasserdurchlässigkeit dieser Stauwasserböden hemmt die Tiefenversickerung und fördert den Zwischenabfluss.
2559. Die ebenen und schwach geneigten Böden wurden in der Vergangenheit durch Entwässerungsgräben stark drainiert. Dadurch wird der Beitrag zur Abflussbildung aus diesen Plateaulagen im Wesentlichen durch Oberflächenabfluss oder oberflächennahen Zwischenabfluss gebildet. Extrem feuchte Gebietszustände ziehen größere Erosionsvorgänge nach sich. So wurde im Einzugsgebiet Dürreychbach (Teilgebiet Kaltenbronn) neben starker Subrosion (Ausspülung des Oberbodens) auch eine Rinnenbildung in Tiefenlinien oder auf Rückegassen und eine Abspülung von Wegeschotter beobachtet (CASPER 2002). In den Kolluvien der Rinnen und Senken sowie in kleinen quelligen Lagen sind humose Quell- bis Hangogleye zu finden, wo sie oberflächennahes Grundwasser anzeigen.
2560. Die Fähigkeit des Bodens, Wasser zu speichern, kann über die Feldkapazität oder die nutzbare Feldkapazität charakterisiert werden. Die nutzbare Feldkapazität (nFK) ist der Teil der Feldkapazität, der

von den Pflanzen durch die Wurzeln aufgenommen werden kann. Der Wert ist bei grund- und stauwasserfreien Böden eine maßgebliche Kenngröße für die Wasserversorgung der Vegetation. Die Bedeutung der nFK nimmt zu, je weniger Niederschläge während der Vegetationsperiode fallen und je höher der Verdunstungsanspruch der Atmosphäre in Abhängigkeit von Luftfeuchtigkeit und -temperatur ist. Die nachfolgenden Werte der nFK wurden aus WaBoA (2007) für den Suchraum entnommen. Die Teilgebiete zeichnen sich durch sehr geringe bis geringe nFK (10 bis 90 mm) auf den sandigen Böden und mittlere nFK (90 bis 140 mm) auf den sandig-lehmigen Böden aus. Die Hochflächen und Kuppen der drei Teilgebiete sind durch stark wechselnde nFK-Werte (mosaikartige Muster von stauwasserfreien und stauwasserbeeinflussten Böden) charakterisiert, wobei Moorböden die höchsten nFK-Werte (200 bis 300 mm) aufweisen.

2561. Das Bodenwasserregime, und insbesondere Phasen mit Bodenwassersättigung, spielen bei der Entstehung von Hochwasser eine große Rolle. Untersuchungen zur Abflussbildung im Dürreychbach (Teilgebiet Kaltenbronn) zeigten, dass die Hochlagen in feuchten Perioden maßgeblich durch Sättigungsabfluss beeinflusst werden (WALDENMEYER 2003). Das oberflächennahe Stauwasser in den Böden der Hochlagen wird mit Überschreiten der Sättigung durch relativ geringe Niederschläge mobilisiert und über die Entwässerungsgräben rasch abflusswirksam. Abflusslose oder ausgetrocknete Sättigungsflächen können dagegen temporär auch als Speicher wirken. Neben dem Sättigungsabfluss aus den Hochlagen trägt Zwischenabfluss, vor allem an steileren Podsol-Hängen oberhalb von Ortsteinbildungen, maßgeblich zum Hochwasserabfluss bei. In flacheren Braunerde-Hängen dominiert Tiefenversickerung; diese Flächen tragen zum Hochwasserabfluss wenig bei und zeichnen sich durch Wasserspeicherung und Infiltration aus. Oberflächenabfluss kann im Bereich stark zersetzter Torfauflagen (durch Überschreitung der Infiltrationskapazität bei Starkniederschlägen) und auf befestigten Forstwegen zum Hochwasserabfluss beitragen. Untersuchungen von Farrenkopf-HILDEBRANDT (1996) zeigten im Dürreychbach, dass im Frühjahr bei hoher Bodenwassersättigung das Gebiet auf Niederschläge eine heftige Abflussreaktion aufweist, bei abnehmender Bodenfeuchte und besonders bei kleineren Niederschlägen aber zunehmend träge reagiert. Die durchschnittlichen Abflussbeiwerte betragen 8 bis 12 Prozent und bewirkten eine starke Dämpfung der Niederschlagsereignisse; bei Extremniederschlägen wurden jedoch über 50 Prozent Direktabfluss bestimmt.

7.11.1.1.2. Grundwasser

2562. Infiltrierendes Wasser, das nicht bodenintern oder in den Deckschichten in Form von Zwischenabfluss abfließt, versickert weiter Richtung Grundwasseroberfläche (Grundwasserneubildung). Die Grundwasserneubildung und der Austritt dieses Wassers an Quellen hat im Suchraum für die Trinkwasserversorgung eine übergeordnete Bedeutung. Wichtigste Grundwasserleiter sind im Suchraum die Schichten des Unteren und Mittleren Buntsandsteins. Die oberen Schichten des Mittleren Buntsandsteins (Hauptkonglomerat und Bausandstein) sind klüftiger und wasserdurchlässiger als das Untere Konglomerat, was einen Quellhorizont in diesem Bereich hervorruft. Im Bereich des Unteren Buntsandsteins bestehen ebenfalls undurchlässige Schichten, die zu einem Quellhorizont oberhalb des Unteren Buntsandsteins führen. In einigen Bereichen sind auch die verwitterten Sandsteinschichten unterhalb der periglazialen Hangschuttdecke vergleichsweise dicht, so dass am Hangfuß der Hangschuttdecke flach sitzende Quel-

len auftreten. Selbst der anstehende Granit ist ein, wenn auch gering ergiebiger, Grundwasserleiter, der verschiedene Quellen im Suchraum speist. Örtlich steht Rotliegendes an, wo es mäßig ergiebige Quellen speist.

2563. Der allgemein hohe Anteil von Zwischenabfluss aus den Deckschichten am gesamten Gebietsabfluss zusammen mit der den Deckschichten häufig eigenen relativ schnellen Reaktion auf Niederschläge zeigt, dass in den Gebieten im Suchraum Niederschlagsimpulse, aber auch Schadstoffeinträge oder andere Störungen, vergleichsweise schnell durch das Gebiet in Richtung Fließgewässer weiter gegeben werden. Diese ist deshalb bedenkenswert, weil die Trinkwasserversorgung im Suchraum überwiegend durch kommunal geführte Wasserversorgungsunternehmen sichergestellt wird, die ihr Rohwasser ganz überwiegend aus eigenen Quellen gewinnen. Im Teilgebiet Ruhenstein wird die Trinkwasserversorgung durch eigene Quellen der Gemeindewerke Baiersbronn und die Zusatzversorgung durch den Zweckverband Kleine Kinzig sichergestellt. Für die Ortschaft Kniebis wird zusätzlich Wasser von der Schwarzwaldgruppe verwendet. Für Forbach ist die Gemeinde Wasserversorger; sie betreibt nur eigene Quellen. Im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf liegt das Quellgebiet der Wolfslochquelle, welche den Ortsteil Hundsbach versorgt. Das Quellgebiet der Pfitzquelle, im Teilgebiet Kaltenbronn versorgt den Ortsteil Langenbrand.

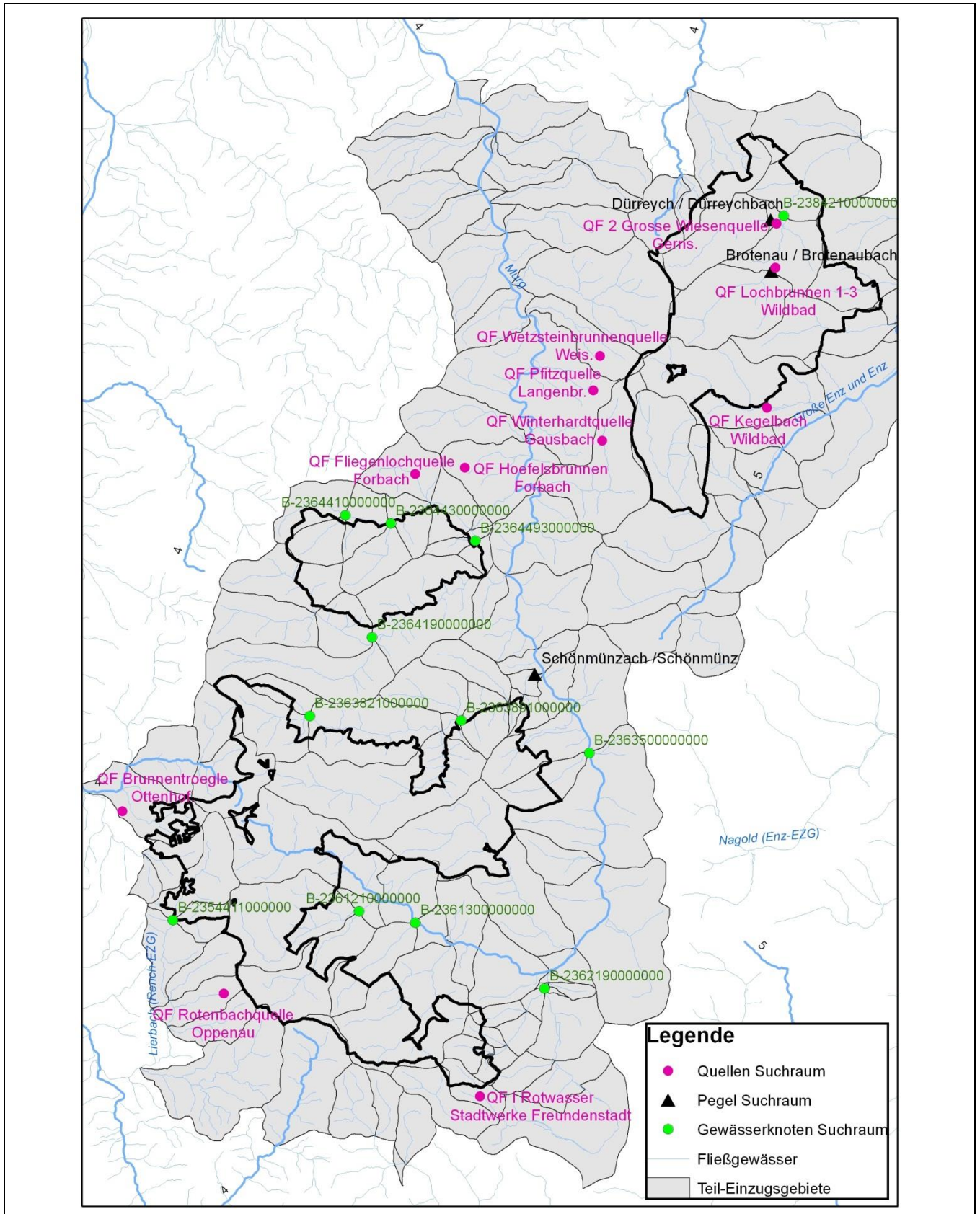


Abbildung 173: Übersichtskarte der Gewässerpegel und -knoten sowie der Quellen im Suchraum (Datengrundlage LUBW 2007a und WaBoA 2007)

2564. Aufgrund der dezentralen Wasserversorgung aus lokalen Quellen kommt der Füllung der Grundwasserspeicher und deren zeitlicher Dynamik - also z. B. dem Risiko trockenfallender Quellen - im Suchraum eine große Bedeutung zu. Die hohen Niederschläge und die überwiegend sehr durchlässigen, sandigen Böden im Suchraum begünstigen hohe Versickerungs- und damit hohe Grundwasserneubildungsraten. Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung beträgt für das Teilgebiet Kaltenbronn 569 mm, für das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf 625 mm und für das Teilgebiet Ruhestein 624 mm (Datengrundlage: WaBoA 2007). Diese Werte liegen deutlich über dem Landesdurchschnitt (236 mm) und sind die höchsten Werte in Baden-Württemberg. Zur zeitlich differenzierten Beurteilung der Grundwasserspeicher liegen keine Messwerte von Grundwasserständen im unmittelbaren Suchraum vor. Aussagen zur zeitlichen Dynamik der Grundwasserspeicher können aber anhand der Vielzahl von Quellschüttungsmessungen im Suchraum und in benachbarten Gebieten getroffen werden (Messnetz der LUBW, siehe Abbildung 173 und Tabelle 201). Sämtliche Quellen sind im Beobachtungszeitraum nie trocken gefallen. Die Schüttung weist eine jahreszeitliche Periodizität auf, wobei die mittlere Niedrigwasserschüttung (MNQ) etwa 60 Prozent der mittleren Jahresschüttung (MQ) beträgt (Tabelle 201).

Tabelle 201: Schüttungs-Kennwerte (MQ = mittlere Schüttung; MNQ = mittlere Niedrigwasserschüttung; NNQ = niedrigste jemals gemessene Schüttung) der Quellen in den Teilgebieten und in 2 km Umkreis (Quellen außerhalb der Teilgebiete sind mit Stern gekennzeichnet (Datengrundlage: LUBW 2007a))

Teilgebiet	Nummer	Quelle	Zeitraum	MQ [l s ⁻¹]	MNQ [l s ⁻¹]	NNQ [l s ⁻¹]
Kaltenbronn	16/262-9	Große Wiesenquelle	10/1985-12/1998	23,9	14,8	12,0
	600/263-6	Winterhardtquelle*	12/1956-04/1999	15,4	7,6	3,9
	605/262-7	Wetzsteinbrunnenquelle*	11/1958-04/1999	6,4	2,8	1,3
	12/262-0	Pfitzquelle*	10/1985-03/1999	5,1	3,3	0,04
Hoher Ochsenkopf	602/213-1	Fliegenlochquelle*	11/1955-03/1999	29,2	21,8	2,2
	4/213-2	Höfelsbrunnen*	10/1985-03/1999	5,1	2,4	0,1
Ruhestein	1/214-0	Rotenbachquelle*	09/1985-04/1999	11,9	9,9	7,4

2565. Die Schüttung der Quellen ist in erster Linie von der Größe des unterirdischen Einzugsgebiets der Quellen abhängig. Aus den Zeitreihen der Schüttungsmessungen der LUBW (siehe Abbildung 174) ist zu erkennen, dass Buntsandsteinquellen (Große Wiesenquelle, Winterhardtquelle, Fliegenlochquelle, Lochbrunnen, Kegelbach, Rotwasser) die größte Schüttung aufweisen, Quellen aus dem Granit (Wetzsteinbrunnenquelle, Höfelsbrunnen, Pfitzquelle, Brunnenrögle) deutlich niedrigere. Die Quelle aus dem Rotliegenden (Rotenbachquelle) nimmt in diesem Datensatz eine Mittelstellung ein. Insgesamt reagieren die Quellen aus dem gut durchlässigen Buntsandstein deutlich stärker auf Witterungsimpulse als die Granitquellen. Eine Reaktion auf die großen Sturmereignisse in der Beobachtungsperiode ist in keiner der Quellschüttungen zu erkennen.

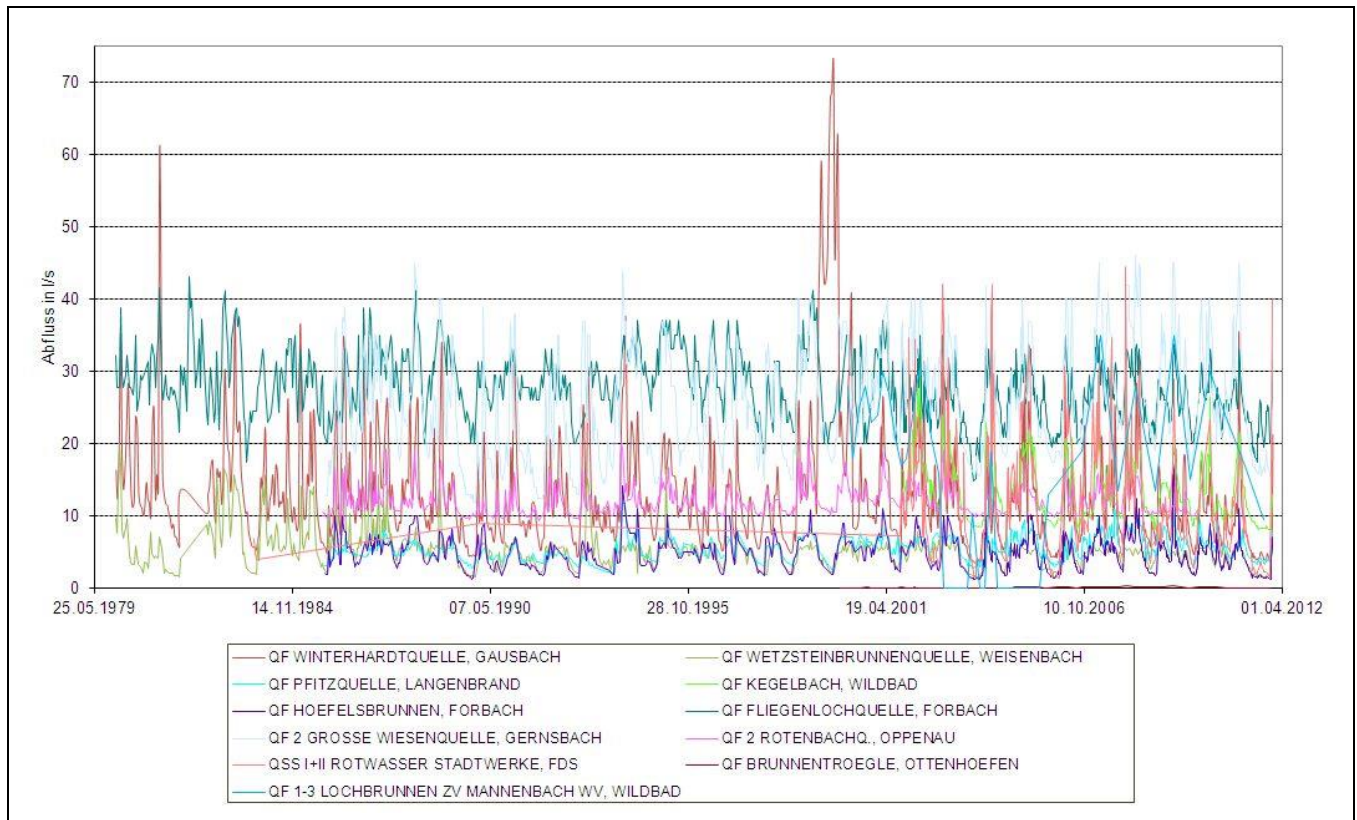


Abbildung 174: Schüttung der Quelfassungen [$l\ s^{-1}$] in den Teilgebieten und naher Umgebung (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)

7.11.1.1.3. Oberflächengewässer

2566. Neben der (langjährigen) Wasserbilanz wird ein Einzugsgebiet vor allem durch die Dynamik der Abflussbildung charakterisiert. Der Gesamtabfluss aus einem Einzugsgebiet wird aus Oberflächenabfluss, Zwischenabfluss (in Böden und Deckschichten) sowie Grundwasserabfluss gespeist. Bei hohen Abflüssen (Hochwässer) dominieren die Zuflüsse aus den schnellen Fließwegen (Oberflächen- und Zwischenabfluss), während in Niedrigwasserzeiten überwiegend die sich langsamer leerenden Grundwasserspeicher zum Gebietsabfluss beitragen. Versiegelte Flächen wirken abflussverschärfend, da sie den Anteil oberflächennahen Abflusses erhöhen und die Fließwege im Einzugsgebiet verkürzen. Waldflächen haben - insbesondere für kleinere Hochwasserereignisse in kleinen Einzugsgebieten - eine dämpfende Wirkung, da sie infolge von Interzeption, Transpiration, Durchwurzelung und Streuauflage die Infiltration erhöhen und so den Oberflächenabfluss hemmen. Bei Starkniederschlagsereignissen wirkt sich die Waldbedeckung im Allgemeinen nicht mehr signifikant auf den Hochwasserrückhalt aus (LWF 2004; BROSINGER und ROTHE 2003). Kleine und steile Einzugsgebiete konzentrieren den Abfluss schneller als flache und große und führen so zu erhöhten Scheitelabflüssen bei kürzeren Hochwasseranstiegszeiten. Die Effekte aller Einflussgrößen können sich gegenseitig überlagern.

2567. Die Dichte des Gewässernetzes im Suchraum ist vergleichsweise gering; im Sommer fallen Bachabschnitte und die Seitentäler, wie beispielsweise im Dürreychbach beobachtet (Waldenmeyer 2003),

zeitweise trocken. Insgesamt spielen im Suchraum schnelle Abflusskomponenten, vor allem der Abfluss durch die periglazialen Deckschichten, eine maßgebliche Rolle bei der Abflussbildung. Die Deckschichten können je nach Witterung zu mehr als 50 Prozent zum Abfluss beitragen (Seeger 1990). Im Allgemeinen ist die Mächtigkeit der Schuttdecken auf den sonnseitig exponierten Hängen infolge des stärkeren Auftauens und Abtrags höher als auf Schatthängen, weshalb Südhänge den schnellen Abfluss stärker verzögern als Nordhänge (Seeger 1990). Auf den Schuttdecken im Suchraum mit substratbedingt hohem Infiltrations- und Speichervermögen führt Bodenbildung verbreitet zu Ortstein (Casper 2002). Dieser ermöglicht einen langsamen Zwischenabfluss im darüber liegenden Bodenhorizont. Wird der Boden oberhalb der Ortsteinlage bei lang anhaltender Infiltration aufgesättigt, kann es aber zu schnellen bis sehr schnellen Fließbewegungen im Boden (z. B. in Wurzel- und Subrosionsröhren) oder innerhalb der Humusaufgabe kommen. Seeger (1990) beobachtete hohe und steile Hochwasserspitzen in Nordschwarzwälder Fließgewässern, die auf oberflächennahen Abfluss zurück zu führen sind, der direkt dem Bach zugeleitet wird. Das natürliche Entwässerungssystem wird im oberen Bereich der Teilgebiete zudem durch ein mehr oder weniger wirksames Netz künstlicher Drainagegräben ergänzt, das die feuchten Hochflächen entwässert und eine schnelle Abflussreaktion aus diesen Flächen bedingt.

2568. Untersuchungen der Abflusskomponenten von Sucker et al. (2009) im Einzugsgebiet der Trinkwassersperre Kleine Kinzig (sechs Kilometer südlich des Teilgebietes Ruhstein) zeigten, dass der Gesamtabfluss im Jahresmittel zu 60 Prozent aus schnellem Grundwasserabfluss gespeist wird. Dieser wird hauptsächlich in den sehr durchlässigen Bodenschichten, den Deckschichten sowie der Verwitterungszone gebildet, wohingegen die langsame Grundwasserkomponente (20 Prozent des Gesamtabflusses) aus dem tiefen Grundwasser im vergleichsweise weniger durchlässigen Festgestein stammt. Der Direktabfluss liegt anteilig bei 20 Prozent. Als Direktabfluss wird das Wasser bezeichnet, welches nach einem Niederschlagsereignis oder nach der Schneeschmelze unmittelbar oder nur mit kurzer Zeitverzögerung einem Fließgewässer zufließt. Er umfasst den Oberflächenabfluss/Sättigungsflächenabfluss und den Zwischenabfluss. Im Winter werden die langsamen Grundwasserspeicher gefüllt (Puhlmann et al. 2007), und der Gebietsabfluss wird im Winter hauptsächlich (zu über 85 Prozent) aus schnellen Abflusskomponenten (Direktabfluss und Zwischenabfluss) gespeist. Im Sommer dagegen wird der langsame Grundwasserspeicher geleert. Während des Sommers ist der Anteil des direkten Abflusses um circa 10 Prozent geringer als im Winter, was mit einem ansteigenden Anteil des langsamen Grundwasserabflusses von circa 20 Prozent einhergeht.
2569. Die Höhe des Abflusses aus einem Gebiet spiegelt sowohl dessen geologisch orografische als auch niederschlagsbedingte hydrologische Verhältnisse wider. Die hohen Niederschläge im Suchraum verursachen eine hohe mittlere Gebietsfeuchte und damit einhergehend allgemein große Abflusshöhen. Im Suchraum befinden sich Pegel im Brotenaubach und im Dürreychbach; ein weiterer Pegel (Schönmünzach) befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft (siehe Karte in Abbildung 173).
2570. Tabelle 202 stellt die mittleren jährlichen Abflusshöhen an diesen Pegeln den mittleren Jahresniederschlagshöhen gegenüber. Zusätzlich zeigt sie regionalisierte Abflusshöhen (LUBW 2007a) für Einzugsgebiete im Suchraum, die über keinen Gewässerpegel verfügen („Gewässerknoten“ in Abbildung 173).

Die Abflusshöhen sind in allen Gebieten im Suchraum bemerkenswert hoch. Dies zeigt, dass ein großer Anteil des Niederschlags zum Abfluss kommt.

Tabelle 202: Mittlere jährliche Abflusshöhe und Gebietsniederschläge der Pegel und Basis- und Sammelgebiete (Gewässerknoten) in den Teilgebieten und deren Umgebung (*)

	Name	Pegel Nr./Gewässerknoten	Mittlere jährliche Abfluss-höhe [mm]	Mittlere jährliche Niederschlagshöhe [mm]
Kaltenbronn	Brotenua/Brotenuabach	2462	916	1551
	Dürreych/Dürreychbach	2469	941	1551
	oh. Dürreichbach/Eyach	B-2384210000000	881	1509
Hoher Ochsenkopf	oh. Gartenbach/Schwarzenbach	B-2364430000000	1309	1775
	oh. NN/Schwarzenbach	B-2364493000000	1237	1732
	oh. Tobelbach*/Schwarzenbach	B-2364410000000	1278	1764
	oh. Biberach/Raumünzach	B-2364190000000	1232	1712
	oh. Buhlbach*/Rechte Murg	B-2361210000000	1550	1744
	oh. Ilgenbach*/Murg	B-2361300000000	1537	1730
Ruhestein	oh. Metzgerbronn*/Schönmünz	B-2363899100000	1522	1649
	oh. Hirschbach/Lierbach	B-2354411000000	1207	1739
	oh. Sankenbach*/Forbach	B-2362190000000	1117	1683
	Schönmünzach*/Schönmünz	3303	1506	1640
	oh. Tobelbach*/Murg	B-2363500000000	1203	1619
	oh. Wälzbach*/Langenbach	B-2363821000000	1651	1729

2571. Für die in Tabelle 202 angegebenen Gewässerpegel und Sammelgebiete stellen die Tabelle 203 und Tabelle 204 die Kennwerte für die Niedrigwasser- bzw. Hochwasserabflüsse zusammen. An dem großen Quotienten zwischen höchstem jemals gemessenem Hochwasserabfluss (HHQ) und niedrigstem jemals gemessenem Niedrigwasserabfluss (NNQ) wird ersichtlich, dass die Pegel Brotenua, Dürreych und Schönmünzach eine große mögliche Reaktionsbreite auf Niederschläge aufweisen. In Extremfällen kann HHQ an diesen Pegeln das 400-500-fache von NNQ betragen.

Tabelle 203: Pegel und Basis- und Sammelgebiete (Gewässerknotten) in den Teilgebieten und deren Umgebung (*) mit Einzugsgebietsgröße und Niedrigwasserabfluss-Kennwerten (Q = Abfluss, q = Abflusspende; MNQ/MNq = mittlerer Niedrigwasserabfluss/-spende; T = jährlicher Niedrigwasserabfluss/-spende (T = 2, 10, 20, 50 und 100); NNQ (Jahr) = niedrigster jemals gemessener Abfluss; Datenstand: 1.03.2007, LUBW 2007a)

Name	Einzugsgebiets- größe [km ²]	MNQ [m ³ s ⁻¹]/ MNq [l s ⁻¹ km ⁻²]	NQ2 [m ³ s ⁻¹]/ NQ2 [l s ⁻¹ km ⁻²]	NQ10 [m ³ s ⁻¹]/ NQ10 [l s ⁻¹ km ⁻²]	NQ20 [m ³ s ⁻¹]/ NQ20 [l s ⁻¹ km ⁻²]	NQ50 [m ³ s ⁻¹]/ NQ50 [l s ⁻¹ km ⁻²]	NQ100 [m ³ s ⁻¹]/ NQ100 [l s ⁻¹ km ⁻²]	NNQ (Jahr) [m ³ s ⁻¹]
Kalten-								
Brotenua/ Brotenuabach	9,83	0,080 / 8,14	0,078 / 7,90	0,049 / 5,02	0,043 / 4,33	0,035 / 3,60	0,031 / 3,14	0,024 (1983)
Dürreych/ Dürreychbach	6,88	0,043 / 6,27	0,042 / 6,11	0,028 / 4,02	0,024 / 3,52	0,021 / 2,99	0,018 / 2,65	0,017 (1989)
* oh. Dürreichbach/ Eyach	15,14	0,130 / 8,55	0,126 / 8,29	0,080 / 5,26	0,069 / 4,53	0,057 / 3,78	0,050 / 3,30	[-]
oh. Gartenbach/ Schwarzenbach	9,59	0,051 / 7,65	0,048 / 7,23	0,027 / 4,12	0,023 / 3,44	0,018 / 2,75	0,016 / 2,34	[-]
Hoher Ochsenkopf								
oh. NN/ Schwarzenbach	24,36	0,182 / 7,57	0,173 / 7,18	0,101 / 4,21	0,085 / 3,54	0,069 / 2,87	0,059 / 2,47	[-]
oh. Tobelbach* / Schwarzenbach	3,93	0,029 / 7,38	0,027 / 6,96	0,015 / 3,89	0,013 / 3,22	0,010 / 2,55	0,008 / 2,15	[-]
Hoher Biberach								
oh. Biberach/ Raumünz	16,37	0,096 / 7,60	0,091 / 7,23	0,054 / 4,26	0,046 / 3,62	0,037 / 2,95	0,032 / 2,56	[-]
oh. Biberach/ Raumünz	16,37	0,096 / 7,60	0,091 / 7,23	0,054 / 4,26	0,046 / 3,62	0,037 / 2,95	0,032 / 2,56	[-]
oh. Buhlbach* / Rechte Murg	11,06	0,122 / 11,04	0,115 / 10,43	0,065 / 5,92	0,054 / 4,92	0,044 / 3,93	0,037 / 3,34	[-]
Ruhestein								
oh. Ilgenbach* / Murg	38,60	0,378 / 11,05	0,357 / 10,43	0,202 / 5,90	0,168 / 4,91	0,134 / 3,91	0,114 / 3,32	[-]
oh. Metzgerbrunn* / Schön Münz	44,93	0,456 / 10,15	0,434 / 9,66	0,258 / 5,75	0,219 / 4,87	0,179 / 3,98	0,155 / 3,45	[-]
oh. Hirschbach/ Lierbach	5,34	0,043 / 7,97	0,041 / 7,66	0,025 / 4,71	0,021 / 4,02	0,018 / 3,31	0,015 / 2,88	[-]
Ruhestein								
oh. Sankenbach* / Forbach	28,85	0,226 / 9,35	0,215 / 8,90	0,122 / 5,07	0,101 / 4,20	0,080 / 3,33	0,067 / 2,79	[-]
Schönmünz* / Schön- münz	47,41	0,476 / 10,04	0,453 / 9,55	0,267 / 5,63	0,226 / 4,76	0,185 / 3,90	0,160 / 3,38	0,230 (1976)
oh. Tobelbach* / Murg	162,62	1,504 / 10,18	1,418 / 9,60	0,782 / 5,29	0,642 / 4,35	0,504 / 3,41	0,422 / 2,85	[-]
oh. Wälzbach* / Langen- bach	5,36	0,057 / 10,59	0,054 / 10,07	0,032 / 5,96	0,027 / 5,05	0,022 / 4,13	0,019 / 3,57	[-]

Tabelle 204: Pegel und Basis- und Sammelgebiet (Gewässerknoten) in den Teilgebieten und deren Umgebung (*) mit mittlerem Abfluss (MQ), mittlerem Hochwasserabfluss (MHQ) und Hochwasserabfluss-Kennwerten (Q = Abfluss, q = Abflussspende; MHQ/MHq = mittlerer Hochwasserabfluss/-spende; T = jährlicher Hochwasserabfluss/-spende (T = 2, 10, 20, 50 und 100); HHQ (Jahr) = höchster jemals gemessener Hochwasserabfluss; Datenstand: 1.03.2007, LUBW 2007a)

Name	MQ [m³s⁻¹] / Mq [l s⁻¹ km²]	MHQ [m³ s⁻¹] / MHq [m³ s⁻¹ km²]	HQ2 [m³ s⁻¹] / Hq2 [m³ s⁻¹ km²]	HQ10 [m³ s⁻¹] / Hq10 [m³ s⁻¹ km²]	HQ20 [m³ s⁻¹] / Hq20 [m³ s⁻¹ km²]	HQ50 [m³ s⁻¹] / Hq50 [m³ s⁻¹ km²]	HQ100 [m³ s⁻¹] / Hq100 [m³ s⁻¹ km²]	HQExtrem [m³ s⁻¹] / HqExtrem [m³ s⁻¹]	HHQ (Jahr) [m³ s⁻¹]
Brotenuau/ Brotenuabach	0,285 / 29,03	3,82 / 0,39	3,17 / 0,32	6,83 / 0,70	8,50 / 0,86	10,88 / 1,11	12,83 / 1,30	21,00	12,37 (1992)
Dürreych/ Dürreychbach	0,205 / 29,82	3,03 / 0,44	2,45 / 0,36	5,54 / 0,80	7,00 / 1,02	9,13 / 1,33	10,92 / 1,59	19,00	8,57 (1979)
oh. Dürreichbach/ Eyach	0,423 / 27,92	5,84 / 0,39	4,83 / 0,32	10,47 / 0,69	13,05 / 0,86	16,74 / 1,10	19,77 / 1,30	34,00	[-]
oh. Gartenbach/ Schwarzenbach	0,276 / 41,49	15,35 / 1,60	13,44 / 1,40	25,66 / 2,68	30,75 / 3,21	37,65 / 3,93	43,06 / 4,49	65,00	[-]
oh. NN/ Schwarzenbach	0,942 / 39,19	29,84 / 1,22	25,73 / 1,06	51,02 / 2,09	61,75 / 2,54	76,44 / 3,14	88,05 / 3,62	133,00	[-]
oh. Tobelbach* / Schwarzenbach	0,159 / 40,51	7,81 / 1,99	6,90 / 1,76	12,86 / 3,28	15,35 / 3,91	18,73 / 4,77	21,39 / 5,45	33,00	[-]
oh. Biberach/ Raumünzach	20,77 / 1,27	17,60 / 1,08	36,22 / 2,21	44,45 / 2,72	55,96 / 3,42	65,26 / 3,99	[-]	oh. Biberach / Raumünzach	20,77 / 1,27
oh. Biberach/ Raumünzach	0,493 / 39,04	20,77 / 1,27	17,60 / 1,08	36,22 / 2,21	44,45 / 2,72	55,96 / 3,42	65,26 / 3,99	105,00	[-]
oh. Buhlbach* / Rechte Murg	0,544 / 49,13	17,92 / 1,62	15,42 / 1,39	30,42 / 2,75	37,02 / 3,35	46,26 / 4,18	53,73 / 4,86	86,00	[-]
oh. Ilgenbach* / Murg	1,666 / 48,69	45,76 / 1,19	39,67 / 1,03	78,03 / 2,02	94,29 / 2,44	116,55 / 3,02	134,14 / 3,48	202,00	[-]
oh. Metzgerbronn* / Schönmtünz	2,165 / 48,22	42,26 / 0,94	35,77 / 0,80	73,91 / 1,64	90,70 / 2,02	114,12 / 2,54	132,95 / 2,96	213,00	[-]
oh. Hirschbach/ Liezbach	0,204 / 38,26	4,43 / 0,83	3,63 / 0,68	7,99 / 1,50	10,05 / 1,88	13,04 / 2,44	15,54 / 2,91	27,00	[-]
oh. Sankenbach* / Forbach	0,853 / 35,39	20,30 / 0,70	18,63 / 0,65	31,52 / 1,09	36,82 / 1,28	44,01 / 1,53	49,68 / 1,72	75,00	[-]
Schönmünzach* / Schönmtünz	2,263 / 47,72	44,51 / 0,94	37,88 / 0,80	77,53 / 1,64	94,71 / 2,00	118,48 / 2,50	137,43 / 2,90	220,00	98,31 (1998)
oh. Tobelbach* / Murg	5,632 / 38,13	129,95 / 0,80	118,02 / 0,73	209,67 / 1,29	245,60 / 1,51	292,80 / 1,80	328,80 / 2,02	461,00	[-]
oh. Wälzbach* / Langenbach	0,281 / 52,33	8,29 / 1,55	6,80 / 1,27	14,88 / 2,78	18,70 / 3,49	24,28 / 4,53	28,94 / 5,40	50,00	[-]

2572. Die Einzugsgebiete im Suchraum reagieren aufgrund der durchlässigen Böden und Deckschichten sowie der hohen Reliefenergie in der Regel mit vergleichsweise geringer Verzögerung auf Niederschlagsereignisse. Deswegen spielen Starkniederschläge, die zu ungewöhnlich hohen Abflüssen führen können, eine große Rolle für die Abflussdynamik in den Gewässereinzugsgebieten des Suchraums. In den Höhenlagen des Suchraums werden im Vergleich zum Landesdurchschnitt deutlich erhöhte Starkniederschläge beobachtet (siehe Tabelle 205). So liegt die Niederschlagshöhe für einen 24h-Niederschlag mit einem Wiederkehrintervall von einem Jahr in den Teilgebieten um 30 bis 50 Prozent und bei einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren um 20 bis 50 Prozent über dem Landesdurchschnitt. Bei einer Niederschlagsdauer von 72 Stunden übersteigen die Werte in den Teilgebieten den Landesdurchschnitt sogar um circa 45 bis 75 Prozent. Zur Verdeutlichung, welche Rolle Starkniederschläge im Suchraum spielen können, sei ein konkretes Extremereignis im Mai 1978 aufgeführt (WaBoA 2007):

- Kaltenbronn: 101,5 mm am 22.05.78; 109,5 mm am 23.05.78
- Ruhestein: 162,6 mm am 23.05.78 (3-Tages Niederschlagshöhe gesamt = 260,6 mm)
- Hornisgrinde: 133,5 mm am 23.05.78 (3-Tages Niederschlagshöhe gesamt = 245,3 mm).

2573. Im Vergleich dazu lag das Gebietsmittel für die Niederschlagssumme im Zeitraum 22./23.5.78 in Baden-Württemberg bei moderaten 88,9 mm.

Tabelle 205: Niederschlagshöhe [mm] unterschiedlicher Dauer (D = 24 Stunden bzw. 72 Stunden) und Jährlichkeiten (T=1 Jahr bzw. 100 Jahre) der Teilgebiete, (Datengrundlage: WaBoA 2007, Bezugszeitraum 1961-1990)

Teilgebiet	Niederschlagshöhe [mm]			
	D = 24 h, T = 1 a	D = 24 h, T = 100 a	D = 72 h, T = 1 a	D = 72 h, T = 100 a
Kaltenbronn	55	125	87	190
Hoher Ochsenkopf	66	144	103	230
Ruhestein	66	153	106	244
Baden-Württemberg	42	104	60	139

2574. Die Auswirkungen eines 120- bis 200-jährigen Hochwasserereignisses vom 28./29.10.1998 werden für das obere Einzugsgebiet der Eyach (Vorflut Enz/Neckar) und dessen Teileinzugsgebiet Dürreychbach in CASPER (2002) beschrieben. Hochwasser auslösend waren intensive Niederschläge von 97 mm in 9 h, 107 mm in 12 h und 133 mm in 24 h (entspricht einer Jährlichkeit von 80 bis 120 Jahren), die aufgrund der nahezu vollständigen Wassersättigung des Einzugsgebietes vor Ereignisbeginn extreme Abflussspenden von 2000 bis 2700 l s⁻¹ km⁻² (bezogen auf ein 10-min-Intervall) hervorriefen und im gesamten Einzugsgebiet zu Erosionserscheinungen führten. Nachfolgend werden die beobachteten Auswirkungen kurz aufgezählt:

- Bachbettumgestaltung durch den Transport von Geröll und Holz

- Wegeschäden durch überlastete oder verstopfte Wegedurchlässe
- Teilweise Abtragung eines mit Sandsteinblöcken befestigten Talweges
- Zerstörung einer Brücke durch Unterspülung eines Straßendamms an mehreren Stellen
- Anhäufung von Sediment und großen Blöcken durch verklemmte Baumstämme und lokale Fließgeschwindigkeitsreduktion
- Aufhöhung der Auen durch die beträchtliche Sedimentablagerung
- Flachgründige Abrutschungen einiger Steilhänge in Weg- und Bachnähe, z. T. infolge Unterspülung des Unterhanges
- Abrutschen von feinschuttreichem Lockermaterial über verfestigten Schuttdeckenlagen durch Wassersättigung
- Große Erosionsschäden an steilen Rückegassen und Maschinenwegen
- Stärkere Erosionserscheinungen an Wegen und in Drainagegräben im Bereich der Quellmulde und der flachen Hochlandflächen

2575. Diese Beobachtungen sind durchaus auf den Suchraum übertragbar, da Starkniederschläge mit circa 15 Ereignissen im Jahr häufiger als im Landesmittel auftreten (siehe Abschnitt 7.15.4) und durch die Abflussbildung mit hohen und steilen Hochwasserspitzen immer die Gefahr von Hochwasserschäden besteht.

2576. In den Teilgebieten Kaltenbronn und Ruhestein befinden sich einige kleinere Seen (Kaltenbronn mit Wildsee, Hornsee, Großer und Kleiner Hohlohsee und Breitlohsee; Ruhestein mit Sankenbachsee, Buhlbachsee, Wildsee, Huzenbacher See, Ellbachsee). Einige davon sind Teil der ausgeprägten Moorlandschaften im potenziellen Nationalpark und durch historische Nutzungen verändert. So wurde im Teilgebiet Kaltenbronn für die Flößerei im Brotental gegen 1780 der Seegraben im Wildseemoor angelegt und eine Verbindung zum Hornsee geschaffen, wodurch sich in der Folgezeit der Wasserspiegel um circa 75 cm (persönliche Mitteilung PASCAL VON SENGBUSCH) im Hochmoor senkte. Systematische Messungen zu den Wasserständen der Seen im Suchraum liegen nicht vor, so dass zum Zustand der Oberflächengewässer im Suchraum keine detaillierten Aussagen getroffen werden können.

7.11.1.2. Einflüsse der Bestandesstruktur

2577. Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen einer sich ändernden Bestandesstruktur im Nationalparkgebiet auf den Wasserhaushalt und die Abflussbildung erörtert. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf dem Bestandesalter, der Bestandesdichte (Kronen- und Bestandeslücken) sowie der Baumartenzusammensetzung.

2578. Auf circa 68 Prozent der potenziellen Nationalparkfläche werden sich die Flächen im Rahmen des Prozessschutzes weiter zu einer naturnäheren Baumartenzusammensetzung entwickeln können (siehe Abschnitt 7.17.2). Nur auf einem kleinen Teil der Flächen sollen Buchen und Tannen zuungunsten der

Fichte gefördert werden. Der hohe Niederschlag, die basenarmen Böden, oft moder- bis rohhumusartige Humusauflagen und die geringen Jahresdurchschnittstemperaturen führen dazu, dass die Fichte zukünftig auch im potenziellen Nationalparkgebiet als Hauptbaumart angesehen wird.

2579. Die Waldbestände reduzieren mit ihrem Kronendach den einfallenden Niederschlag, so dass der Bestandesniederschlag eine enge Beziehung zu den Kroneneigenschaften aufweist. Diese variieren in erster Linie natürlich mit der Baumart, aber auch mit dem Baumalter und der Bestandesdichte. Generell ist der Kronendurchlass bei den meisten Laubbäumen tendenziell größer als bei Nadelbäumen. Der Interzeptionsverlust beträgt in Nadelwäldern circa 30 bis 40 Prozent (BRECHTEL 1990; PECK 2004) des jährlichen Gesamtniederschlages und in Laubwäldern circa 15 bis 25 Prozent (PECK 2004; AUGUSTO et al. 2002; WARD und ROBINSON 1989). Bei allen Laubbaumarten ist der Interzeptionsverlust im Winter als Folge des Blattfalls kleiner als im Sommer (MITSCHERLICH 1981).
2580. Neben dem Bestandesniederschlag ist auch die Verdunstung von der Art der Bestände abhängig. Die Transpiration, die mit circa 60 Prozent den größten Anteil an der Gesamtverdunstung hat, erfolgt bei Laubbäumen lediglich zwischen Laubaustrieb und Blattfall und ist während dieser Zeit stärker als bei Nadelbäumen (PECK 2004). Demgegenüber transpirieren Nadelbäume das ganze Jahr über, mit Ausnahme frostiger Wintertage. Aufgrund der größeren Blattoberfläche und der immergrünen Belaubung ist die jährliche Transpiration bei Fichten generell höher als bei Buchen (ELLENBERG et al. 1986), obwohl die Transpiration im Sommer bei Buchen höher als bei Fichten ist.
2581. Der Wasserhaushalt von Waldbeständen wird nicht nur von den die Bestände formenden Baumarten beeinflusst. Interzeption und Transpiration ändern sich auch mit dem Baumalter und der Altersstruktur der Bestände. Generell ist der Kronendurchlass geringer, je höher die Nadelmasse ist (KERN 1966). So beobachtete DELFS (1954) in Fichtenbeständen eine deutliche Abnahme des Kronendurchlasses mit zunehmendem Alter. Bei Douglasie fand MITSCHERLICH und MOLL (1970) einen größeren Kronendurchlass in einer noch nicht geschlossenen 5-jährigen Dickung als im 13-jährigen Stangenholz. PECK (2004) konnte in Buchen und Fichtenbeständen unterschiedlicher Altersklassen (20 bis 120 Jahre) allerdings keine klare Abhängigkeit der Interzeption vom Bestandesalter beobachten und schlussfolgerte, dass ab dem Dickungsalter der Auflichtungsgrad für die Interzeption entscheidend ist und nicht das Baumalter.
2582. Wie der Bestandesniederschlag, so wird auch die Transpirationsleistung der Bestände stark von deren Altersstruktur geprägt. Baumwachstum und Nadel-/Blattmassen spielen eine entscheidende Rolle für die Höhe der Transpiration. PECK (2004) stellte fest, dass Fichten die höchsten jährlichen Verdunstungsraten in der Phase ihres stärksten Wachstums, im Alter von 60 bis 75 Jahren, erreichten und dass vorherrschende Bäume, bedingt durch die größere Blattfläche, eine höhere Transpiration als zwischenständige oder unterdrückte Bäume haben.
2583. Ein weiterer wichtiger, den Wasserhaushalt beeinflussender Parameter ist die Bestandesdichte und damit das Vorhandensein mehr oder weniger großer Kronenlücken. Je weniger Freifläche in einem Bestand vorhanden ist und je dichter ein Bestand ist, also je mehr Naturverjüngung vorhanden ist, desto größer ist die Niederschlagszurückhaltung im Bestand und desto geringer sind Kronendurchlass und Stammabfluss (PECK 2004). Bei Auflichtung der Bestände gehen die Interzeptionsverluste in der Regel

deutlich zurück (PECK 2004, LANG 1970, MITSCHERLICH und MOLL 1970). Die Transpiration der Bestände variiert stark in Abhängigkeit von der Blattmasse und -oberfläche, aber auch der Kronenform, die wesentlich den Lichteinfall auf die Blätter bestimmt. Ein niedriger Bestockungsgrad ist in der Regel auch mit geringerer Blattmasse verbunden, so dass weniger Wasser transpiriert wird. Bodenvegetation und Naturverjüngung können in lichten Wäldern die Gesamtverdunstung aber stark erhöhen.

2584. Insgesamt kann festgehalten werden, dass sich der Wasserhaushalt der Wälder - also die Höhe der Bestandesniederschläge und der Verdunstung - durch einen Nationalpark nicht wesentlich verändern werden, da sich die hauptsächlichen Einflussfaktoren - die Baumartenmischung und das Alter der Bestände - in den kommenden 30 Jahren nicht großflächig und nicht in starkem Ausmaß ändern werden. Die stärkere Strukturierung der Wälder mit einem kleinräumigen Nebeneinander verschieden alter und großer Bäume und kleinräumig stärker variabler Kronenlücken wird aber eine höhere räumliche Variabilität im Wasserhaushalt der Bestände mit sich bringen.

7.11.1.2.1. Bodenwasserhaushalt

2585. Das Waldumbauszenario geht von steigenden Tannen- und Buchenanteilen und sinkenden Fichtenanteilen aus. Von den drei Teilgebieten hat das Gebiet Ruhenstein den geringsten Natürlichkeitsgrad mit einem relativ hohen Flächenanteil (24 Prozent) von Fichtenreinbeständen und vergleichsweise geringen Anteilen von Flächen mit mehr als 20 Prozent Buchen- und Tannenanteil. In diesem Teilgebiet sind deswegen im Verlauf der Entwicklungsphase des Nationalparks die größten Änderungen in der Baumartenzusammensetzung zu erwarten. Auf Flächen, in denen Tannen- und Buchenanteile steigen, wird dies Auswirkungen auf die Bodeneigenschaften und damit auf den Bodenwasserhaushalt haben. Tannen und Buchen wurzeln tiefer als Fichten, haben dadurch ein höheres Wasserhaltevermögen und tragen gleichzeitig mehr zum Bodenschutz bei. Ihre Wurzeln dringen im Unterschied zu den Fichtenwurzeln auch in stauende Schichten ein und vergrößern das Porenvolumen des Bodens. Intensiv und tief wurzelnde Baumarten (z. B. Tanne) tragen zu einer günstigen Bodenstruktur bei, da sie den Boden festhalten und seine Porosität erhöhen (BROSINGER und ROTHE 2003). Dies fördert unter anderem die Aufnahmekapazität der Waldböden bei Starkregenereignissen und vermindert Oberflächenerosionen. Die Baumarteneinflüsse auf die Sickerwasserbildung nehmen mit zunehmender Bodenwassersättigung ab. Bei dauerhaften Niederschlägen oder anhaltender Schneeschmelze wird das Speichervermögen des Bodens erschöpft, und sobald der Boden wassergesättigt ist, gleichen sich die Sickerwasserflüsse aus Fichten-, Tannen und Buchenbeständen an. Da sich die Baumartenzusammensetzung im Nationalpark nur allmählich und selbst im derzeit am wenigsten natürlichen Teilgebiet Ruhenstein nicht in großem Maße ändern wird, sind die Auswirkungen der Waldumbauphase auf den Bodenwasserhalt im Vergleich zur aktuellen Situation als eher gering anzusehen.
2586. Innerhalb der Waldentwicklungsphase wird der Anteil der Freiflächen - vor allem zugunsten der Stangenholz- und Dickungsphase - deutlich abnehmen (Kaltenbronn -674 ha, Hoher Ochsenkopf -118 ha, Ruhenstein -1262 ha) (vgl. Kap. 7.6). Auf diesen Flächen steigt der Wasserverbrauch der Vegetation, was eine entsprechend stärkere Ausschöpfung der Bodenwasserspeicher mit sich bringt. Dieser Entwicklung entgegen steht die deutliche Zunahme von Flächen in der Zerfallsphase (Kaltenbronn +576 ha, Hoher

Ochsenkopf +324 ha, Ruhestein +587 ha), die sich durch vermehrte Kronenlücken auszeichnet. In diesen Flächen sind die Interzeption von Niederschlag und gleichzeitig die Transpiration herabgesetzt, wodurch diese Flächen eine geringere Bodenwasserausschöpfung in der Vegetationsperiode erfahren. In den Teilgebieten Kaltenbronn und Hoher Ochsenkopf sind die Flächenbilanzen zwischen Abnahme der Freiflächen einerseits und Zunahme der Flächen in der Zerfallsphase andererseits relativ ausgeglichen, so dass sich die hydrologischen Effekte (höherer Wasserverbrauch in zuwachsenden Freiflächen gegenüber geringerem Wasserverbrauch in zerfallenden Beständen) nahezu nivellieren. Im Teilgebiet Ruhestein überwiegt der Effekt zuwachsender Freiflächen deutlich. Damit ist in diesem Gebiet von tendenziell höherer Bodenwasserausschöpfung auszugehen.

7.11.1.2.2. Grundwasserneubildung

2587. Genau wie die unterschiedlichen Bestandeseigenschaften das Bodenwasserregime und die Sickerwasserbildung beeinflussen, so spielen sie auch für die Grundwasserneubildung unter Wäldern eine große Rolle. Die Sickerwasserbildung ist wie auch die Grundwasseranreicherung unter Buchenbeständen deutlich höher als unter Fichtenbeständen. Dies wird auch in Untersuchungen von LWF (2011b) an einem besser (Freising) und einem weniger gut (Würzburg) wasserversorgten Standort in Bayern deutlich (siehe Abbildung 175). Unter den 80-jährigen Buchen (Messtiefe 80 cm in Abbildung 175) ist die Grundwasserneubildung in Freising mehr als doppelt so hoch wie unter Fichten; im schlechter wasserversorgten Würzburg beträgt die Grundwasserneubildung unter Buchen sogar das Fünffache der Menge unter Fichten. Die Messungen in Freising ergeben zudem, dass die Sickerwassermenge mit dem Alter der Bestände zunimmt. Im Referenzzeitraum 1961 bis 1990 werden für den 157-jährigen Buchenbestand (Messtiefe 150 cm) circa 17 Prozent mehr Grundwasserneubildung als für den 80jährigen Bestand (Messtiefe 80 cm) ermittelt.

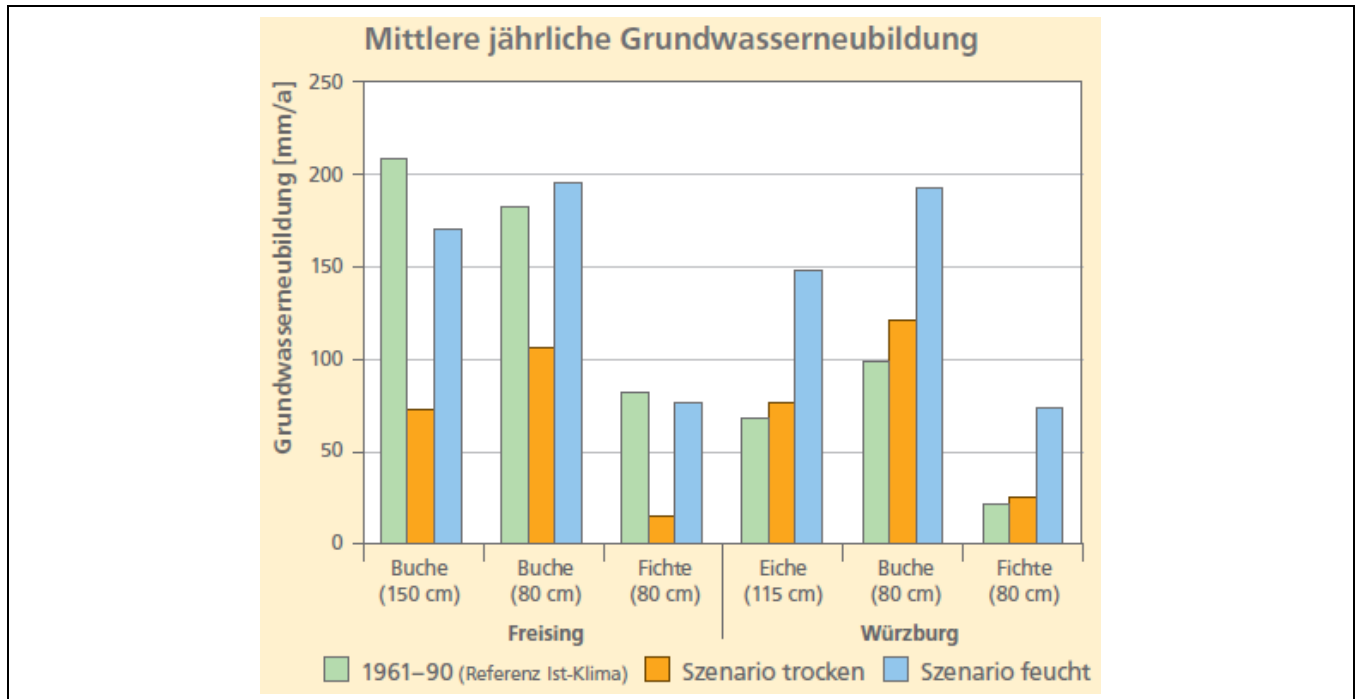


Abbildung 175: Mittlere jährliche Grundwasserneubildung für Baumarten und Niederschlagsvarianten (WETTREG SRES A1B, 2071-2100 zu 1961-1990) (aus LWF 2011b)

2588. Das Waldumbauszenario strebt eine Zunahme der räumlichen Variabilität der Bestände an. Dies führt dazu, dass es lokal - z. B. in Bestandeslücken oder alternden Beständen - zu erhöhten Grundwasserneubildungen kommen kann. Diese lokal begrenzten Zunahmen werden sich in der Fläche aber kaum auswirken.

7.11.1.2.3. Oberflächengewässer

2589. Aufgrund der Baumarteneffekte und der Auswirkungen von Bestandeslücken auf die Wasserversickerung im Boden erhöht sich der Abfluss bei zunehmendem Laubholzanteil und bei abnehmender Bestandesdichte. Analog zu Sickerwassermenge und Grundwasserneubildung ist bei dem angenommenen Waldumbauszenario (geringe Zunahme der Buche, stärkere Strukturierung der Bestände mit mehr Bestandeslücken) mit leicht steigenden Abflusspenden zu rechnen; insbesondere die schnellen Abflusskomponenten können tendenziell zunehmen. Baumaltereffekte spielen, wie oben beschrieben, nur eine untergeordnete Rolle für die Abflussbildung. Insgesamt sind indes eher geringere Auswirkungen eines Nationalparks zu erwarten, da die beschriebenen Änderungen nur vergleichsweise kleine Flächen betreffen und nicht plötzlich eintreten. Nach BROSINGER und ROTHE (2003) kann man außerdem davon ausgehen, dass stufig aufgebaute Mischwälder hinsichtlich der Abflussbildung günstiger zu bewerten sind als Fichtenreinbestände. Mischwälder haben meist einen günstigen Oberboden- und Humuszustand, eine hohe biologische Aktivität und damit eine höhere Infiltrationsfähigkeit als der eher plattig aufgebaute Auflagehumus in Nadelholzbeständen.

2590. sind kaum Auswirkungen durch den Waldumbau auf die Seen zu erwarten. Ein potenziell höherer Wasserstand könnte sich durch eine höhere Grundwasserneubildung ergeben, wenn größere Bestandeslücken weniger Niederschlag zurück halten und die Sickerwasserraten und Gebietsabflüsse zunehmen.

7.11.1.3. Einflüsse von Bestandesstörungen

2591. In diesem Abschnitt werden Effekte von Störungen der Bestände, vor allem durch Sturmwurf und Borkenkäferbefall, auf die hydrologischen Verhältnisse im potenziellen Nationalpark beschrieben. Diese werden neben den Änderungen im Zuge des Klimawandels und den Auswirkungen einer sich ändernden Bestandesstruktur den Wasserhaushalt und die Abflussbildung zukünftig erheblich mit beeinflussen (siehe auch 7.5.3.3).
2592. Die dem Gutachten zugrunde liegende langfristig kalkulierte Waldentwicklung berücksichtigt einen hypothetischen Anteil großflächiger Störungen durch Sturm von dauerhaft 20 Prozent, der gegenüber dem jetzigen Zustand etwa 12 Prozentpunkte geringer ist. Die Standortseignung im Suchraum wird sich in Zukunft infolge der erwarteten Temperaturänderungen am stärksten für die Fichte reduzieren (siehe Abschnitt 7.15.5.4), weshalb mit einer Zunahme von Borkenkäferkalamitäten zu rechnen ist. Insgesamt ist deshalb zu erwarten, dass trotz rückläufiger Sturmschäden im Suchraum der Anteil aller Störflächen zunehmen wird.

7.11.1.3.1. Bodenwasserhaushalt

2593. Störungen in den Beständen durch Windwurf und Borkenkäferbefall haben starke Auswirkungen auf die Sickerwassermenge und die Abflussbildung. Auf gestörten Flächen wird die Wasserspeicherkapazität des ohne Schutz des Nadel-/Blätterdaches allen Witterungseinflüssen ausgesetzten Waldbodens in kurzer Zeit stark verringert. Es fällt mehr Niederschlag auf den Boden und gleichzeitig kann dieser weniger Wasser aufnehmen. Im größten ungenutzten Waldökosystem Europas, dem Nationalpark Bayerischer Wald, kam es in Folge der Kombination aus Windwürfen in den 1990er Jahren und nachfolgendem massiven Borkenkäferbefall zu einem flächigen Absterben der Fichtenbestände in den Hochlagen. Im Zentralbereich des Nationalparks Bayerischer Wald liegt das intensiv befallene Einzugsgebiet der Großen Ohe mit zwei Teileinzugsgebieten, in denen zahlreiche Untersuchungen zu Auswirkungen des Borkenkäferbefalls auf den Wasser- und Stoffhaushalt durchgeführt wurden (KLÖCKING et al. 2005). SCHWARZE und BEUDERT (2009) zeigten, dass das schnelle Absterben der Fichten auf großen Arealen in diesem Gebiet (Anstieg zusammenhängender Totholzflächen von 20 auf 80 Prozent von 1997 bis 2000) zu einer drastischen Verringerung der mittleren jährlichen Gebietsverdunstung auf unter 40 Prozent des Ausgangswertes führte. Die Interzeption nahm deutlich ab, so dass deutlich weniger Niederschlag durch den Bestand aufgefangen wurde (KLÖCKING et al. 2005). Dadurch erhöhten sich überproportional stark die Anteile der schnellen Abflusskomponenten am Gesamtabfluss. So stieg der Direktabfluss im Jahresmittel auf 162 Prozent des Ausgangswertes an. Mit Aufwachsen einer Alternativvegetation ab 2001 gingen die Veränderungen langsam zurück. Die Gebietsverdunstung nahm wieder zu und näherte sich allmählich den Werten der unbeeinflussten Phase an. Die Abflussbeschleunigung konnte aber noch bis 2003 beobachtet werden. Der Direktabfluss lag unverändert auf circa 165 Prozent des Ausgangsniveaus.

Von 2004 bis 2007 kam es erneut zu einer leichten Zunahme der Totholzflächen auf 90 Prozent der Teilgebietsfläche, und infolgedessen sank die Gebietsverdunstung wieder auf Werte unter 40 Prozent der ursprünglichen Gebietsverdunstung.



Abbildung 176: Borkenkäferfläche Bayerischer Nationalpark im Jahr 2012 (Foto: Constantin von Fürstenberg)

2594. Vermutlich werden die beobachteten Veränderungen nur sehr langsam über Jahre bis Jahrzehnte mit der Etablierung nachwachsender Waldbestände abklingen. Das legen auch Untersuchungen zur Auswirkung eines aufwachsenden Fichtenbestandes auf den Gebietswasserhaushalt im Harz nahe, deren Ergebnisse von SCHWARZE (2007) nachfolgend kurz zusammengefasst wurden. Das Einzugsgebiet Lange Bramke wurde nach einem kompletten Kahlschlag nach dem 2. Weltkrieg bis 1951 auf 90 Prozent der Fläche mit Fichte aufgeforstet. Im Untersuchungszeitraum von 1949 bis 1998 stieg die Verdunstung mit Aufwachsen des Bestandes von anfänglich 34 Prozent auf 53 Prozent des Niederschlages, während der Abfluss von 66 Prozent auf 47 Prozent des Niederschlages sank. Die Abflussreduktion entstand zu 45 Prozent allein aus dem Rückgang des Direktabflusses, wobei der höchste Direktabflussanteil mit 22 Prozent des Niederschlages unmittelbar nach dem Kahlschlag beobachtet wurde. Bis 1960 sank der Direktabfluss relativ schnell auf 16 Prozent des Niederschlages und ist bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes stark verlangsamt auf 12 Prozent des Niederschlages abgefallen. Der höchste Anteil des schnellen Grundwasserabflusses wurde erst einige Jahre nach dem Kahlschlag (1954 bis 1958: 35 Prozent des Niederschlages) etwa zeitgleich mit dem stärksten Direktabflussrückgang verzeichnet. Somit lassen sich große Ähnlichkeiten im Abflussregime nach einem flächenhaften Kahlschlag und nach Borkenkäferbefall beobachten.

2595. Im Suchraum sind zurzeit 22 Prozent der Bestände erhöhten Initialrisiken (v. a. Sturm) ausgesetzt und haben gleichzeitig Fichtenanteile von mindestens 20 Prozent. Etwa die Hälfte der gefährdeten Bestände fällt auf die dauerhafte Managementzone, in der auch künftig eine Borkenkäferbekämpfung möglich sein wird. Aufgrund dieser Tatsache und der Kleinräumigkeit der Bestände ist die Wahrscheinlichkeit für einen großflächigen Befall durch Borkenkäfer im Suchraum als nicht übermäßig hoch einzustufen.

7.11.1.3.2. Grundwasserneubildung

2596. Stürme und Borkenkäferbefall wirken sich auch auf das Grundwasser aus. Die im vorherigen Abschnitt diskutierten Untersuchungen im Nationalpark Bayerischer Wald (SCHWARZE UND BEUDERT 2009) zeigen, dass das Absterben der Fichten nicht nur Veränderungen im Bodenwasserhaushalt mit sich brachte, sondern auch die schnellen und langsamen Grundwasserabflüsse veränderte. Der Grundwasserabfluss aus schnell entwässerbaren Herkunftsräumen (periglazial-solifluidale Deckschichten) hatte sich infolge des flächigen Absterbens der Waldbestände zunächst nur unwesentlich erhöht (125 Prozent des Ausgangsniveaus). Die hohen Jahresniederschläge und das als Stauer wirkende Festgestein unter den Deckschichten bewirken, dass das entwässerbare Volumen dieser Herkunftsräume auch unter vitalen, gut transpirierenden Beständen meist vollständig gefüllt ist. Erst ab 2004 erhöhte sich die schnelle Grundwasserkomponente sehr stark auf 162 Prozent des Ausgangsniveaus. Dies wurde auf die allmähliche Öffnung von Starkwurzlgängen mit voranschreitender Verrottung zurückgeführt, so dass Niederschlagswasser schneller in den Untergrund infiltrieren konnte. Diese erst im Verlauf einiger Jahre entstehenden neuen Sickerwege reduzieren den Anteil des Direktabflusses, da sie das Wasser schnell bis in den Bereich der Deckschichten leiten können, von wo aus es lateral mit leichter Verzögerung als so genannter schneller Grundwasserabfluss in die Oberflächengewässer gelangt. Die Grundwasserneubildung war in einem schwächer geschädigten Gebiet (42 Prozent Totholzfläche) im Vergleich zum Ausgangsniveau nur leicht erhöht, in einem stärker geschädigten Gebiet (88 Prozent Totholzfläche) doppelt so hoch.

7.11.1.3.3. Oberflächengewässer

2597. Großflächige Sturmwürfe und Totholzflächen nach Borkenkäferbefall lassen die Hochwassergefahr für tiefer gelegene Gebiete steigen, da der Boden aufgrund der geringeren Transpiration stärker wassergesättigt ist und dadurch weniger Wasser aufnehmen kann. SCHWARZE UND BEUDERT (2009) beobachteten im Bayerischen Nationalpark jenseits eines Anteils abgestorbener Fichtenfläche von 20 Prozent einen signifikanten Anstieg des Abflusses der Fließgewässer auf über 135 Prozent des Ausgangsniveaus aufgrund der Reduktion der Gebietsverdunstung. Bei Jahresniederschlägen von über 2000 mm a⁻¹ und zunehmenden Starkregenereignissen werden die Hochwasser- und die Erosionsgefahr außerordentlich gesteigert. Die Analyse eines kleinen Hochwasserereignisses (Wiederkehrintervall circa 3 Jahre) erbrachte, dass der Scheitelabfluss in einem stark betroffenen Gebiet (88 Prozent Totholzfläche) doppelt so hoch wie in dem benachbarten schwächer geschädigten Gebiet (42 Prozent Totholzfläche) war, die gesamte Abflussmenge während des Hochwassers sogar dreieinhalb mal so hoch. Im geplanten Nationalpark ist aufgrund der schon jetzt kleinräumig variierenden, mosaikartigen Struktur der Bestände die Gefahr von Borkenkäferkalamitäten, die komplette Wassereinzugsgebiete betreffen, eher gering. Eine

Vielzahl von Studien, die den Einfluss von Hiebsmaßnahmen³⁶³ auf die Abflussdynamik untersuchen, kommen zu dem Schluss, dass sich kleinflächige Störungen, die weniger als circa 20 Prozent der Einzugsgebietsfläche betreffen, nur wenig auf die Abflussspende auswirken (siehe z. B. Übersicht in Hornbeck et al. 1997). Das Aufkommen von Verjüngung oder Alternativvegetation auf den Störungsflächen führt in der Regel innerhalb von zehn Jahren zu einem Rückgang der Abflussspenden auf das Vorschaudensniveau.

2598. Das Waldumbauszenario geht von einer Zunahme von Störflächen infolge von Borkenkäferkalamitäten aus. Mit einer bemerkbaren Zunahme der Hochwasserabflusssituation ist in Einzugsgebieten zu rechnen, in denen der Schadflächenanteil mehr als 20 Prozent der Einzugsgebietsfläche beträgt. Dies wird verschärft durch die Abflusszunahmen im Zuge des Klimawandels (siehe 7.11.2.6) und, in geringerem Umfang, die Auswirkungen durch die 30-jährige Entwicklungsphase (siehe 7.11.1.2.3). Das Hochwasserrisiko wird vor allem durch die Förderung mosaikartiger Bestandesstrukturen verringert, die großflächige Störungen verhindern.
2599. Nach Sturm oder Borkenkäferbefall im Bestand liegendes Totholz kann die Hochwassersituation auch auf andere Weise weiter verschärfen: Totholz kann bei stärkerem Niederschlag Richtung Fließgewässer transportiert werden, wodurch der Fließgewässerquerschnitt eingengt wird und Verklausungen an Gewässerengstellen (Dohlen) auftreten können. Im Bachbett dauerhaft ruhendes Totholz kann aber auch die Abflussgeschwindigkeit verringern, da damit raue Flussbettstrukturen geschaffen werden.
2600. Im Vergleich zu den Fließgewässern sind Stillgewässer deutlich weniger von Störungen in der Bestandesstruktur beeinträchtigt. Stillgewässer in nächster Umgebung von Mooren können auf die geplanten Wiedervernässungsmaßnahmen mit ansteigenden Wasserständen reagieren.

7.11.1.4. Auswirkungen von Wiedervernässungsmaßnahmen

2601. Angedachte Renaturierungsmaßnahmen von Moorflächen (vergleiche Abschnitt 7.9.4.5), wie die Wiedervernässung der Mooregebiete, wären geeignet, vorhandene Retentionsflächen zu erweitern und deren Retentionskapazität zu erhöhen. Damit würde die Entwicklung in Richtung eines moortypischen Wasserhaushalts (oberflächennahe Wasserstände mit geringen Wasserschwankungen) gefördert. Durch Beseitigung von Entwässerungsgräben sowie das Aufstauen ableitender Gräben oder sonstiger künstlicher Wasserläufe wird der Grundwasserstand im Feuchtgebiet angehoben. Untersuchungen der Wasserdynamik eines entwässerten Moores im Nationalpark Harz nach stufenweiser Wiedervernässung zeigten kurze Zeit nach dem jeweiligen Maßnahmenbeginn einen deutlichen Anstieg der Wasserstände bis zur Geländeoberfläche und geringere Wasserstandsschwankungen in den wiedervernässten Bereichen (OSTERLOH et al. 2011).

³⁶³ Systematische Vergleiche von Borkenkäfer geschädigten Einzugsgebieten gibt es in dieser Form nicht.

7.11.1.5. Einfluss des Klimawandels (ohne Nationalpark)

2602. In diesem Abschnitt werden mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und die Abflussbildung im Suchraum beschrieben.
2603. Die nachfolgenden Einschätzungen der Klimawandelauswirkungen auf die Gebietshydrologie basieren auf den Klimaprognosen, welche in Abschnitt 7.15.4 für den Suchraum detailliert beschrieben werden. Für den Suchraum prognostizierte steigende Temperaturen (2021 bis 2050 um 1,2 °C und 2071 bis 2100 um 3,3 °C im Vergleich zur Referenzperiode 1971 bis 2000) werden vor allem ein Ansteigen der Verdunstung bewirken. Da gleichzeitig die Sommerniederschläge abnehmen werden (2021 bis 2050 um -17 mm und 2071 bis 2100 um -177 mm), muss von einer Zunahme des Risikos von Wasserdefiziten im Boden und damit von Trockenstress für die Waldbestände ausgegangen werden. Höhere Temperaturen führen im Winter zu einer Abnahme der Eistage (2021 bis 2050 um -7 bis -11 Tage und 2071 bis 2100 um -11 bis -24 Tage) und der Frosttage (2021 bis 2050 um -17 bis -21 Tage und 2071 bis 2100 um -39 bis -48 Tage). Niederschläge werden infolgedessen vermehrt als Regen niedergehen und die Zwischenspeicherung von Niederschlag in der Schneedecke an Bedeutung abnimmt, was zu einer Abflusszunahme im Winter führen wird. Verschärft wird diese Entwicklung durch die Zunahme der prognostizierten Winterniederschläge (2021 bis 2050 um 93 mm und 2071 bis 2100 um 11 mm) und die Zunahme der Tage mit Starkniederschlägen (2021 bis 2050 um 2 bis 3 Tage und 2071 bis 2100 um maximal 2 Tage). Steigende Temperaturen und u. U. auch Luftfeuchtigkeit werden künftig das Gewitter- und Hagelpotenzial erhöhen. Die Zahl heftiger Gewitter wird voraussichtlich zunehmen. Zwischen 1986 und 2008 wurde bereits eine Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Hagelstürmen in Baden-Württemberg beobachtet (LUBW 2010).
2604. Neben den in Abschnitt 7.15.4 dargestellten Klimaprognosen wird für die folgenden Auswertungen bezüglich der Gebietshydrologie auf Ergebnisse in KLIWA (2012) zurückgegriffen, welche mögliche Klimaänderungen für den Naturraum Schwarzwald auf der Grundlage der regionalen Klimaprojektion WETTREG 2006 (ECHAM5/A1B) analysiert haben. Demnach wird das Wasseräquivalent der Schneedecke, bedingt durch generell höhere Lufttemperaturen und damit geringere Schneeniederschläge im Winter, im Schwarzwald leicht abnehmen (2021 bis 2050 um -5,8 mm und 2071 bis 2100 um -11,6 mm), wobei diese Änderungen vor allem die Monate Januar bis März betreffen (KLIWA 2012). Laut KLIWA (2012) wird die jährliche tatsächliche Verdunstung im Schwarzwald leicht zunehmen (2021 bis 2050 um 24,4 mm und 2071 bis 2100 um 47,1 mm). Diese Zunahme ist durch steigende Temperaturen bedingt. Laut KLIWA (2012) stellt die Bodenwasserverfügbarkeit - im Jahresmittel - auch in Zukunft keinen limitierenden Faktor dar. Innerjährlich jedoch steigt die Verdunstung temperaturbedingt in den Monaten Dezember bis Mai, während in den Monaten Juli und August aufgrund von Niederschlagsdefiziten abnehmende Verdunstungsraten erwartet werden. Im Vergleich zum prognostizierten Anstieg der Verdunstung im Landesmittel (2021 bis 2050 um 9 mm) ist die prognostizierte Verdunstungserhöhung im Schwarzwald weitaus höher.

2605. Für die Vitalität der Bestände im Suchraum spielt die Frage, inwieweit das Risiko von Wassermangel in Zukunft ansteigen wird, eine wichtige Rolle. Zukünftig ist, infolge steigender Temperaturen und Verdunstungsraten, mit einer Verringerung der Klimatischen Wasserbilanz zu rechnen, insbesondere in den Sommermonaten (siehe Abschnitt 7.15.5.2). Mit höheren Temperaturen, einer geringeren Luftfeuchtigkeit und einer dadurch erhöhten potenziellen Evapotranspiration wird der Wasserbedarf der Bäume und damit auch deren Wasserverbrauch voraussichtlich steigen, so dass das Wasser im Boden rascher knapp wird. Zudem ist mit einer Verfrühung des Vegetationsbeginns (2021 bis 2050 um 2 bis 5 Tage und 2071 bis 2100 um 13 bis 15 Tage) (siehe Abschnitt 7.15.4) zu rechnen. Mögliche Auswirkungen extremer Wetterlagen können rückblickend am Beispiel einzelner Extremjahre eingeschätzt werden. Selbst dem extrem niederschlagsarmen Jahr 1971 (geringster Jahresniederschlag in Baden-Württemberg im Zeitraum 1961-1990; WaBoA 2007) zeigt sich für den Suchraum eine durchweg positive Klimatische Wasserbilanz (siehe Tabelle 206). Der Suchraum blieb im Allgemeinen - bezogen auf die Halbjahres- und Jahresbilanz - gut mit Wasser versorgt, wobei im östlichsten (und damit tendenziell niederschlagsärmeren), am tiefsten gelegenen (und damit tendenziell wärmeren) Teilgebiet Kaltenbronn die klimatische Wasserbilanz geringer als in den beiden anderen Teilgebieten ausfiel. Zu erwarten ist, dass auch in Zukunft Wasserdefizite im Suchraum nicht ganzjährig auftreten, sondern auf wenige Monate in der Vegetationszeit begrenzt bleiben werden.

Tabelle 206: Klimatische Wasserbilanz (KWB) für das Jahr und das hydrologische Sommerhalbjahr 1971 [mm] (Datengrundlage: WaBoA 2007)

Teilgebiet	KWB 1971 [mm]	KWB für das hydrol. Sommerhalbjahr 1971 [mm]
Kaltenbronn	506	154
Hoher Ochsenkopf	629	237
Ruhestein	692	290

7.11.1.5.1. Bodenwasserhaushalt

2606. Im Zuge des Klimawandels ist mit Veränderungen im Bodenwasserhaushalt zu rechnen. Die jährliche Sickerwasserbildung nimmt laut KLIWA (2012) im Schwarzwald in der nahen Zukunft leicht und in der fernen Zukunft stärker ab (2021 bis 2050 um -9,1 mm und 2071 bis 2100 um -44,1 mm). Aufgrund der höheren Niederschläge in den Monaten Dezember bis Februar und ganzjährig höheren Temperaturen wird mehr Sickerwasser von Dezember bis Februar gebildet. In den anderen Monaten (mit Ausnahme vom Mai) ist infolge der Niederschlagsabnahme im Sommerhalbjahr eine Reduzierung zu erwarten.

2607. Zur Beurteilung der Wasserverfügbarkeit für Pflanzen kann der so genannte Trockenheitsindex herangezogen werden. Dieser gibt an, an wie vielen Tagen in einem Jahr oder in einem Monat ein kritischer Wert der Bodenwasserfüllung unterschritten wird. Dieser kritische Wert wird bezogen auf die nutzbare Feldkapazität eines Standorts. Nach KLIWA (2012) wird Wassermangel angenommen, wenn die Bodenwasserspeicherfüllung unter 30 Prozent der standortspezifischen nutzbaren Feldkapazität fällt. KLIWA (2012) gibt für den Schwarzwald für den Zeitraum 1971 bis 2000 einen Trockenheitsindex von

20,1 Tagen pro Jahr an. Das bedeutet, dass im langjährigen Mittel auf den Schwarzwaldstandorten an 20 Tagen im Jahr die Bodenwasserverfügbarkeit für die Vegetation eingeschränkt ist. Im Jahresverlauf ist der Trockenheitsindex von Dezember bis März null und steigt zum Sommer auf maximal 6,3 Tage pro Monat im August an. Dieser Jahresgang ist auf die vegetationsbedingt hohen Verdunstungsraten zurückzuführen, die zu einer zügigeren Entleerung der Bodenspeicher im Sommer führen. Zukünftig ist mit einer Zunahme des Wassermangelrisikos zu rechnen, was sich in einem deutlichen Anstieg des Trockenheitsindex (2021 bis 2050 um 11,1 Tage pro Jahr und 2071 bis 2100 um 36,2 Tage pro Jahr) vor allem in den Monaten Juli bis September zeigt. Im Vergleich zu den hier vorgestellten Werten für den gesamten Schwarzwald kann für den Suchraum davon ausgegangen werden, dass der Trockenheitsindex aufgrund der ganzjährig hohen Niederschläge allgemein niedrigere Werte aufweist. Allerdings tritt auch im Suchraum heute durchaus Sommertrockenheit auf, die in Zukunft ebenfalls zunehmen wird. Dies kann zukünftig dazu führen, dass grund- und stauwassergeprägte Böden stärker als bisher entwässern und auch bislang dauerhaft nasse Flächen wie Moore zeitweise austrocknen.

7.11.1.5.2. Grundwasserneubildung

2608. Der Suchraum für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald zeichnet sich durch hohe Niederschläge aus, so dass die Grundwasserneubildung - im Gegensatz zu anderen Regionen in Baden-Württemberg wie der Rheinebene - auch zukünftig eine ausreichende Trinkwasserversorgung sichern kann, trotz tendenziell sinkender Niederschlagssummen im Gebiet. Laut KLIWA (2012) wird sich im Schwarzwald die jährliche Grundwasserneubildung in der nahen Zukunft (2021 bis 2050) nur geringfügig ändern (Zu- bzw. Abnahmen im Bereich -10 bis 10 mm a^{-1}). Für die ferne Zukunft (2071 bis 2100) werden tendenziell geringere Grundwasserneubildungsraten vorhergesagt (Abnahme um -10 bis -50 mm a^{-1}). Die Grundwasserneubildung bleibt im Suchraum auch Zukunft hoch.
2609. Wenn mehrere Trockenjahre aufeinander folgen, kann fehlender Niederschlag zu einer geringeren Füllung der Grundwasserspeicher und zu Absenkungen der Grundwasserspiegel führen, was - örtlich und zeitlich begrenzt - Engpässe in der Wasserversorgung nach sich ziehen kann. Die Quellen im potenziellen Nationalpark haben eine stabile Schüttung (siehe Abbildung 174), und bisher sind keine Versorgungsengpässe durch Trockenheit bekannt (mündliche Mitteilung der kommunalen Wasserversorger). Die Talsperre Kleine Kinzig, die unter anderem der Zusatzversorgung der Gemeinde Baiersbrunn dient, fiel im extremen Trockenjahr 2003 auf die Hälfte des maximalen Speichervolumens. Einige Quellen in der Umgebung ließen 2003 mit der Quellschüttung nach (siehe Abbildung 174). Mit solchen Auswirkungen ist auch in Zukunft bei extremen Witterungsbedingungen zu rechnen. Neben ausgedehnten Trockenphasen im Sommer kann es zukünftig aber auch längere Perioden mit ausdauernden Niederschlägen im Winter geben, die lokal zu erhöhten Grundwasserständen führen können.

7.11.1.5.3. Oberflächengewässer

2610. Ein veränderter Gebietswasserhaushalt hat auch unmittelbare Folgen für die Bachwassermenge. Während in der nahen Zukunft (2021 bis 2050) für den Schwarzwald mit einer geringen Abnahme der jährlichen Gesamtabflusshöhe um $-9,0 \text{ mm}$ zu rechnen ist, wird sich diese in der fernen Zukunft (2071 bis 2100) deutlicher, um $-44,3 \text{ mm}$, reduzieren (KLIWA 2012). Im Vergleich zum Schwarzwald wird für

gesamt Baden-Württemberg eine stärkere Abnahme der Gebietsabflüsse prognostiziert (2021 bis 2050 um -17 mm). Durch das mildere Klima werden die Schneedecken von kürzerer Dauer sein. Das Abflussverhalten wird weniger durch Schneerücklagen beeinflusst. Mit geringerer Schneedecke wird der fallende Niederschlag schneller abflusswirksam. Die Maxima der Abflüsse verschieben sich aus diesen Gründen von März in Richtung Dezember, Januar und Februar (KLIWA 2012). Während infolgedessen im Dezember bis Februar die Hochwassergefahr steigt, werden die Flüsse von Juni bis November deutlich weniger Wasser führen. Dieser Trend wird vor allem für die ferne Zukunft (2071 bis 2100) prognostiziert (KLIWA 2012).

2611. Bereits in den vergangenen 30 Jahren konnte eine Häufung von Hochwasserereignissen in Baden-Württemberg beobachtet werden. Nicht nur durch zunehmende Niederschläge im Winter nimmt die Hochwassergefahr zu, auch ein Anstieg der heftigen Gewitter und die von Feldmann et al. (2010) modellierte Zunahme der sommerlichen Starkniederschläge um bis zu 15 Prozent im Nordschwarzwald sind hierfür verantwortlich. Vor allem in den höheren Gebietslagen stellen Hochwasser, Hangrutsche und Erosionen infolge von Starkregen eine Gefahr dar. Wasserhaushaltsmodellierungen der LUBW (HENNEGRIFF und KOLOKOTRONIS 2007) zeigen mögliche Veränderungen des Abflussgeschehens in der Zukunft, wobei die Auswirkungen bei den Hochwasserabflüssen (2021 bis 2050) nachfolgend aufgeführt werden. Abbildung 177 zeigt den Jahresgang der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse der Kinzig/Schwarzwald am Pegel Schwaibach, der sich in Zukunft deutlich verändern wird. Es wird mit einer Zunahme der Halbjahresmittel im Winter um 35 Prozent gerechnet, wobei die Zunahme im Januar sogar 50 Prozent betragen wird. Dagegen nehmen die mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse im Sommer um 7 Prozent ab; in einzelnen Monaten ist die Abnahme allerdings deutlich stärker (z. B. Abnahme im Juli um 50 Prozent.).

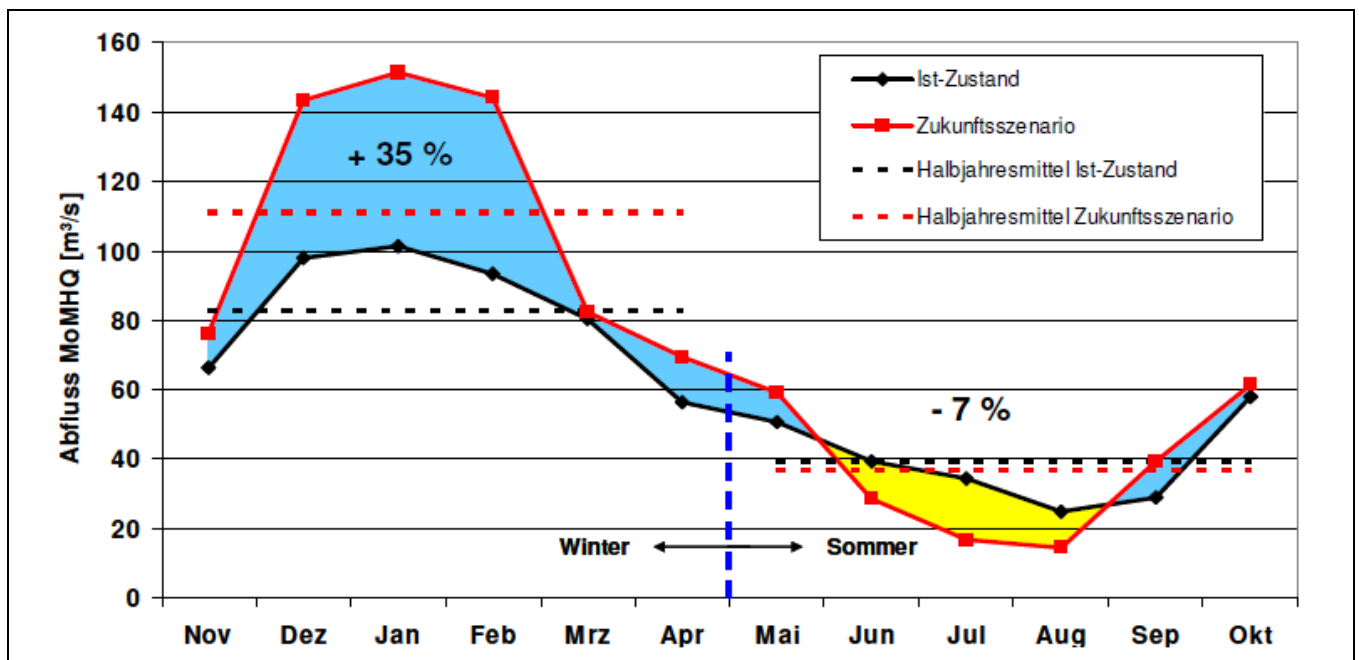


Abbildung 177: Jahresgang der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse der Kinzig/Schwarzwald am Pegel Schwaibach für den Ist-Zustand 1971-2000 und das Zukunftsszenario 2021-2050 (aus Hennegriff und Kolokotronis 2007)

2612. Die am Beispiel der Kinzig diskutierten Verschärfungen von Hochwassersituationen und die Veränderung der innerjährlichen Abflussdynamik lassen sich auch auf den Suchraum übertragen und belegen. Tabelle 207 zeigt zu erwartende Änderungen bei den Extremwerten der Abflüsse im Zukunftsszenario zum gegenwärtigen Zustand in Form so genannter Klimaänderungsfaktoren (HENNEGRIFF und KOLOKOTRONIS 2007). Diese ergeben sich als Quotient aus dem Hochwasserkennwert für eine bestimmte Jährlichkeit (also ein Hochwasser, welches statistisch einmal in 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 oder 1000 Jahren auftritt) bezogen auf das Zukunftsszenario und bezogen auf den Ist-Zustand. Klimaänderungsfaktoren größer 1 sprechen für eine Zunahme der Hochwasserabflüsse.
2613. Als Folge der prognostizierten Klimaveränderung ist für den Zeitraum bis zum Jahr 2050 mit einer Hochwasserverschärfung zu rechnen, insbesondere bei den kleineren und mittleren Hochwasserereignisse. So wird beispielsweise für ein 100-jährliches Hochwasser mit einer Abflusszunahme um 15 Prozent gerechnet (Klimaänderungsfaktor = 1,15).

Tabelle 207: Klimaänderungsfaktoren für die Hochwasserkennwerte der jeweiligen Jährlichkeiten (2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 und 1000) der Teilgebiete (Datengrundlage: Abfluss-Kennwerte in Baden-Württemberg, Bezugszeitraum: 2021-2050)

T [Jahre]	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
Kaltenbronn	1,75	1,65	1,55	1,42	1,25	1,15	1,07	1,00	1,00
Hoher Ochsenkopf	1,50	1,45	1,40	1,33	1,23	1,15	1,08	1,03	1,00
Ruhestein	1,50	1,45	1,40	1,33	1,23	1,15	1,08	1,03	1,00

2614. Zur erwartbaren Entwicklung der Seen im Suchraum im Zuge des Klimawandels liegen keine Veröffentlichungen vor. Ergebnisse systematischer Studien zu Klimawandelauswirkungen auf Seen in den Tieflandregionen Deutschlands sind nicht auf den Suchraum übertragbar, weil die Seendynamik im Tiefland von anderen hydrologischen Prozessen als im Bergland dominiert wird. Sicher kann man aber erwarten, dass bei Sommertrockenheit die Wasserstände der Seen weiter sinken werden und kleinere Seen zeitweise austrocknen können.

7.11.2. Wasserqualität

2615. Die Qualität der ober- und unterirdischen Wasserkörper eines Standorts wird durch die Deposition aus der Luft und mit dem fallenden Niederschlag, durch die Landnutzung, die vorherrschenden Prozesse der Abflussbildung, den Boden und dessen Zustand (Humusform, Bodenchemismus), die geologischen Bedingungen (Ausgangsgestein, Verwitterungsprodukte) und das örtliche Klima (Niederschlagshöhe, Temperatur) beeinflusst. Dem Wald kommt eine besondere Bedeutung für die Bereitstellung qualitativ hochwertigen Wassers zu. Baumkronen und Waldboden filtern das mit dem Niederschlag eingetragene Wasser und halten Schadstoffe zurück (Abbildung 178).

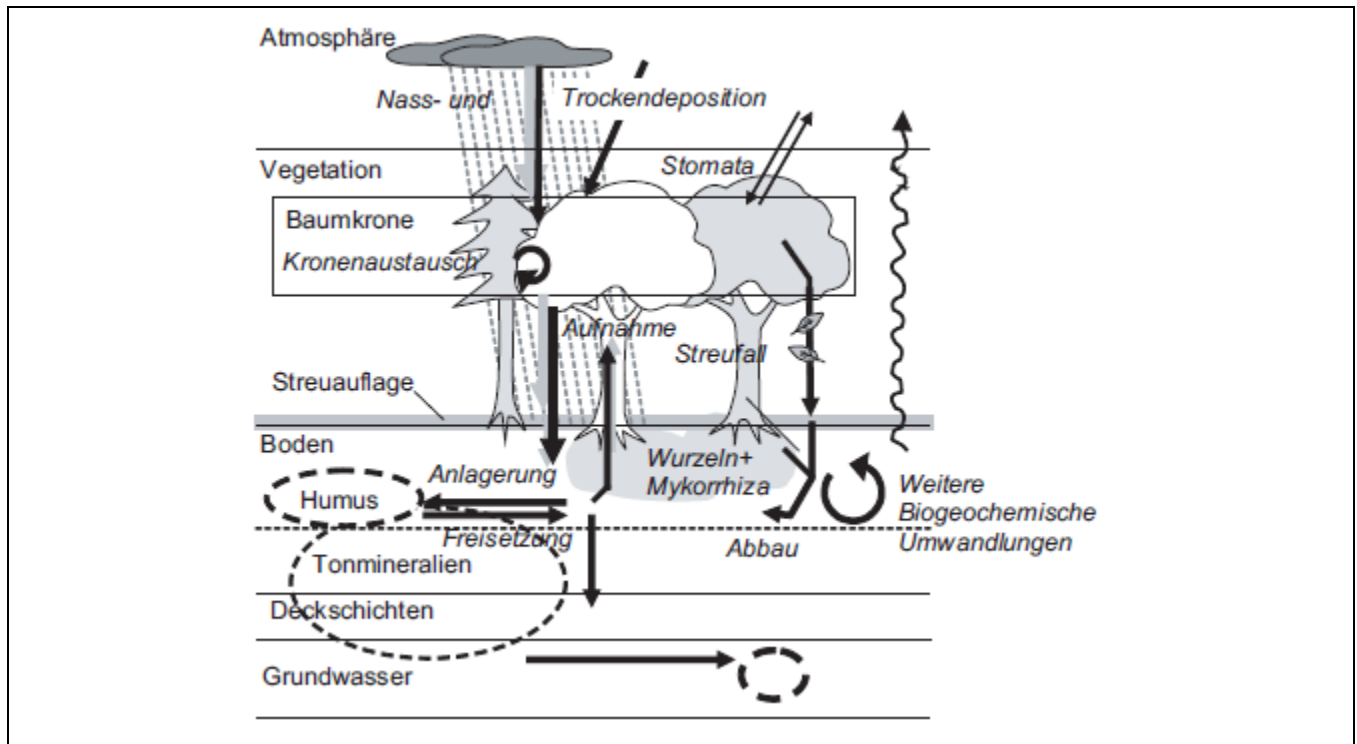


Abbildung 178: Prozesses des Stoffflusses auf bewaldeten Standorten (aus Hegg et al. 2004)

2616. Der natürliche Wasserchemismus von Wassereinzugsgebieten ist in Europa infolge anthropogen verursachter Schadstoffeinträge (insbesondere Säuren) stark überprägt. Anthropogenes Schwefeldioxid, Stickoxide und Ammoniak in der Atmosphäre fungieren als starke Säuren, die den natürlichen Säuregehalt des Regenwassers erhöhen. Seit den frühen 1980er Jahren wurde das Phänomen „saurer Regen“ mit einem intensiven „Waldsterben“ assoziiert. In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurde die Emission von säurebildenden Schadstoffen als Folge der strikten Luftreinhaltepolitik auf nationaler und europäischer Ebene deutlich reduziert. Zwischen 1990 und 2009 sanken die Emissionen von Schwefeldioxid um über 90 Prozent, die von Stickoxiden um rund 54 Prozent und die von Ammoniak um knapp 15 Prozent (UBA 2011). Unabhängig von dieser beobachteten Reduktion bleibt der Stickstoffeintrag durch Straßenverkehr und Verbrennung fossiler Brennstoffe in Kraftwerken sowie durch die Viehhaltung in der Landwirtschaft auf einem hohen Niveau (GAUGER et al. 2008; MEESENBURG et al. 2009; von WILPERT 2007). Die Gesamtsäureeinträge überschreiten daher in der Regel immer noch die Aufnahmefähigkeit und das Puffervermögen von Waldökosystemen (UBA 2011; UNECE 2012; von WILPERT 2007).
2617. Häufig ist das Sickerwasser aus Waldökosystemen durch die anhaltende Versauerung der Böden belastet. In VON WILPERT (2007) wird ein Überblick über die Ursachen und die Prozesse der Bodenversauerung gegeben. Unter natürlichen Bedingungen wird die Bodenversauerung hauptsächlich durch organische Säuren (Podsolierung) verursacht und beschränkt sich in der Regel auf die oberen 30 bis 50 cm des Mineralbodens. Durch den Einfluss von stärkeren Säuren wie Schwefel- oder Salpetersäure können pH-Werte im Boden von unter 5 hervorgerufen werden, und die Versauerung kann auch tiefere Bodenschichten erreichen. Dadurch werden Kationensäuren wie Eisen, Mangan, Aluminium oder Schwerme-

talle mobilisiert und aus dem Boden ausgewaschen (BIHL 2004). WOLFF und RIEK (1998) beobachteten in Mittelgebirgen trotz einer Abnahme der Säuredeposition, dass die Sickerwasserqualität in Bezug auf pH-Wert, Stickstoff, Sulfat und Aluminium in der Regel keine positiven Entwicklungen zeigte.

2618. Neben der Gefährdung von Trinkwasservorkommen führt die anhaltende Bodenversauerung zu Sickerverlusten von alkalischen Kationen (Natrium, Magnesium, Kalium), welche das Wurzelwachstum und die Wurzelaktivität beeinflussen und schließlich die Filterfunktion des Bodens und der Pflanzen beeinträchtigen (JORDI 2005). Bodenschutzkalkungen sind ein wirksames und vergleichsweise umweltverträgliches Mittel, auf versauerten oder versauerungsgefährdeten Waldstandorten Säureeinträge vor dem Eintritt in den Mineralboden zu neutralisieren und verloren gegangene Standortqualitäten (Pufferkapazität) zu regenerieren (Schäffer et al. 2002). Dabei werden die geplanten Kalkungsmaßnahmen immer mit den Belangen des Naturschutzes abgestimmt (vergleiche Leitlinie „Bodenschutzkalkung von Wäldern in Baden-Württemberg, Berücksichtigung der Waldbiotope, FFH-Waldlebensraumtypen und Auerhuhnhabitate“ (FVA)). Umfangreiche Untersuchungen zu Praxis-Großdüngerversuche sind in VON WILPERT et al. (1993) dokumentiert. SUCKER et al. (2009) belegen für verschiedene Schwarzwaldeinzugsgebiete, dass Kalkungsmaßnahmen vor allem im Oberboden wirken und sich sowohl auf die Fest- und Flüssigphase der Böden als auch auf die Bachwasserqualität auswirken. Deshalb wird diese Maßnahme in vielen Gegenden Europas als vorsorgende Schutzmaßnahme des Sickerwassers durchgeführt (BIHL 2004). Insgesamt wurden in Deutschland seit 1984 rund 3 Mio. ha Waldflächen gekalkt, was einem knappen Drittel der Gesamtwaldfläche entspricht (BMELV 2006). Allerdings hält die Schutzwirkung nicht unbegrenzt an: Die Pufferwirkung der Kalkungsgabe ist bei den gegebenen Säureeinträgen meist nach 10 bis 20 Jahren erschöpft. Die Bodenschutzkalkung muss deshalb mitunter mehrfach wiederholt werden (FVA 2007). Weitere Informationen zur Bodenschutzkalkung im Wald finden sich in dem Merkblatt von WILPERT UND SCHÄFFER (2000).
2619. Zusätzlich zur Bodenversauerung führten und führen die anthropogenen Stickstoffeinträge zu einer enormen Erhöhung der Stickstoffverfügbarkeit im Boden. Dies bewirkt nicht nur eine Wachstumssteigerung von fast allen Pflanzenarten, sondern birgt auch das Risiko, dass sich Nährstoffungleichgewichte im Boden ausprägen. Nitrat kann aus der Wurzelzone ausgewaschen werden, wenn die Stickstoffsättigung die Aufnahmekapazität der Waldökosysteme übersteigt („critical loads“). Die Schwellenwerte der Stickstoffdeposition, jenseits derer Nitratauswaschungen auftreten, sind nicht scharf abzugrenzen und hängen stark von individuellen Ökosystemeigenschaften ab. Die meisten europäischen Studien beobachten Nitratausträge bei einem Gesamtstickstoffeintrag von mehr als 10 bis 25 kg ha⁻¹ a⁻¹ (ABER et al. 1989; DISE et al. 1998). Um das Grundwasser auf lange Sicht zu schützen, sind eine Reduktion der Stickstoffimmissionen und eine Stabilisierung der Waldbodensysteme unumgänglich (BIHL 2004).

7.11.2.1. Aktuelle Situation

2620. Aufgrund seiner Exponiertheit werden entlang des Schwarzwaldkammes generell erhöhte Schadstoffdepositionen beobachtet (FVA 2012). In der Nähe des Wildsees (Teilgebiet Kaltenbronn) sowie auf der Hornisgrinde (nahe dem Teilgebiet Ruhestein) befinden sich Messstationen der LUBW, an denen die Nass-Depositionen u. a. von Nitrat und Sulfat erfasst werden (Abbildung 179 und Abbildung 180). Die

Messstation Hornisgrinde zeigt deutlich höhere Sulfat- und Nitrateinträge als die Station Wildsee, da sie 200 m höher und weiter westlich (Luvseite des Schwarzwaldhauptkamms) liegt. Entsprechend den Messungen an den LUBW-Messstationen ist im gesamten Suchraum mit Sulfateinträgen zwischen 8 und 13 kg ha⁻¹ a⁻¹ und Nitrateinträgen zwischen 17 und 20 kg ha⁻¹ a⁻¹ zu rechnen.

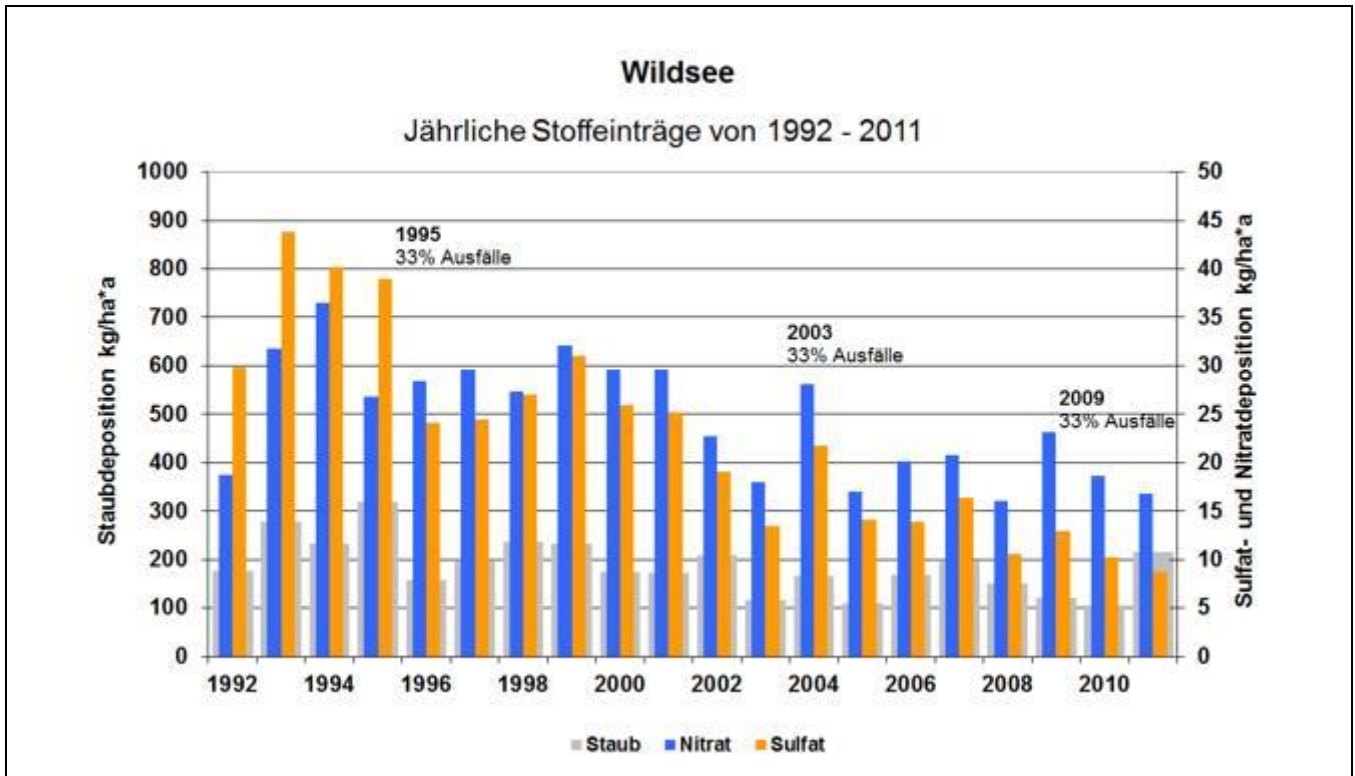


Abbildung 179: Jährliche Stoffeinträge am Wildsee (Teilgebiet Kaltenbronn) 1992 bis 2011 (aus LUBW 2012a)

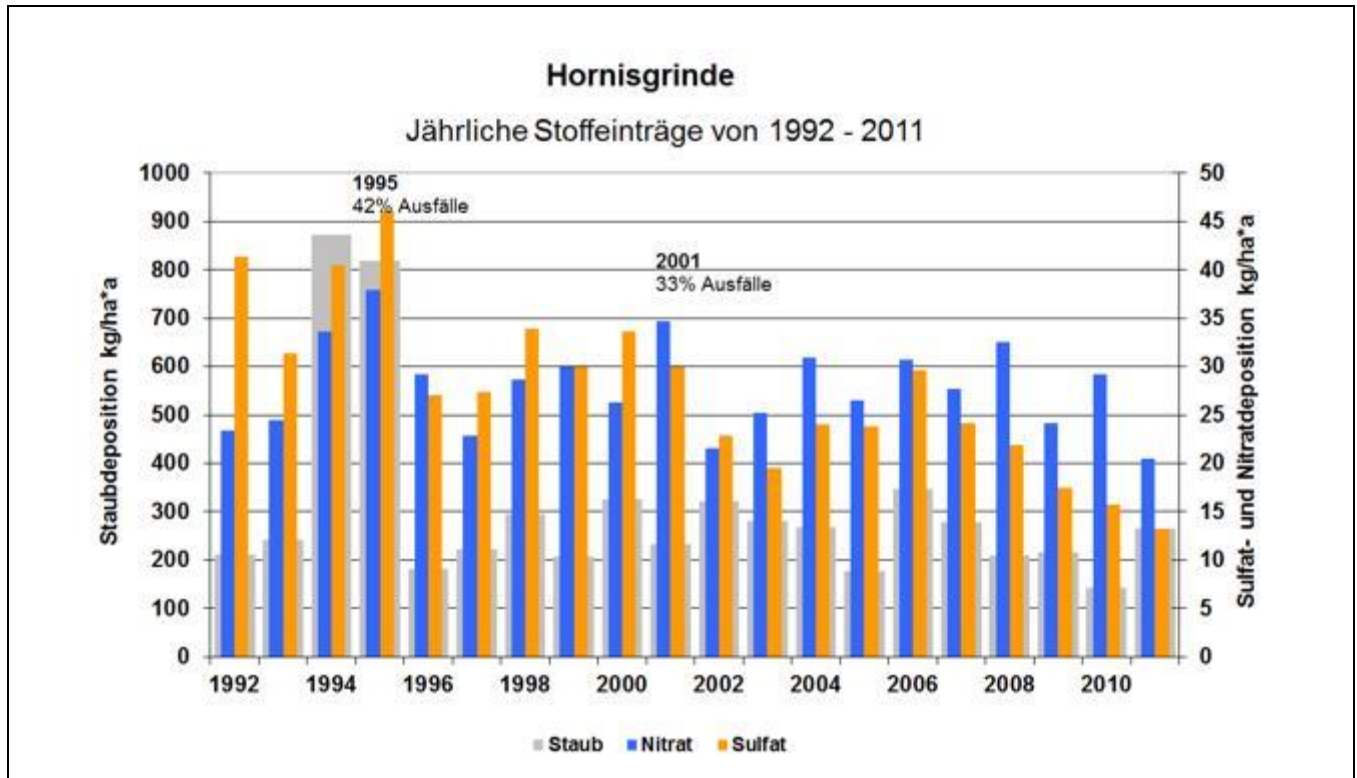


Abbildung 180: Jährliche Stoffeinträge an der Hornisgrinde (nahe Teilgebiet Ruhestein) 1992 bis 2011 (aus LUBW 2012a)

2621. Um die versauernd wirkenden Stoffeinträge abzupuffern, wurden in den Teilgebieten des potenziellen Nationalparks zwischen 1960 und 2010 Bodenschutzkalkungen unterschiedlicher Intensität durchgeführt (siehe Tabelle 208). Dabei wurden die Teilgebiete Kaltenbronn und Ruhestein mit 62 Prozent bzw. 66 Prozent mindestens einfach gekalkter Flächen doppelt so viel gekalkt wie das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf mit 35 Prozent. Die Ausbringung erfolgte durch Verblasung von Stäuben entlang der Waldwege und Rückegassen oder in Form von Granulat oder erdfeuchtem Material mit Helikoptern. Dabei wurden Pufferflächen um die Fließgewässer, vermoorte Standorte und Bannwälder ausgespart.

Tabelle 208: Kalkungsinformationen für die Teilgebiete (Datengrundlage: Kalkungsdokumentation)

Teilgebiet	Düngezeitraum	Dosierung [t pro ha]	1-fach/2-fach/3-fach gekalkte Fläche [ha]	Düngemittel (Reihenfolge absteigend von der Verwendung aufgelistet)
Kaltenbronn	1960-2007	3 bis 3,5 (einmalig auch 5)	3560/49/19	Kohlensaurer Kalk CaCO ₃ mit MgO > 12 Prozent, CaCO ₃ mit MgO < 12 Prozent oder ohne Beimischung; Kalke und Dolomite mit weicherdigem Rohphosphat CaCO ₃ mit MgO < 12 Prozent mit P ₂ O ₅ -Anteilen (> 3 Prozent) sowie Konverterkalke mit P ₂ O ₅ -Beimischung
Hoher Ochsenkopf	1985-1996	3,5 (teilweise 2,5 bis 3,9)	708/97/0	Kalke und Dolomite mit weicherdigem Rohphosphat: CaCO ₃ mit MgO > 12 Prozent mit P ₂ O ₅ -Anteilen (> 3 Prozent) bzw. CaCO ₃ mit MgO < 12 Prozent mit P ₂ O ₅ -Anteilen (> 3 Prozent) und Kohlensaurer Kalk CaCO ₃ mit MgO > 12 Prozent bzw. CaCO ₃ mit MgO < 12 Prozent

Teilgebiet	Düngezeitraum	Dosierung [t pro ha]	1-fach/2-fach/3-fach gekalkte Fläche [ha]	Düngemittel (Reihenfolge absteigend von der Verwendung aufgelistet)
Ruhestein	1972-2010	3 (teilweise 3,1-3,5)	6022/518/54	Kalke und Dolomite mit weicherdigem Rohphosphat, sowie Kohlensäurer Kalk ohne Beimischung bzw. CaCO ₃ mit MgO > 12 Prozent

7.11.2.1.1. Bodensickerwasser

2622. Die versauernd wirkenden Stoffeinträge werden bei der Versickerung und Speicherung des Niederschlagswassers im Boden zunächst abgepuffert (vor allem in den Beständen, der Bodenvegetation, im Humus und in den Tonmineralien im Boden). Die Pufferwirkung der Böden ist abhängig von deren Mineralzusammensetzung, das heißt der chemischen Zusammensetzung des Ausgangsgesteins für die Bodenbildung. Die im Suchraum vorliegenden Buntsandsteinformationen haben einen sehr niedrigen Gehalt an puffernd wirkenden Neutralkationen (Calcium, Magnesium und Kalium), weshalb die Pufferkapazität der Böden für Stoffdepositionen mit dem Niederschlag durchweg sehr gering ist. Lediglich in tieferen Lagen, in denen Granit und Gneis ansteht, kann von einer höheren Pufferkapazität der Böden ausgegangen werden. An den steilen Hanglagen haben sich Podsole und podsolige Braunerden ausgebildet, die durch generelle Nährstoffarmut und eine geringe Basensättigung (Anteil der Neutralkationen Calcium, Magnesium, Kalium und Natrium (Mb-Kationen) an der gesamten effektiven Kationenaustauschkapazität (AKe = KAK) gekennzeichnet sind. Etwas besser mit Nährstoffen versehen sind die Böden der wasserzügigen Rinnen, die quelligen Lagen und die lehmhaltigen Böden. Aufgrund der geologischen Ausgangssituation im Suchraum und der jahrelang stark erhöhten Stoffeinträge sind die Böden im Suchraum tief versauert. Diese Versauerung wurde durch frühere Streu-Übernutzungen, Devastationen und anschließende Nadelholzpflanzungen (Kiefer, Fichte) verstärkt.
2623. Ausgewählte Bodenprofile im Suchraum wurden bei der jüngsten landesweiten Bodenzustandserhebung (BZE, Aufnahmezeitraum 2006 bis 2008) bodenchemisch charakterisiert. Ein BZE-Profil befindet sich direkt im Teilgebiet Kaltenbronn (circa 1,6 km nördlich des Naturschutzgebietes Wildsee) und ein weiteres etwas außerhalb (400 m westlich). Beide Profile sind durch Basenarmut im gesamten Mineralboden und durch kalkungsbedingt erhöhte Basensättigung in der Humusaufgabe gekennzeichnet (Abbildung 181). Für das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf gibt es keine BZE-Aufnahmen direkt im Gebiet, aber zwei Profile in der Nähe (0,7 km nordwestlich und 1,7 km nordöstlich). Beide Profile zeigen durchgehend eine sehr geringe bis geringe Basensättigung, auch in den Humusaufgaben. Im Teilgebiet Ruhestein liegen zwei BZE-Profile im Norden des Gebiets, eines im Westen und eines im Süden. Letzteres hat ein ähnliches Tiefenprofil wie die Profile beim Teilgebiet Hoher Ochsenkopf; die drei anderen ähneln den Profilen vom Teilgebiet Kaltenbronn. In allen genannten Profilen nehmen die Basensättigungen mit zunehmender Tiefe ab, bis eine Nachpufferung aus der Verwitterung des Ausgangsgesteins zur Wirkung kommt.

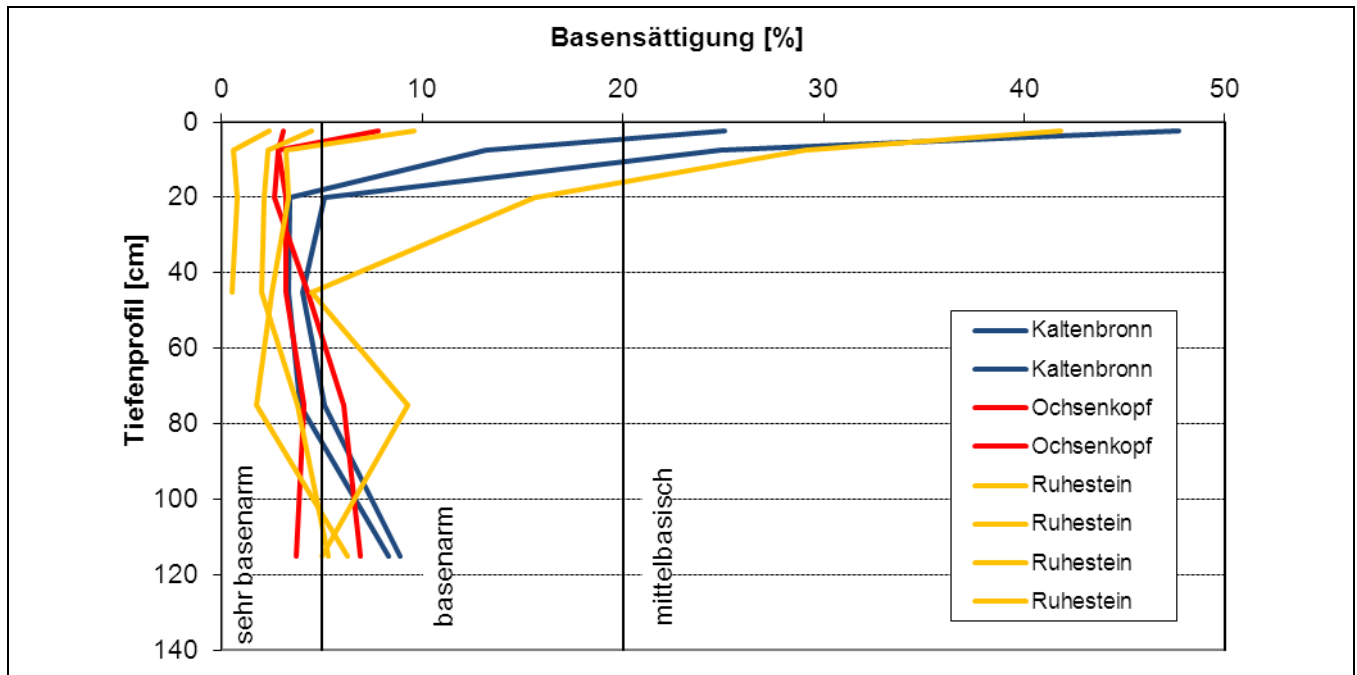


Abbildung 181: Tiefenverlauf der Basensättigung in den Profilen der Bodenzustandserhebung (BZE) in den drei Teilgebieten

2624. Die Ergebnisse der Bodenzustandserhebung weisen für den Suchraum neben den geringen Basensättigungen auch sehr stark saure bis mäßig saure $\text{pH}_{\text{CaCl}_2}$ -Werte im Boden aus (pH 3,2 bis 4,9). Die Konzentration austauschbarer Kationen nimmt prinzipiell mit sinkendem pH -Wert ab; besonders im Bereich zwischen pH 4,2 und 5,0 kann es zu schnellen Basenverlusten (Basenauslaugung) kommen. Dies ist auf Freisetzung von Aluminium durch Silikatverwitterung zurückzuführen. Durch die freigesetzten Al-Ionen werden Alkali- und Erdalkalitionen an den Austauscherplätzen verdrängt und ausgewaschen, so dass in Abhängigkeit vom Tonmineralbestand auch der Übergang in den Aluminiumpufferbereich (pH 3,8 bis 4,2) relativ schnell erfolgt. Dies ist auch im Suchraum für alle Profile beobachtet worden.
2625. Zusammenfassend zeigt sich, dass sich der Boden in 5 bis 30 cm Bodentiefe im Aluminium-Pufferbereich ($\text{pH} < 3,0$ bis 4,2) befindet, bei dem eine starke bis vollständige Kationenauswaschung stattgefunden hat und ein Überschuss an toxischen Aluminium-Ionen vorhanden ist. Die Tiefenstufe 30 bis 140 cm liegt im Bereich des Austauscher-Pufferbereichs ($\text{pH} < 4,2$ bis 5,0). In diesem Pufferbereich findet eine Auswaschung von Calcium, Magnesium und Kalium statt, und es besteht ein Kationenüberschuss (Aluminium). In verschiedenen Untersuchungen wurde als kritischer Wert eine minimale Basensättigung von 15 Prozent beobachtet, bei dessen Unterschreitung ein signifikanter Anstieg toxischer Aluminium-Ionen in der Bodenlösung zu erwarten ist (Reuss und Johnson 1986). Sinkt die Basensättigung unter diesen Schwellenwert, so führt dies selbst bei den relativ säuretoleranten einheimischen Baumarten wie Buche, Eiche, Tanne, Fichte und Kiefer zu Säurestress und damit verbunden zu einer Einschränkung der Nährstoffaufnahme.
2626. Die Auswirkungen, welche die chemische Bodenqualität auf die Qualität des Sickerwassers aus der Bodenzone hat, hängen von deren Mächtigkeit und der Verweildauer des Wassers im Boden ab. Bedingt durch die hohen Wasserleitfähigkeiten der Böden im Suchraum (siehe Abschnitt 7.11.1.1.1) werden die

Ionen aus der Bodenlösung leicht mobilisiert und mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenschichten verlagert. Eine Besonderheit stellen die Sättigungsflächen der Hochlagen und Karbildungen dar, in denen oberflächennahes, oft durch Huminstoffe kräftig braun gefärbtes Stauwasser zu finden ist.

7.11.2.1.2. Grundwasserqualität

2627. Die chemische Zusammensetzung des Grundwassers wird von der Zusammensetzung der zuströmenden Komponenten bestimmt. Diese werden durch die chemischen Eigenschaften des jeweils durchströmten Bodens bzw. Gesteins geprägt, wobei die Verweilzeit des Wassers und dessen Fließgeschwindigkeit einen maßgeblichen Einfluss haben. Grundwasser - mit langen Verweilzeiten und langsamen Fließgeschwindigkeiten - befindet sich in einem gleichgewichtsnäheren Zustand mit seiner Umgebung als oberflächennahes, schnell bewegliches Sickerwasser oder lateral abfließender Zwischenabfluss. Bei hohen Anteilen von schnellem Zwischenabfluss am Gebietsabfluss besteht die Gefahr einer schnellen Auswaschung der Nährstoffe aus dem Boden in das Gewässer. Im Jahresdatenkatalog Grundwasser der LUBW befinden sich folgende Gütemessstellen, die zur Beurteilung der Grundwasserqualität im Suchraum herangezogen werden (siehe Abbildung 173):
- Teilgebiet Kaltenbronn: Quellfassung (QF) Lochbrunnen 1-3 Wildbach, QF 2 Große Wiesenquelle, QF Kegelbach Wildbad (außerhalb liegen QF Winterhardtquelle, QF Pfitzquelle, QF Wetzsteinbrunnenquelle)
 - Teilgebiet Hoher Ochsenkopf: keine Quellen im Teilgebiet beprobt (in Umgebung QF Fliegenlochquelle, QF Höfelsbrunnen)
 - Teilgebiet Ruhenstein: keine Quellen im Teilgebiet beprobt (in Umgebung QF 2 Rotenbachquelle, QF Brunnentrögle, QF 1 Rotwasser)
2628. Die Abbildung 182 und Abbildung 183 zeigen die Ergebnisse der Beprobungen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser, Bezugszeitraum: 1.01.2000-31.12.2011) der oben aufgeführten Quellfassungen am Beispiel zweier für die Trinkwasseraufbereitung wichtiger gewässerchemischer Kennwerte - Nitrat und pH-Wert. Die Nitrat-Konzentrationen befinden sich in allen beprobten Quellen deutlich unter den Trinkwassergrenzwerten von 50 mg l⁻¹. Der pH-Wert liegt unterhalb des zulässigen Grenzwertes (6,5 < pH < 9,5), das heißt das Rohwasser muss im Zuge der Trinkwasseraufbereitung entsäuert werden. Grundwasser aus dem Mittleren Buntsandstein ist dabei saurer als aus dem Unteren Buntsandstein und aus dem Granit.
2629. Zahlreiche Trinkwasserquellen im Buntsandsteingebiet eignen sich hervorragend als Mineralquellen. Alle Quellen der Gemeindewerke Baiersbronn, im Bereich Hoher Ochsenkopf (Quellgebiet der Wolfslochquelle), im Bereich Kaltenbronn (Quellgebiet der Pfitzquelle) und Kniebis werden lediglich entsäuert (mit Calciumcarbonat) und nur in Ausnahmefällen in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt gechlort (persönliche Mitteilung der Wasserversorger). Kleinste Versorger entkeimen ihr Wasser mit UV. Der Zweckverband Kleine Kinzig speist das aus der Talsperre gewonnene Wasser nach 3-stufiger Aufbereitung in das Versorgungsnetz ein und stellt es in Hochbehältern zur Verfügung. Die Trinkwasserquali-

tät ist bei allen Wasserversorgern einwandfrei; die Wasserproben halten die Grenzwerte der gemäß Trinkwasserverordnung untersuchten Wasserinhaltsstoffe ein.

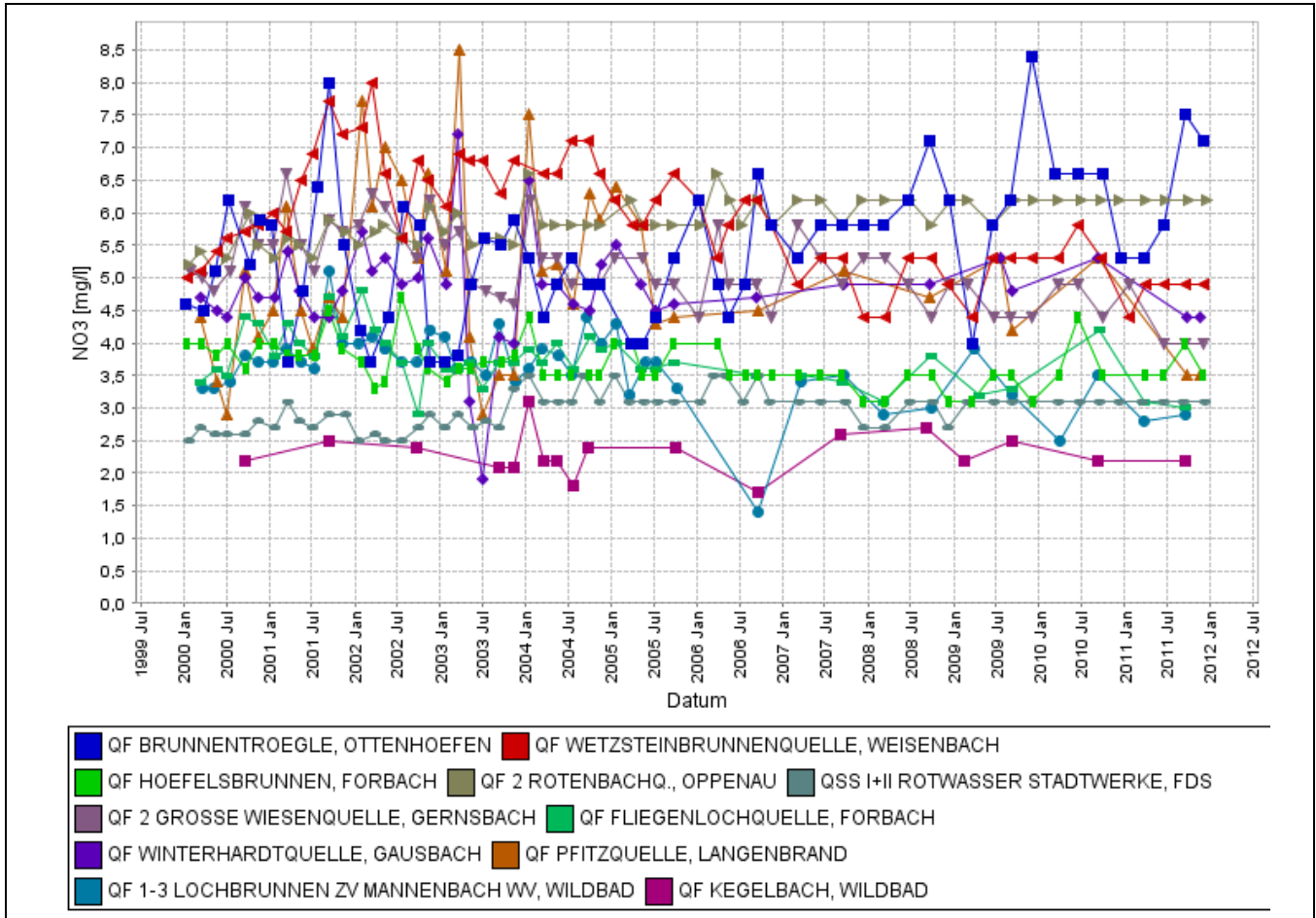


Abbildung 182: Nitrat-Zeitreihe [mg l⁻¹] der Gütemessstellen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)

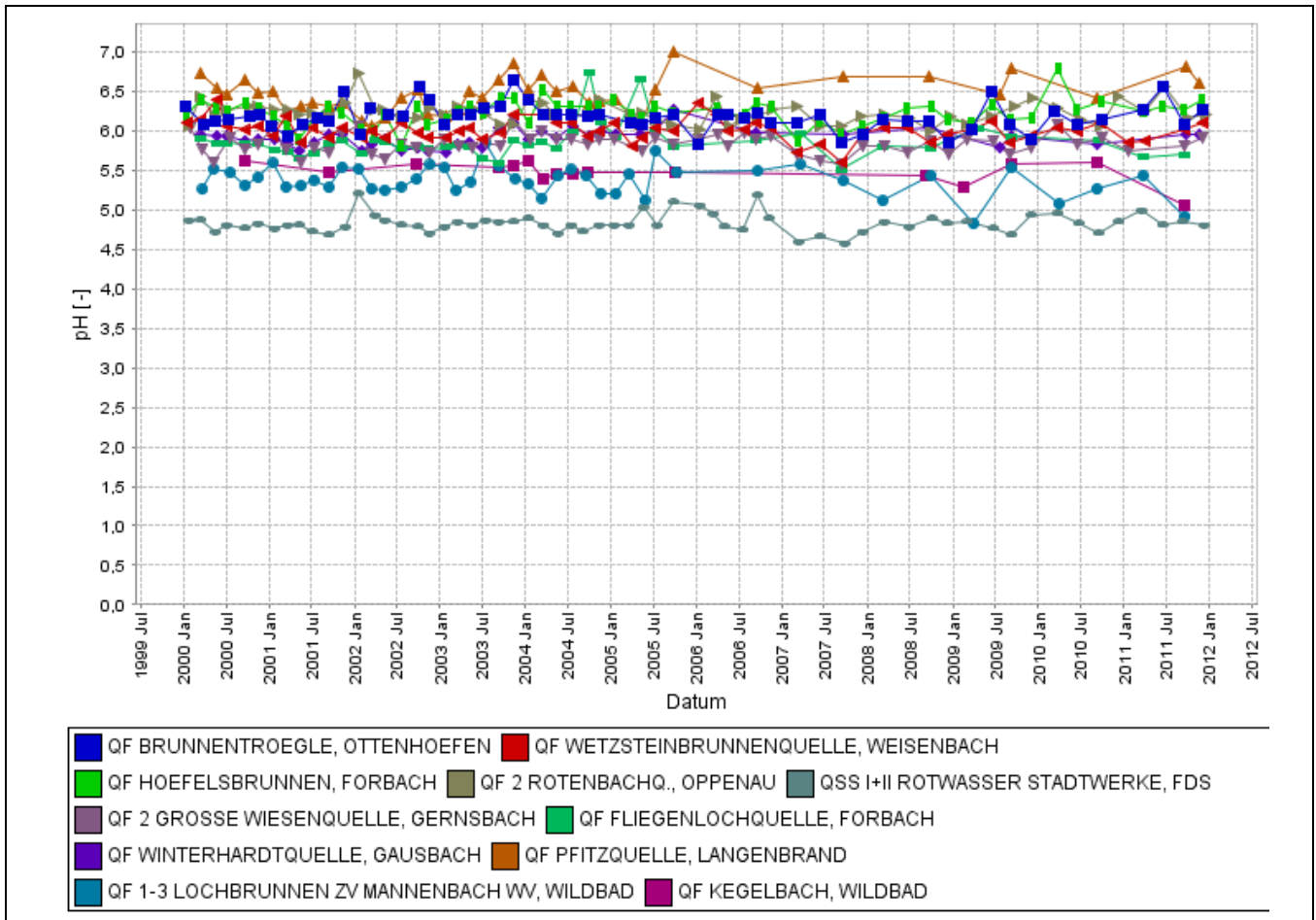


Abbildung 183: pH-Wert-Zeitreihe der Gütemessstellen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)

7.11.2.1.3. Wasserqualität der Oberflächengewässer

2630. Die Wasserqualität von Oberflächengewässern spiegelt neben der Beschaffenheit des Bodensickerwassers weitere Puffer- und Retentionsprozesse im Einzugsgebiet der Gewässer wider, wie die Stoffsenke in intakten Moorgebieten, die Denitrifikation in der Gewässerrandzone und Umwandlungen im Bach selbst. Aus diesem Grund sind die Stoffkonzentrationen im Bachwasser in der Regel geringer als im Bodensickerwasser. Im Suchraum wirken zudem die periglazialen Deckschichten durch ihre höhere Austauschkapazität puffernd auf die chemische Zusammensetzung des Bachwassers.
2631. Langjährige gewässerchemische Informationen (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik) liegen im Suchraum nur für das Teilgebiet Kaltenbronn mit dem Dürreychbach vor (Messbeginn 1987). Weitere Gütemessstellen im Umland des Suchraums sind die Rechte Murg (Messzeitraum 1985-1986), die den Oberlauf des Teilgebiets Ruhestein entwässert und die Murg Forbach (oberhalb Sasbach, Messbeginn 1998), die den Abfluss des Teilgebietes Ruhestein fast komplett und den des Teilgebietes Hoher Ochsenkopf teilweise abdeckt. Entsprechend der wasserchemischen Charakterisierung nach Braukmann (2001) zählte der Dürreychbach bis in die 1990er Jahre zu den permanent stark sauren Fließgewässern (pH ganzjährig unter 5,5) und gehört heute zu den periodisch

stark sauren Fließgewässern (pH ganzjährig um 6) (siehe Abbildung 184). Die Messstellen der Murg (Rechte Murg und Murg Forbach) wiesen diese im Messzeitraum als zirkumneutrales, also nicht saures Fließgewässer aus.

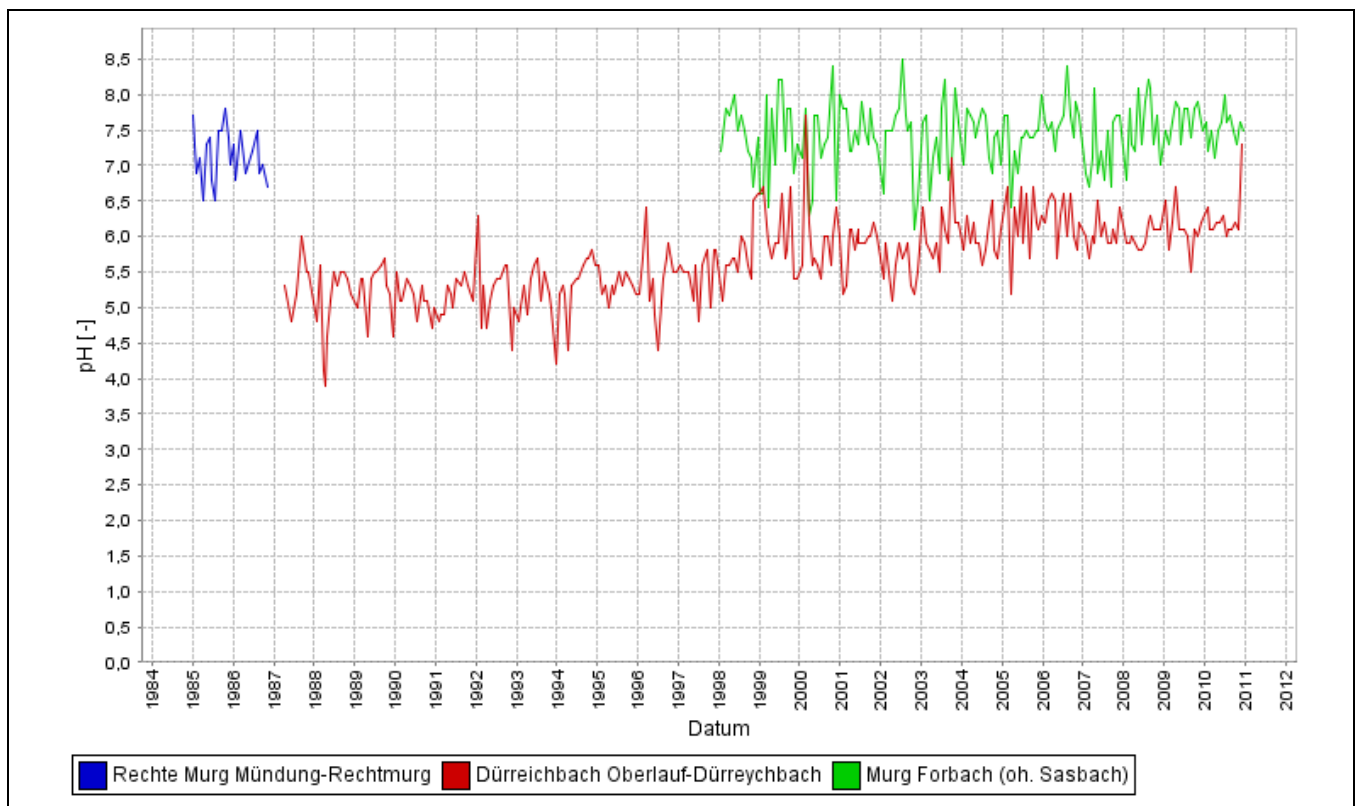


Abbildung 184: pH-Wert-Zeitreihe der Fließgewässer Dürreychbach, Murg Forbach und Rechte Murg (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik)

2632. Trenduntersuchungen im Dürreychbach von SUCKER et al. (2011) zeigen einen signifikanten Anstieg des pH-Wertes über den Zeitraum von 1987 bis 2008 und damit eine allgemeine Verbesserung der Versauerungssituation (siehe Tabelle 209). Diese deutliche Verbesserung wird auch durch die ansteigende Säureneutralisierungskapazität bestätigt (SCHAUMBURG et al. 2008).

Tabelle 209: Gewässerchemische Trenduntersuchung des Dürreychbachs von 1987 bis 2008; * = signifikanter Trend; QA = Versauerungsquotient (SUCKER et al. 2011)

Element	Al ³⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	DOC	Mg ²⁺	Mn ²⁺	NO ₃ ⁻	pH	SO ₄ ²⁻	QA
Einheit	[µeq l ⁻¹ a ⁻¹]			[mg l ⁻¹ a ⁻¹]	[µeq l ⁻¹ a ⁻¹]			[a ⁻¹]	[µeq l ⁻¹ a ⁻¹]	[a ⁻¹]
Trendänderung	-0,109	1,43*	1,41*	0,017	0,000	-0,073*	-0,105*	0,050*	-0,390*	0,004

2633. Im Hochwasserfall, vor allem nach winterlichen Starkregenereignissen, sind Transformationsprozesse im Boden weitgehend durch den oberflächennahen Abfluss ausgeschaltet, und die Qualität des Bachwassers ist durch Säureschübe und damit erhöhte Austräge von ökotoxischen Versauerungsprodukten (z. B. Aluminium und Mangan) gefährdet (Sucker et al. 2009). Bodenerosion infolge extremer Nieder-

schlagsereignisse kann die Gewässer zusätzlich mit Nähr- und Schadstoffen belasten. Abbildung 185 zeigt dies am Beispiel der Konzentrationsverläufe für Mangan im Dürreychbach und in der Murg. Der Dürreychbach hat insgesamt einen etwas geringeren pH-Wert als die Murg (vgl. Abbildung 184) und weist deshalb in der Regel höhere Mangangehalte auf, die gelegentlich den Trinkwassergrenzwert von $50 \mu\text{g l}^{-1}$ überschreiten. Aber auch in der Murg, deren Mangankonzentration in der Regel sehr niedrig ist und häufig sogar unter der Nachweisgrenze liegt, werden infolge schneller Austragsprozesse (Starkniederschläge, Schneeschmelze) Spitzenkonzentrationen erreicht, die den Trinkwassergrenzwert um ein Vielfaches überschreiten.

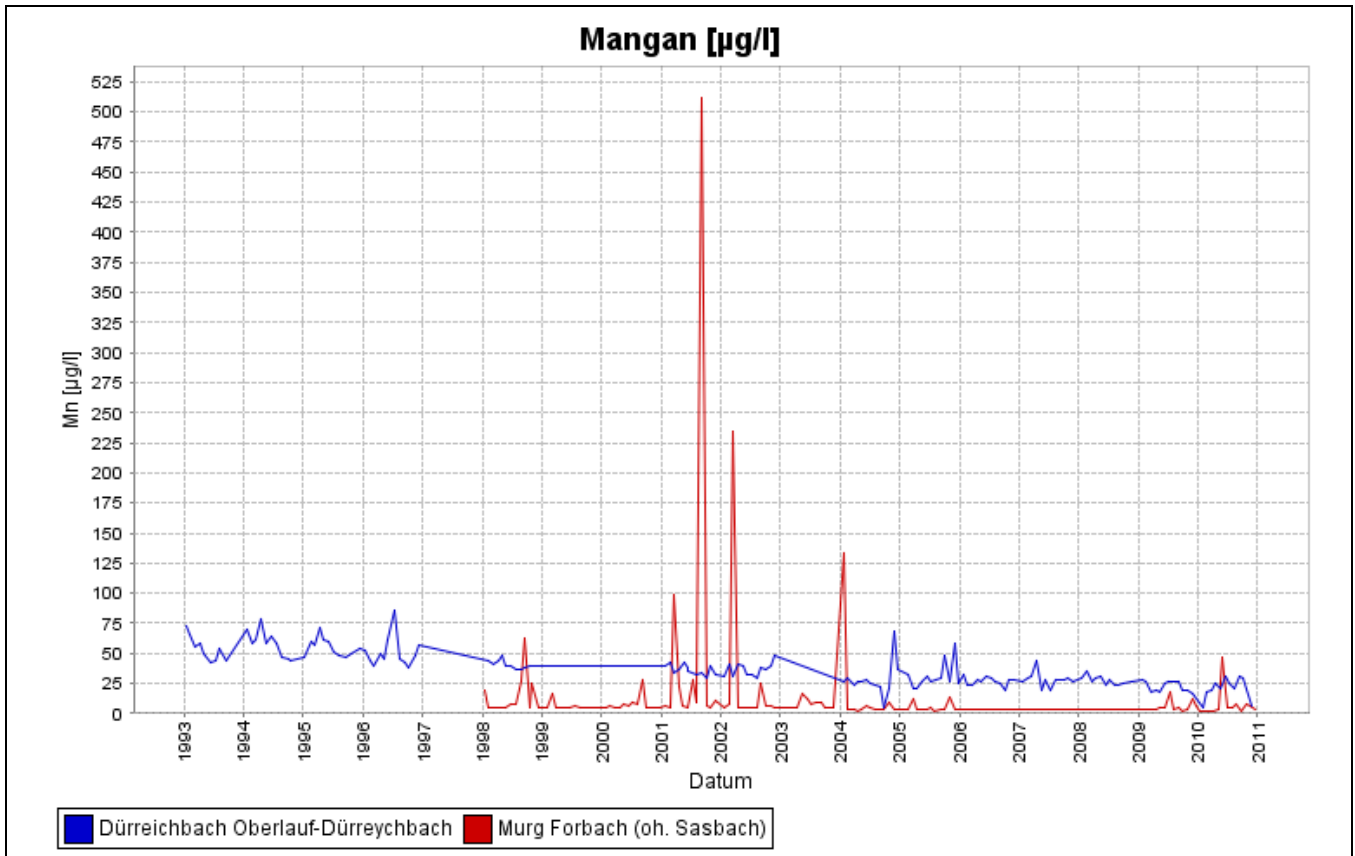


Abbildung 185: Mangan-Zeitreihe [$\mu\text{g l}^{-1}$] der Fließgewässer Dürreychbach und Murg Forbach (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik)

7.11.2.2. Einflüsse der Bestandesstruktur

2634. Alle Prozesse, die die Qualität des Boden-, Grund- und Oberflächenwassers bestimmen, sind eng mit den Wasserflüssen und ihrem Weg durch das Einzugsgebiet verbunden. Daraus folgt, dass sich Bestandeseigenschaften und Änderungen innerhalb der geplanten Waldumbauphase auch im chemischen Zustand der Gewässer reflektieren werden.

7.11.2.2.1. Bodensickerwasser

2635. In vielen Ökosystemstudien wurde übereinstimmend beobachtet, dass die Bestandeszusammensetzung einen signifikanten Effekt auf die Wasserqualität im Sickerwasser hat (KLEEMOLA UND FORSIUS 2000; MATZNER 1988; ROTHE et al. 1998; VAN GRINSVEN et al. 1991; ZIRLEWAGEN UND VON WILPERT 2002; VON WILPERT 2007). Ganz besonders trifft das auf die Nitratkonzentration zu (HORVÁTH et al. 2009; ROTHE UND KREUTZER 1998; ROTHE UND MELLERT 2004). Waldbäume speichern Stickstoff in ihrer Biomasse (Blatt-/ Nadeln, Reisig, Rinde, Holz und Wurzeln) unterschiedlich ein. Diese Unterschiede wirken sich auf den Stoffhaushalt der Waldböden und die Sickerwasserqualität aus.
2636. Untersuchungen des Stoffkreislaufs werden in der Literatur vorrangig für Buchen- und Fichtenbestände durchgeführt, weniger für Mischbestände. Generell fördern Mischbestände im Gegensatz zu Nadelwäldern einen geschlosseneren Stoffkreislauf, verlangsamen dadurch die Bodenversauerung und verbessern die Wasserqualität, was vor allem auf höhere pH-Werte im Bodenwasser unter Laubbeständen zurückzuführen ist. VON WILPERT (2008) stellte im Buchen-Tannen-Fichten-Mischbestand fest, dass die Stoffflussdichte im tieferen Unterboden fast doppelt so hoch wie der Freilandeintrag ist (aufgrund der Bestandeslücken und der Nadelholzanteile); in einem benachbarten Fichtenreinbestand betrug die Stoffflussdichte etwa das Dreifache. Für den Fichtenbestand bedeutet das einen massiven Netto-Stoffaustrag, der auf Kationenseite vor allem aus Aluminium, Kalzium, Magnesium und Natrium besteht und überwiegend von den Anionen der starken Mineralsäuren Sulfat und Nitrat angetrieben wird. Im Unterschied zu dem Mischbestand ist im Fichtenbestand durch die gesamte Bodenpassage ein deutlicher Protonenfluss erkennbar, während dieser bei der anderen Variante mehr oder weniger eng auf den Oberboden beschränkt ist. Diese Aussagen werden durch Untersuchungen von AUGUSTO et al. (2002) untermauert, welche unter Nadelwäldern ebenfalls negative Bilanzen zwischen Eintrag mit dem Bestandesniederschlag und Austrag mit dem Sickerwasser für einige Nährstoffe wie Calcium und Magnesium ergaben. Nadelbäume neigen dazu, organisches Material im Waldboden anzusammeln; sie zeigen zudem in der Regel einen höheren Säuregehalt und damit eine geringere biologische Aktivität im Oberboden. Typisch für Nadelwälder sind außerdem die geringeren Durchwurzelungstiefen (insbesondere bei Fichte) und damit eine geringere Stickstoff-Aufnahme und -Fixierung in der organischen Schicht und im Mineralboden.
2637. In Mischwäldern steigt die Stickstoffspeicherung offenbar proportional zum Laubbaumanteil (ROTHE et al. 1998). Bedingt durch tendenziell niedrigere pH-Werte unter Nadelwäldern ist auch der Austrag von Versauerungsprodukten zwischen Nadel- und Laubwäldern unterschiedlich. So zeigten Untersuchungen von ROTHE et al. (1998) unter Nadelbeständen höhere Aluminiumausträge aus dem Oberboden als unter Laubbeständen.
2638. Allgemein kann festgestellt werden, dass, je stärker die versauernden Einflüsse sind, umso höhere Buchenanteile notwendig sind, um eine bestimmte Bodenverbesserung zu erreichen (ROTHE UND KREUTZER 1998). Im Nationalpark wird sich der Fichtenanteil langfristig zugunsten von Tanne und Buche verringern, besonders in dem zurzeit am wenigsten natürlichen Teilgebiet Ruhestein. In allen Teilgebieten

wird aber auch zukünftig die Fichte als die Hauptbaumart angesehen, weshalb eher geringe Änderungen in der Baumartenzusammensetzung und damit verbunden im Bodensickerwasser zu erwarten sind.

2639. Neben der Baumartenzusammensetzung beeinflusst auch das Bestandesalter den Stoffhaushalt. Während junge, wuchskräftige Waldbestände meist keine oder nur geringe Nitratausträge aufweisen, kann mit steigendem Baumalter ein deutlicher Anstieg der Nitratkonzentration im Sickerwasser festgestellt werden (ROTHE et al.1999, ROTHE UND MELLERT 2004). Mit steigendem Bestandesalter sinkt auch die Basensättigung im Oberboden, was auf zwei in gleicher Richtung wirkende Prozesse zurück geführt werden kann: Während in Jungbeständen die Basenfreisetzung aus der Mineralisierung organischen Materials noch nachwirkt, haben Altbestände eine größere Ausfilterung luftbürtiger Depositionen durch die größere Kronenoberfläche (ROTHE et al. 1998, VON WILPERT et al. 1996). Eine Verjüngung des Bestandes kann sich deshalb besonders in Nadelwäldern positiv auf die Sickerwasserqualität auswirken. Dies wird sich vornehmlich im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf bemerkbar machen, da dort überdurchschnittlich hohe Flächenanteile aus dem Stadium der Optimalphase in die Zerfalls- und später in die Verjüngungsphase übergehen werden.
2640. Bestandeslücken, die unter anderem Bestände in der Zerfallsphase charakterisieren, verursachen einen erhöhten Strahlungseinfluss, wodurch die Bodentemperatur steigt und bodenbiologische Prozesse wie Mineralisation und Nitrifikation beschleunigt werden. Je größer die Lücke ist, desto höher ist die Nitratkonzentration im Sickerwasser. Nährstoffkationen werden vermehrt exportiert, und die Bodenfruchtbarkeit verschlechtert sich (WEIS et al. 2008). Selbst kleinräumige Störungen können den Stoffkreislauf deutlich verändern. So führte die Entnahme eines Einzelbaumes in einem 40-jährigen Fichten-Stangenholz zwei Jahre nach der Entnahme zu einem Anstieg der Nitratkonzentration im tieferen Unterboden von zuvor $< 9 \text{ mg l}^{-1}$ auf bis zu 44 mg l^{-1} (VON WILPERT et al. 1996). Das Waldumbauszenario geht in allen Teilgebieten von einer starken Zunahme von Beständen in der Zerfallsphase aus (von derzeit circa 3 Prozent auf etwa 12 Prozent im Jahr 2043). In diesen Beständen ist mit einer Zunahme der Stoffausträge (vor allem Nitrat) mit dem Bodensickerwasser zu rechnen.

7.11.2.2. Grundwasserqualität

2641. Während sich in der Literatur zahlreiche Untersuchungen zum Einfluss der Bestandesstruktur und von Hiebsmaßnahmen auf die Sickerwasserqualität finden, so sind ähnliche Untersuchungen im Hinblick auf Grundwasser seltener. Die bei der Sickerwasserqualität beobachteten Effekte geben aber eine Tendenz für mögliche Veränderungen im Grundwasser an, wobei diese aufgrund der längeren Verweilzeit von Grundwasser im Einzugsgebiet und der Durchmischung belasteter und unbelasteter Grundwässer bis zur Quelfassung in der Regel stark abgeschwächt werden. Dabei spielen die Länge der Sickerstrecke und die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Deckschichten eine wesentliche Rolle. Ein Großteil der Belastungen des Sickerwassers kann bereits im organisch aktiven Oberboden und im Unterboden zurückgehalten oder abgebaut werden. Demgegenüber finden im Untergrund (Zersatzzone) nur noch untergeordnet Rückhalte- und Abbauprozesse statt. Die Vermischung mit dem Grundwasser aus anderen Teilen des Einzugsgebietes und die Beschaffenheit des Grundwasserleiters verändern die Wasserqualität bis zur Quelfassung nochmals (Hartmann et al. 2003).

2642. Die im Sickerwasser beobachteten Baumarteneffekte spiegeln sich auch im Grundwasser wider. Da Nadelbäume eine größere Belaubungsdichte und längere Belaubungszeit als Laubwälder haben, erhöht sich die Gesamtverdunstung, und weniger Sickerwasser wird gebildet. Demzufolge wird unter Laubbäumen mehr Grundwasser gebildet. Bei gleicher Stofffracht sind die im Sickerwasser enthaltenen Stoffe daher geringer konzentriert (Rothe et al. 1998). Die Konzentration von Nitrat, Sulfat, Aluminium und anderen Kationen im Grundwasser sind also deutlich höher unter Nadelwäldern als unter Laubwäldern, speziell in Gebieten mit hoher Deposition (siehe Abschnitt zur Sickerwasserqualität). Eine Veränderung der Baumartenzusammensetzung im Nationalparkgebiet in Richtung etwas höherer Laubbaumanteile und geringerer Fichtenanteile wird sich entsprechend positiv auf die chemische Zusammensetzung des Grundwassers auswirken.

7.11.2.2.3. Wasserqualität von Oberflächengewässern

2643. Die Effekte der Bestandeszusammensetzung, wie sie für das Bodensickerwasser und das Grundwasser skizziert wurden, gelten prinzipiell auch für das Oberflächenwasser. Die Intensität dieser Wirkungsmechanismen ist aber durch weitere Retentions- und Verdünnungsprozesse im Oberflächenwasser geringer. In der Literatur wird der Effekt von Baumarten und -alter sowie Bestandeslücken auf die Wasserqualität in Oberflächengewässern nicht explizit behandelt. Meist wird ein Vorschlag zur Änderung der Baumarten von reinen gleichaltrigen Nadelwäldern in möglichst standortgemäße ungleichaltrige Mischbestände gemacht, um positive Wirkungen auf die Wasserqualität zu erzielen (RÖMER 1993, HEITZ 2001).

7.11.2.3. Bodenschutzkalkungen

2644. In der Kernzone des Nationalparks werden Bodenschutzkalkungen nicht mehr erlaubt sein. Da die Gesamtsäureeinträge im Suchraum derzeit immer noch über der Silikatverwitterungsrate im Mittleren Buntsandstein liegen, wird sich die Bodenversauerung ohne weitere Kalkungen nicht weiter erholen können (siehe auch 7.11.2.4.1).

2645. Für den Suchraum leitete VON WILPERT (2013) aus dem austauschbaren Aluminiumvorrat im Unterboden in 60 bis 90 cm Tiefe einen Kalkungsbedarf von einer Kalkungskampagne aller 10 Jahre mit einer Dosierung von 3 t pro ha ab, um eine Regeneration der Waldböden zu fördern. Insgesamt wird im Teilgebiet Kaltenbronn für 74 Prozent der Fläche Kalkungsbedarf gesehen; im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf betrifft dies 85 Prozent der Fläche und im Teilgebiet Ruhestein 62 Prozent (Expertenmeinung FVA, persönliche Mitteilung). Bei dieser Ermittlung wurden Flächen, die aus Gründen des Natur- und Wasser-schutzes von der Kalkung ausgenommen werden, aus der Bezugsgröße herausgerechnet (u. a. quellige und feuchte Lagen, Moore, Missen).

2646. Da im Suchraum die Gesamtsäureeinträge - zwischen 0,9 und 1,2 kmol_c ha⁻¹ a⁻¹ (Stationen Freudenstadt und Rotenfels, Depositionsmessnetz der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg) - die Silikatverwitterungsrate von Mittleren Buntsandstein - 0,2 kmol_c ha⁻¹ a⁻¹ (ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 2003) deutlich übersteigen, ist durch den Wegfall der Bodenschutzkalkungen mit einer weitergehenden Bodenversauerung (Verschlechterung der relevanten Bo-

denparameter wie pH-Wert, Basensättigung, Erhöhung des freigesetzten wurzeltoxischen Aluminiums und ein ungünstiges Calcium-/Aluminium-Verhältnis in der Bodenlösung) zu rechnen.

2647. Wie stark sich die ausbleibende Kalkung auf die Böden in einem Nationalpark insbesondere in Hinblick auf die Qualität des Grundwassers auswirken wird, sollte wissenschaftlich begleitet werden.

7.11.2.4. Einflüsse von Bestandesstörungen

2648. In diesem Abschnitt werden Effekte von Störungen der Bestände, vor allem durch Sturmwurf und Borkenkäferbefall, auf die hydrochemischen Verhältnisse im potenziellen Nationalpark beschrieben. Sie werden sich neben den Änderungen der Bestandesstruktur und des Klimawandels auf die zukünftige Entwicklung der Wasserqualität auswirken. Generell positiv auf den Nährstoffhaushalt wird sich der potenzielle Nationalpark gegenüber einem Wirtschaftswald durch die Unterlassung der Entnahme von Bäumen (Biomasse) in der Kernzone auswirken, da die Nährstoffe im Gebiet bleiben und durch Holzernte verursachte Störungen des Stoffkreislaufs unterbleiben.

7.11.2.4.1. Bodensickerwasser

2649. Störungen in den Beständen durch Windwurf und Borkenkäferbefall haben starke Auswirkungen auf den Sickerwasserchemismus, wie im Nationalpark Bayerischer Wald von SCHWARZE und BEUDERT (2009) beschrieben. Besonders in Gebieten mit hoher Stickstoffsättigung können großflächige Störungen durch Windwurf oder Insektenbefall eine verstärkte Mobilisierung von akkumuliertem Stickstoff und von Schadstoffen bewirken. Einerseits werden durch den Wegfall der großen Blattoberfläche beim Totholz zwar weniger Schadstoffe aus der Luft gefiltert und damit in das Waldsystem eingetragen. Andererseits steigt mit dem Absterben der Bäume mehr oder weniger unverzögert die Stickstoffkonzentration im Bodensickerwasser stark an. Nach der Störung eines Waldökosystems werden die mikroklimatischen Bedingungen am Waldboden verändert, was den Abbau der organischen Substanz durch Mikroorganismen fördert und Nährelemente freisetzt. Besonders in den ersten Jahren nach Entfernung oder Absterben des Kronendachs können diese Nährelemente mit dem Bodenwasser ausgetragen werden.
2650. Eine Schätzung der vom Borkenkäferbefall induzierten Stickstoffverluste im Bayerischen Wald wurde von BEUDERT et al. (2001) vorgenommen (siehe Abbildung 186). Infolge des massiven Fichtensterbens nahmen die Stickstoffeinträge auf den geschädigten Flächen um bis zu 50 Prozent ab. Gleichzeitig stiegen die Stickstoffausträge bereits im ersten Jahr nach Eintreten der Schäden massiv an. Diese Austräge nahmen mit Aufkommen einer Alternativvegetation auf den Störflächen ab, betrug aber immer noch ein Vielfaches der Austräge vor Beginn der Borkenkäferbefalls (Abbildung 186).

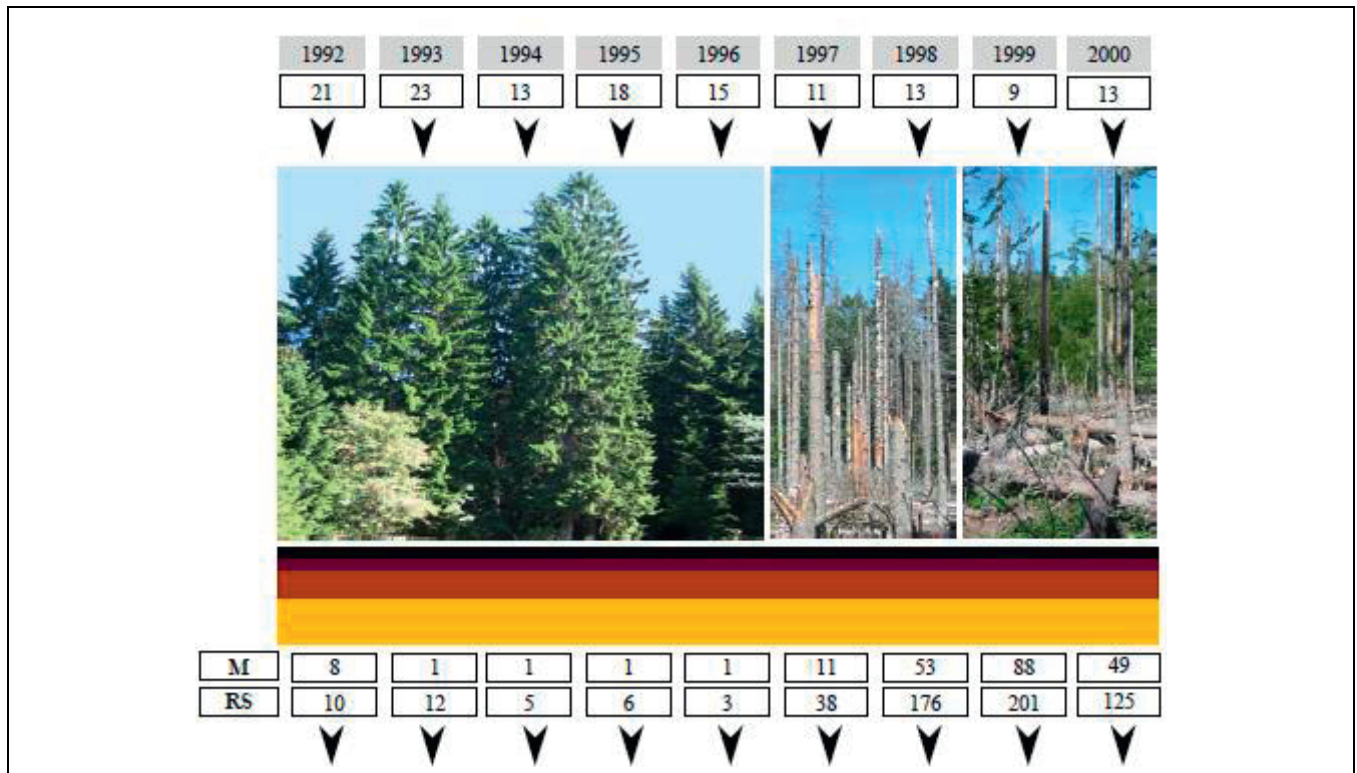


Abbildung 186: Jährliche Eintragsraten von Stickstoff (Gesamtdeposition) sowie die Austragsmengen im Sickerwasser (100 cm Bodentiefe) im Fichtenbestand F1, Schachtenau (kg pro ha) im Bayerischen Nationalpark; M = Minimale Austragsmenge über das Sickerwasser (100 cm Bodentiefe); RS = Jährliche Verlustraten auf der Basis relativer Monatswerte (aus BEUDERT et al. 2001)

2651. Die Nitratkonzentrationen des Bodensickerwassers, die im ungestörten Zustand unter 10 mg l^{-1} lagen, stiegen innerhalb von zwei Jahren auf Maximalwerte von 200 mg l^{-1} in 40 cm Tiefe an, unterhalb der Wurzelzone in 100 cm Tiefe auf 130 mg l^{-1} (SCHWARZE UND BEUDERT 2009). Gut ein Jahr nach dem Absterben des Bestandes hatte die Entwicklung der Nitratkonzentrationen ihren Höhepunkt überschritten. Nach drei weiteren Jahren lagen die Werte durchgehend wieder auf dem Niveau der Jahre vor dem Borkenkäferbefall. Die Konzentrationen im Oberboden (40 cm Tiefe) erreichten bereits ein Jahr vorher das ursprüngliche Niveau, so dass mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass der mikrobiell leicht abbaubare organisch gebundene Stickstoff der Bestandesbiomasse und des Bodenumus zu diesem Zeitpunkt bereits aufgezehrt war. Der Stoffhaushalt dieses Standorts befindet sich seitdem also mit dem sich entwickelnden Mischbestand aus den ehemals unterständigen Buchen und der üppigen Fichtenverjüngung wieder im Fließgleichgewicht, in dem die frei verfügbaren Nährelemente von einer sich rasch entwickelnden Sukzessionsvegetation aufgenommen werden.
2652. Wie sich der Sickerwasserchemismus im Urwald von morgen entwickeln wird, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, die auch wegen des voranschreitenden Klimawandels noch nicht absehbar sind. Störungen durch Windwurf und Borkenkäferbefall verursachen aber in jedem Fall einen kurzfristigen Anstieg von Nitrat im Sickerwasser, der mit aufkommender Alternativvegetation rasch wieder abnimmt.

7.11.2.4.2. Grundwasserqualität

2653. Stürme und Borkenkäferbefall vermindern die Schutzfunktion des Waldes für Schadstoffausträge und wirken sich auch auf das Grundwasser aus. Insgesamt ist bei derartigen Schädigungen des Bestandes aber davon auszugehen, dass das Grundwasser deutlich geringer betroffen sein wird als das Bodensickerwasser. In der Regel ist nicht der gesamte Zustrombereich einer Grundwasserfassung von Borkenkäferbefall betroffen, zudem findet ein Rückgang der Stoffbelastung entlang der Fließstrecke vom Ort der Grundwasserneubildung (Tiefenversickerung infiltrierter Niederschläge) bis zur Grundwasserfassung statt. Dies konnte auch im Nationalpark Bayerischer Wald beobachtet werden (BEUDERT und BREIT 2004). Eine Nitratkonzentration von 10 mg l^{-1} wurde im Grundwasser trotz der flächenhaften Borkenkäferschäden kaum überschritten. Im Nationalpark Bayerischer Wald bewirkt hangparalleler Abfluss auf dem dichteren Grundschnitt, dass erhebliche Nitratmengen auf kurzen Fließwegen das Fließgewässer erreichen und nicht das tiefere Grundwasser befrachten.
2654. Im oberflächennahen Grundwasser haben Deckschichten geringere Schutzwirkung. Hier wurden Nitratkonzentrationen bis über 25 mg l^{-1} beobachtet. Ähnlich unterschiedlich werden auch die Quellfassungen im potenziellen Nationalpark reagieren, wobei solche Quellen, die stark durch (relativ schnellen) Wasserzustrom aus den periglazialen Deckschichten gespeist werden, empfindlicher auf Störungen im Waldökosystem reagieren werden als Quellen, die von tiefen, langsamer zuströmenden Grundwasserkomponenten dominiert sind. Ebenso wird der Effekt ausbleibender Kalkungen vorrangig in Quellen mit schnellen Grundwasserkomponenten zu spüren sein.

7.11.2.4.3. Wasserqualität von Oberflächengewässern

2655. Auch im Bachwasser zeigt sich die Wirkung von Störungen im Vergleich zu den Wirkungen auf das Bodensickerwasser in der Regel nur in abgeschwächter Form, wobei der Anteil des gestörten Waldes an der Einzugsgebietsgröße und auch dessen Lage in Bezug zum Fließgewässer entscheidend sind. Ein direkt am Bachlauf gelegener gestörter Wald kann episodisch nach Starkregenereignissen oder in Phasen der Schneeschmelze größere Mengen von Nitrat über den oberflächennahen Abfluss in das Bachwasser gelangen lassen (KÖLLING und MORITZ 1995). In peripherer Lage eines Einzugsgebietes ist aufgrund längerer Fließstrecken eine abgeschwächte Wirkung zu erwarten. In wassergesättigten Zonen entlang des Fließweges kommt es außerdem zu Verdünnungen, und Nitratkonzentrationen können Denitrifikationsprozesse reduzieren.
2656. SCHAUMBURG et al. (2004) beobachteten im Dürreychbach eine pH-Wertsenkung in den ersten Jahren nach Sturmschäden. Auch im Nationalpark „Bayerischer Wald“ (Markungsgraben) konnten Veränderungen beobachtet werden. Mit Ausbruch des Borkenkäferbefalls wurde ein Anstieg der Nitratkonzentration von ursprünglich 5 bis 10 mg l^{-1} auf Spitzenwerte nach fünf Jahren mit 25 mg l^{-1} beobachtet (KENNEL 2002). Der Trinkwassergrenzwert von 50 mg l^{-1} wurde dabei jedoch nie überschritten. Mit aufkommender Vegetation nahm die Nitratkonzentration wieder ab und erreichte ihre Ausgangskonzentration vor dem Befall. Zu erwarten steht, dass die Fließgewässer im potenziellen Nationalpark infolge von

Bestandesstörungen eine Tendenz zu häufigeren Konzentrationspitzen - vor allem von Nitrat - zeigen werden.

7.11.2.5. Auswirkungen von Wiedervernässungsmaßnahmen

2657. Ungestörte Moore zeichnen sich aufgrund der vorherrschenden anaeroben Bedingungen und der damit verbundenen langsamen Stoffumsetzungsprozesse als Senken für Kohlenstoff und Stickstoff aus (GORHAM 1991; TURUNEN et al. 2001, MOORE et al. 2004). In entwässerten Mooren wird das trockengefallene Torfsubstrat allmählich mineralisiert, was eine höhere elektrische Leitfähigkeit und höhere mineralische Nährstoffgehalte im Moorwasser und im Torf zur Folge hat. Die Torfmineralisierung führt außerdem zusammen mit austrocknungsbedingten Moorsackungsprozessen zu höhere Trockenrohdichten des Torfs (OSTERLOH et al. 2011). Wiedervernässungsmaßnahmen führten im Nationalpark Harz zu abnehmenden Nitrat-Stickstoffgehalten bis auf $0,2 \text{ mg l}^{-1}$ (aufgrund der geringeren Sauerstoffverfügbarkeit) und verringerten Konzentrationsschwankungen in den ersten vier Jahren nach der Wiedervernässung (OSTERLOH et al. 2011). Dies kann auf die Prozesse der Denitrifikation und Immobilisierung zurückgeführt werden (TAUCHNITZ et al. 2011). Ansteigende Phosphat-Phosphorgehalte im Moorwasser (von $0,02$ auf $0,2 \text{ mg l}^{-1}$) und im Moorabfluss sowie abnehmende Phosphat-Phosphorgehalte im Torf deuten auf eine erhöhte Phosphor-Mobilisierung hin, die durch fehlende Phosphatbindungsmöglichkeiten erklärt werden kann. Die Ammonium-Stickstoffgehalte, das Redoxpotenzial, der Sauerstoffgehalt, der pH-Wert und die Leitfähigkeit wiesen in den Jahren nach der Wiedervernässung keinen signifikanten Trend auf.

7.11.2.6. Einfluss des Klimawandels (ohne Nationalpark)

2658. Der Klimawandel beeinflusst nicht nur den Wasserhaushalt, sondern auch die Wasserqualität. Ganz direkt wirkt die vorherrschende Lufttemperatur in einem Gebiet auf ober- und unterirdische Abbauprozesse, mikrobielle Vorgänge und die Entwicklung von Organismen. Bei warmer und trockener Witterung sowie ausreichendem Nahrungs- und Brutangebot werden Schadinsekten wie der Buchdrucker gefährlich, da sie rasch zur Massenvermehrung übergehen können und auch gesunde Bäume befallen („Stehendbefall“) (John 2012). Verschärft wird das Nahrungsangebot durch Winterstürme, wie sie bereits in den vergangenen 20 Jahren vermehrt zu beobachten waren. Das flächenhafte Absterben von Beständen infolge von Stürmen und/oder Borkenkäferbefall führt in aller Regel zu stark erhöhten Nitratausträgen in den ersten Jahren nach dem Absterben.
2659. Die Vorhersage möglicher Änderungen der Wasserqualität im Zuge des Klimawandels ist aufgrund der Komplexität der Ökosysteme mit großer Unsicherheit behaftet. LUBW (2012b) stellen fest, dass zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserqualität für Baden-Württemberg bislang keine belastbaren Daten vorliegen. In den folgenden Abschnitten werden deshalb überwiegend die prinzipiellen Wirkmechanismen, welche klimawandelbedingte Änderungen im Suchraum erwarten lassen, beschrieben. Nur in Ausnahmefällen können die erwarteten Änderungen im Suchraum in konkrete Zahlen gefasst werden.

7.11.2.6.1. Bodensickerwasser

2660. Mit steigenden Lufttemperaturen muss davon ausgegangen werden, dass auch die Bodentemperaturen und damit die Temperatur des Bodensickerwassers tendenziell zunehmen werden. Dies wird Auswirkungen auf die chemischen und biologischen Prozesse im Boden haben, die im engen Zusammenhang mit temperaturabhängigen Bodenveränderungen stehen. Durch steigende Bodentemperaturen wird die Aktivität von Mikroorganismen gesteigert (Verlängerung des aktiven Zeitraums, Erhöhung der Intensität von Stoffwechselfvorgängen). Dies wird dazu führen, dass Sauerstoff in der Bodenluft verstärkt verbraucht und gleichzeitig die Sättigungsgrenze von gelöstem Sauerstoff herabgesetzt wird. Die Aktivität von Mikroorganismen fördert vor allem die Mineralisierung (Abbau) von Humus und die Freisetzung von Nährstoffen, vor allem von Stickstoff (siehe Abschnitt 7.15.5.1).
2661. Höhere Temperaturen beschleunigen außerdem die chemische Verwitterung in den Böden, wodurch der Eintrag von mineralischen Sedimenten in die Gewässer erhöht wird. Geringe Niederschläge im Sommer und insbesondere ausgeprägte warm-trockene Phasen können zur Akkumulation von mikrobiellen Abbauprodukten im Boden führen. Diese werden dann in Zeiten höherer Niederschläge und vor allem bei Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität, die zu schnellen Fließbewegungen infiltrierenden Wassers im Boden führen, pulsartig ausgewaschen, was mit kurzzeitig stark erhöhten Stoffkonzentrationen (vor allem Nitrat) im Bodensickerwasser einhergeht. Bei extremen Niederschlagsereignissen (Starkniederschlägen) kann es außerdem durch Bodenerosion zum Verlust von Oberbodenmaterial kommen, wobei erhebliche Mengen an Humus-, Nähr- und Schadstoffen Richtung der Gewässer abtransportiert werden können.
2662. Moore und andere Böden mit einem hohen Anteil an organischer Substanz sind besonders empfindlich gegenüber Klimaveränderungen. Bei zunehmender Sommertrockenheit werden sich vor allem grund- und stauwassergeprägte Böden stärker entwässern. Fällt der Wasserstand in einem Moor, trocknen bislang überstaute Bereiche aus, und die bisher durch Luftabschluss konservierte organische Substanz wird abgebaut. Wärmere und feuchtere Winter können dazu führen, dass sich dieser Mineralisierungsprozess in der kalten Jahreszeit fortsetzt. Die erhöhte Mineralisierung im Zuge wärmerer Winter hat auch Auswirkungen auf die Humusaufgabe in Waldbeständen. Erste Schätzungen besagen, dass eine Erwärmung des Klimas um 2 °C die Humusvorräte unter Wald um 20 Prozent vermindern würde (LUBW 2010).

7.11.2.6.2. Grundwasserqualität

2663. Trotz einzelner Forschungsvorhaben besteht derzeit noch ein erhebliches Wissensdefizit, denn durch die natürlich ablaufenden Rückkoppelungseffekte lassen sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwasserbeschaffenheit bislang nur sehr unsicher vorhersagen (LAWA 2007). Der Klimawandel wird Temperaturänderungen im Grundwasser bewirken und damit temperaturabhängige chemische Aspekte der Grundwasserqualität beeinflussen. Bedingt durch intensiveren mikrobiellen Abbau infolge der erhöhten Wassertemperaturen sowie durch steigende Nährstoffkonzentration im Fließgewässer ist mit einer Reduzierung der Sauerstoffkonzentration zu rechnen, was zu veränderten Redoxverhältnissen im Grundwasser führt. Sobald die Sauerstoffkonzentration unterhalb circa 2 mg l⁻¹ fällt, können natürli-

che Eisen- und Manganhydroxide in Lösung gehen, die bei Kontakt mit der Umgebungsluft wieder ausfallen.

2664. Unter diesen Umständen wird die lokale Trinkwasserversorgung durch geschmackliche und optische Beeinträchtigungen des Trinkwassers und technische Probleme bei der Förderung des Grundwassers (Verstopfen der Pumpfilter) vor eine Herausforderung gestellt (SCHÜRCH 2011). FIGURA et al. (2011) untersuchten, wie in der Vergangenheit beobachtete Temperaturänderungen des regionalen Klimas die Qualität der Fließgewässer und des Grundwassers in der Schweiz beeinflusst haben. Seit Anfang der 1970er Jahre ist die Lufttemperatur im Alpenraum im Mittel um circa 0,6 °C pro Jahrzehnt gestiegen. Dieser Anstieg findet sich in allen vier untersuchten Fließgewässern und den fünf von ihnen gespeisten Grundwasserkörpern wieder. Der Temperaturanstieg im Grundwasser (Zeitraum 1978 bis 2000: 0,7 bis 1,1 °C) war ähnlich hoch wie der Anstieg der Luft- und Fließgewässertemperaturen. Allerdings waren die im Fließgewässer beobachteten Temperaturanstiege erst mit einer Verzögerung von 2 bis 4 Monaten im Grundwasser nachweisbar. Auch in den LUBW-Daten (Jahresdatenkatalog Grundwasser) ist für die meisten Quellen ein Trend steigendem Wassertemperaturen zu erkennen (Abbildung 187).

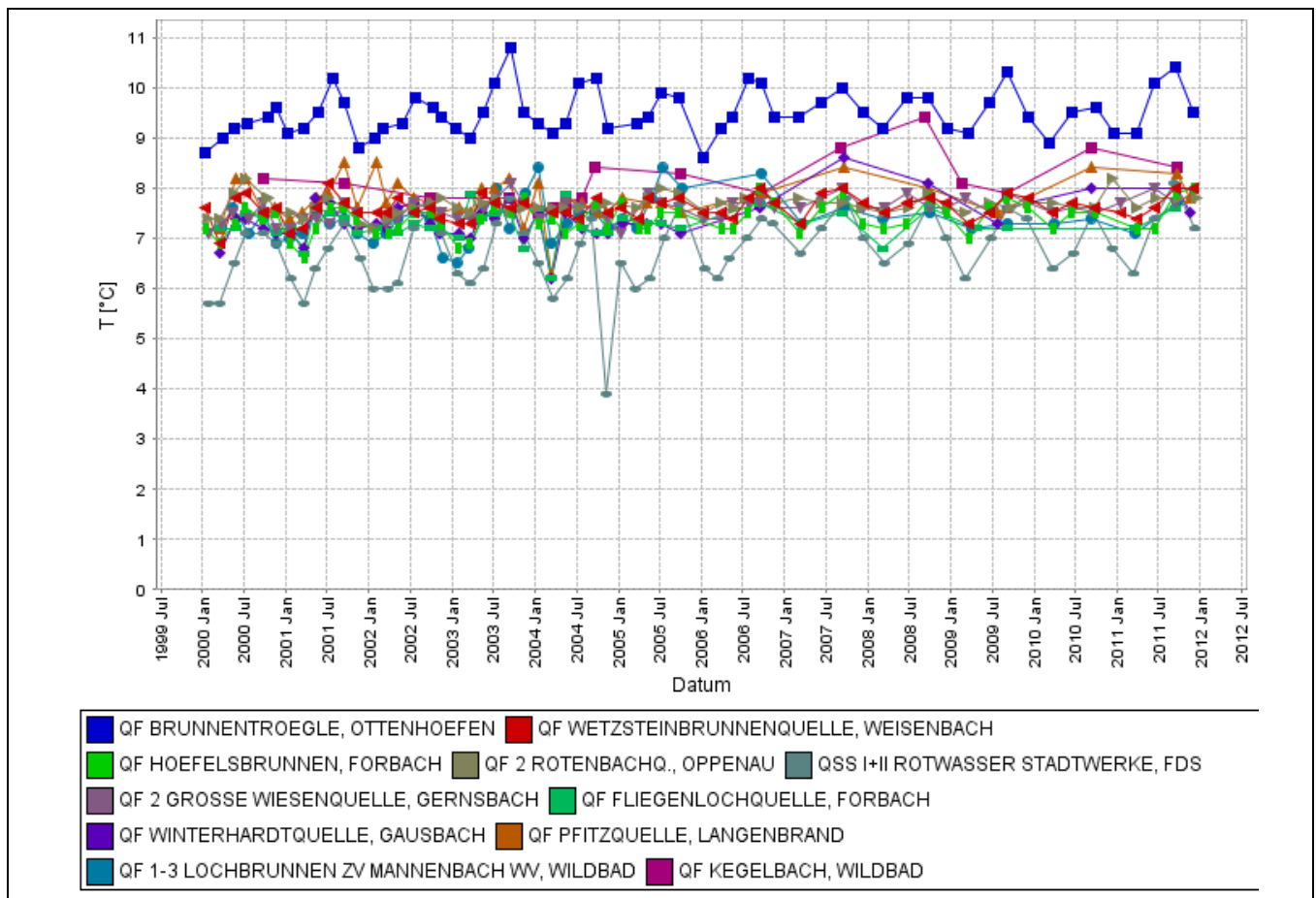


Abbildung 187: Quellwassertemperatur-Zeitreihe [°C] der Gütemessstellen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)

7.11.2.6.3. Wasserqualität von Oberflächengewässern

2665. Die Oberflächentemperatur von Fließgewässern ist eng an die Lufttemperatur gebunden. Eine erhöhte Lufttemperatur im Winter führt zu kürzeren Eisbedeckungen und höheren Wassertemperaturen. In Abbildung 188 wird ersichtlich, dass die Wassertemperatur der von LUBW beprobten Fließgewässer (Dürreychbach und Murg Forbach) im besonders warmen Sommer 2003 erhöht war. Die Temperaturen der Bäche schwanken insgesamt viel stärker als die der Quelfassungen (siehe Abbildung 187) und haben weitaus höhere Mittelwerte. Diese Beobachtung bestätigen auch Untersuchungsergebnisse aus der Schweiz (FIGURA et al. 2011), wonach die Fließgewässertemperatur von der Lufttemperatur wesentlich mitbestimmt wird.

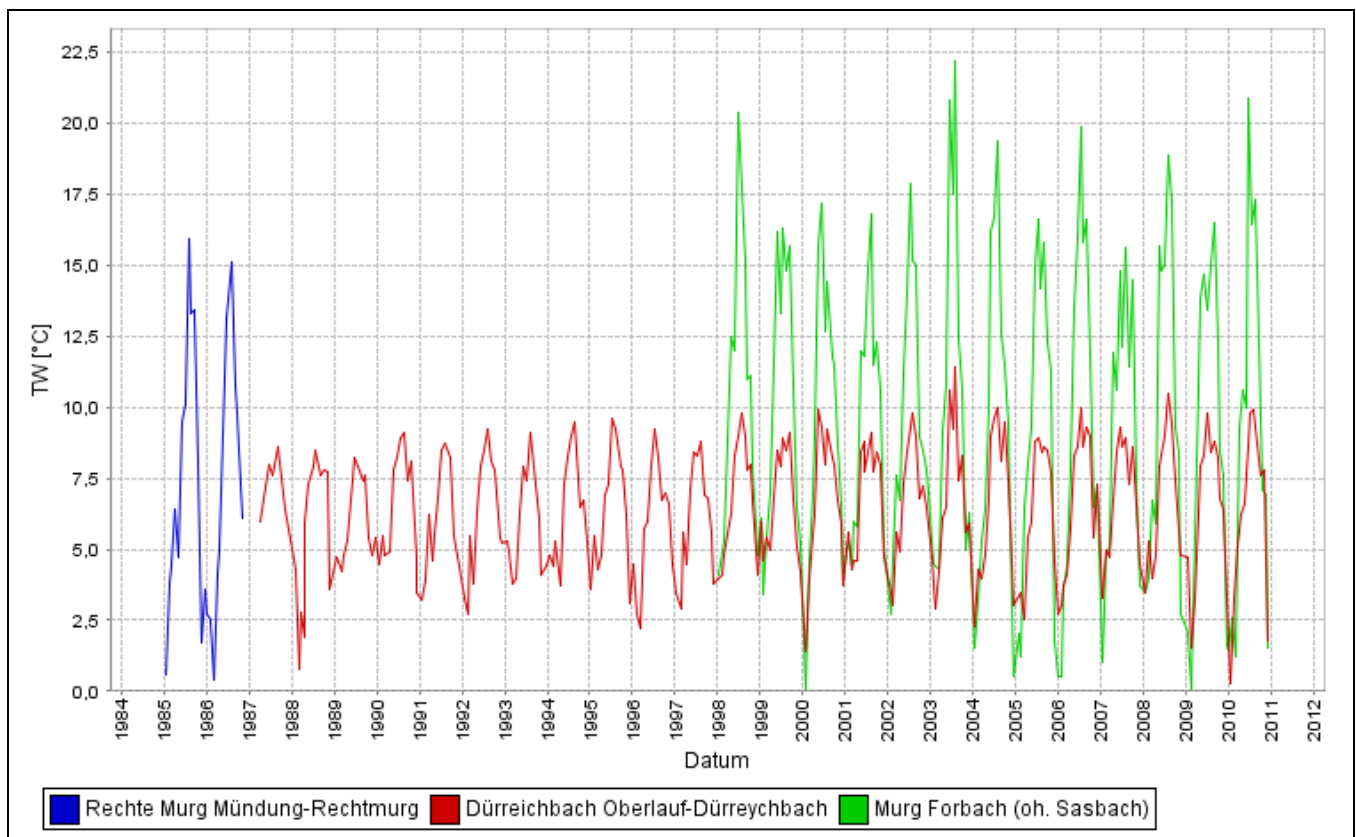


Abbildung 188: Wassertemperatur-Zeitreihe [°C] der Fließgewässer Dürreychbach, Murg Forbach und Rechte Murg (Datengrundlage: Jahresdatenkatlog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik)

2666. Durch die prognostizierte Verringerung der Sommerniederschläge verringert sich der Abfluss. Infolge dessen werden die Stoffkonzentrationen steigen und gleichzeitig der Sauerstoffgehalt im Wasser abnehmen. Im Zuge des Klimawandels werden Extremniederschläge häufiger und intensiver auftreten. Bodenabtrag und -auswaschung werden entsprechend zunehmen, was im Bachwasser zu einer Erhöhung der Schwebstoffanteile führen wird. Die Gefahr von Stoffausträgen ins Bachwasser steigt vor allem im Winter, da künftig weniger Niederschlag als Schnee fallen, der Boden im Winter häufig wassergesättigt sein und damit bei weiteren eintreffenden Niederschlägen ein hoher Anteil des Abflusses oberflächlich oder oberflächennah abfließen wird. Zunehmende Sommertrockenheit wird dazu führen, dass die

Sickerwasserkonzentrationen im zeitlichen Verlauf weniger gleichmäßig sein und zunehmend Stoffe in Form von kurzzeitigen Konzentrationspitzen ausgetragen werden (siehe Abschnitt 7.11.1.3.1). Abbauprozesse entlang des Fließwegs des Bodensickerwassers durch die Deckschichten und das Grundgestein bis zum Fließgewässer werden diese Spitzen aber abmildern, so dass diese Effekte in den Fließgewässern weniger deutlich zum Tragen kommen werden.

2667. Auch die Menge des Oberflächenabflusses spielt eine wichtige Rolle, da sie die Stoffkonzentration beeinflusst. Ein geringerer Abfluss, z. B. durch verminderte Niederschläge, kann die Spitzenkonzentration bestimmter chemischer Komponenten, z. B. von Nitrat, erhöhen. Geringere Abflüsse und niedrigere Wasserstände sowie höhere Nitrat- und Temperaturwerte verstärken außerdem das Wachstum sauerstoffzehrender Organismen, ebenfalls mit negativen Folgen für den Sauerstoffhaushalt der Gewässer.
2668. Die von den Temperaturen abhängigen Schichtungs- und Durchmischungsvorgänge in Seen beeinflussen u. a. den Stofftransport und die Wachstumsbedingungen des Phytoplanktons. Die Zunahme der Lufttemperatur wird sich in ähnlicher Weise in den oberflächennahen Wassertemperaturen widerspiegeln und die vertikale Durchmischung bis in die tieferen Wasserschichten stören.

7.11.3. Gewässer und Wasserregime

2669. Die wichtigsten Fragen im Kontext des potenziellen Nationalparks und der Gewässer sind einerseits die Frage nach der Sicherstellung des Gewässerschutzes, andererseits werden Fragen nach den Auswirkungen auf die Schutzfunktionen des Waldes, hier vor allem Schutz vor Hochwasser, und dem Erhalt der bestehenden Trinkwasserversorgung gestellt.

7.11.3.1. Habitatqualität der Fließgewässer

2670. Gewässerschutz bedeutet heute nicht nur die Sicherung des Status Quo, sondern hat nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie grundsätzlich die (Wieder-)Herstellung eines guten ökologischen Zustandes zum Ziel. Neben der chemisch-physikalischen Wasserbeschaffenheit spielt dabei auch die Qualität der Gewässer als Lebensraum eine wichtige Rolle.

7.11.3.1.1. Geologie und Fließgewässer

2671. Die Fließgewässer in den drei Teilgebieten des Suchraums verlaufen hauptsächlich in den geologischen Schichten des Mittleren und Unteren Buntsandsteins sowie - seltener - der Granite und - sehr selten - der Gneise und des Rotliegenden. Auf den verebneten Hochlagen sind die mitunter großflächigen Moore Ursprungsgebiete der Gewässer. In den drei Teilräumen verlaufen die Gewässer schwerpunktmäßig in folgenden geologischen Einheiten:
2672. Kaltenbronn: Überwiegend finden sich Gewässer im Mittleren Buntsandstein (z. B. Oberläufe von Rollwasserbach, Rombach, Ölbach) und Unteren Buntsandstein (Brotenaubach/Eyach, Dürreichbächle, unterer Rombach), lediglich die Eyach fließt etwa ab Dürreych zuerst im Oberen Rotliegenden, dann im Granit.

2673. Hoher Ochsenkopf: Gewässer verlaufen gänzlich innerhalb des Buntsandsteins (Tobelbach), oder deren Oberläufe im Unteren Buntsandstein wechseln unterhalb circa 750 m ü. NN in den Granit (z. B. Gartenbach). Es finden sich keine Gewässer im Mittleren Buntsandstein.
2674. Ruhestein: Dieses Teilgebiet ist am stärksten geologisch zergliedert. Die meisten Gewässer verlaufen ganz oder überwiegend im Unteren Buntsandstein (Wolfach, Buhlbach, Rechtmurg); im Mittleren Buntsandstein entspringen nur wenige Bäche (z. B. Tonbach, Ellbach). Die Schönmünz wechselt bei circa 750 m ü. NN vom Unteren Buntsandstein in den Granit. Eine Reihe kleiner Bäche (Lierbach, Grindendbach, Steingrundbach) verlaufen nur im Granit. Lediglich die Rotmurg und ihre Zuflüsse verlaufen unterhalb von circa 700 m ü. NN im Gneis.
2675. Im Suchraum gründen sich folglich durchweg ionen- und nährstoffarme silikatische Berglandbäche, überwiegend des Unteren Buntsandsteins. Die Buntsandsteinbäche sind sauer und fast ungepuffert, die granitischen Bäche nicht ganz so sauer und schwach gepuffert.
2676. Buntsandstein hat ein hohes Porenvolumen, er kann viel Wasser aufnehmen und verzögert wieder abgeben. Der große (Grund-)Wasserspeicher führt zu der vergleichsweise geringen Gewässerdichte und den verhältnismäßig gleichmäßigen Abflüssen der Buntsandsteinbäche (LfU 1999a).

7.11.3.1.2. Grundlagen: Forstwirtschaft und Fließgewässer im Wald

2677. Im natürlichen oder naturnahe Zustand wären die Fließgewässer der Mittelgebirge von gewässerbegleitenden mehr oder weniger breiten Auwaldstreifen gesäumt. Solche standorttypischen Gehölzbestände bewirken durch ihre Wurzeln eine stabile Uferbefestigung, bieten Lebensraumstrukturen für Wasserlebewesen und spenden Schatten (LUBW 2007b). Die Forstwirtschaft beeinflusst in unterschiedlicher Weise die Habitatqualität der im Suchraum vorrangig vorkommenden kleinen Fließgewässer im Wald. Nach SCHERZINGER (1996) führt grundsätzlich vor allem die Umgestaltung der Wälder für die Holznutzung zu ganz wesentlichen Eingriffen in Waldökosysteme. Hiervon sind im Zusammenhang mit Fließgewässern im Wald vor allem von Bedeutung (BÖNECKE 2004):
- die Lenkung der Baumartenzusammensetzung hin zu Dominanzbeständen einer oder weniger „Wirtschaftsbaumarten“ - im Suchraum überwiegend Fichte - und damit verbunden
 - die Reduktion der natürlichen Baumartenvielfalt
 - die Absenkung des Bestandesalters mit Auswirkungen auf den Totholzanteil
 - die Fragmentierung des Waldes durch Erschließung und Hiebsflächen

Fichtenbestände am Gewässer

2678. Vor allem bei kleinen Fließgewässern mit einer Sohlbreite bis circa 5 m haben die ufernahen Bäume und damit Baumartenzusammensetzung und Struktur der ans Gewässer grenzenden Waldbestände einen großen Einfluss auf die Gewässereigenschaften.
2679. Ein wichtiger Faktor ist hierbei die Beschattung. Sie verringert die Sonneneinstrahlung und reduziert damit die Erwärmung des Wassers im Tagesverlauf, sodass die täglichen Temperaturen weniger

schwanken als bei unbeschatteten Gewässern. Da kälteres Wasser mehr Sauerstoff aufnehmen kann, besteht so eine geringere Gefahr von Sauerstoffmangel für Wasserlebewesen (BÖNECKE 2002a). Dies begünstigt Wassertiere und -pflanzen mit höheren Ansprüchen an die Sauerstoffversorgung. Bäume zur Beschattung des Wassers sind daher grundsätzlich positiv zu sehen. Eine zu starke Beschattung des Gewässers kann aber auch nachteilige Folgen haben. Vor allem in dichten Fichtenbeständen, in denen der Lichteinfall nur 10 Prozent dessen im Freiland betragen kann, entwickeln sich kaum noch Algen auf Steinen der Gewässersohle. Diese fehlen den darauf als Nahrung angewiesenen Gewässertieren wie Eintagsfliegenlarven (BÖNECKE 2002b).

2680. In nährstoffarmen Oberläufen ist die Biomasseproduktion im Gewässer meist gering. Eine gewisse Nährstoffzufuhr in Form organischer Substanz ist für das Gewässerökosystem wichtig. Eingebrachenes Pflanzenmaterial, vor allem das Laub der gewässerbegleitenden Gehölze, ist die wichtigste Nahrungsquelle für viele Wasserlebewesen. Allerdings spielt es eine wichtige Rolle, ob Nadeln oder Blätter eingebracht werden. Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf die Habitatqualität und die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft der Fließgewässer ist daher die Streu der Ufergehölze. So kann in Mittelgebirgsbächen der Bestand an Blattzerkleinerern im Makrozoobenthos³⁶⁴ (Bachflohkrebse u. a.) bei Fichtenbestockung der Ufer nur ein Fünftel eines von Laubholz gesäumten Gewässerabschnitts ausmachen (HERING et al. 1993, FRIBERG et al. 2002)³⁶⁵, weil Nadelstreu von Mikroorganismen schlechter aufgeschlossen wird und damit für Blattzerkleinerer schwerere angreifbar ist (BÖNECKE 2002a, RINDERSPACHER und SCHABER-SCHOOR 2004).
2681. Diese Zerkleinerer haben eine wichtige Funktion beim Abbau und bei der Verwertung der im Wasser vorhandenen Pflanzenteile, vor allem der eingebrachten Blätter. Sie machen das grobpartikuläre Material für die Nahrungstypen der Sedimentfresser und Filtrierer erst nutzbar (SCHWOERBEL 1999). Ein Bestandesrückgang der Zerkleinerer hat damit auch einen erheblichen Einfluss auf die nachfolgende Konsumentenkette (Weidegänger, Sedimentfresser, Filtrierer, Räuber), deren Abundanzen dann ebenfalls abnehmen. Untersuchungen von WURM (2004) in baden-württembergischen Mittelgebirgslagen zeigen, dass die Artenvielfalt des Makrozoobenthos mit zunehmender Dichte von Fichtenbeständen tendenziell abnimmt. Bei der Individuendichte wurde diese Tendenz hier aber nicht durchgehend deutlich³⁶⁶. Dies gilt indes nicht pauschal, so gibt es auch Untersuchungen aus Baden-Württemberg, die keine Einflüsse der Bestandsklassen (u. a. Laubwald, Nadelwald, Mischwald) auf das Makrozoobenthos nachweisen konnten (RINDERSPACHER 2004).
2682. Hinsichtlich der Auswirkungen spielt die Länge der mit Nadelbäumen bestandenen Fließstrecke am Gewässer eine wichtige Rolle; kurze Strecken wirken durch die Drift von Falllaub weniger deutlich als ausgedehnte reine Nadelbaumbestände. Bereits Anteile von Laubbäumen oder Laubbaumgruppen (Na-

³⁶⁴ Als Makrozoobenthos wird die Gesamtheit der mit dem Auge erkennbaren Kleinlebewesen (> 1 mm) im Gewässer bezeichnet. Es spiegelt in seiner Zusammensetzung neben der Güte bzw. der Belastung vor allem den strukturellen Zustand des Gewässers wider (WURM 2004).

³⁶⁵ Ursachen hierfür sind Veränderungen der Wassertemperatur, des Stoffhaushalts und des Nahrungsangebots.

³⁶⁶ Es traten teilweise aber auch Überlagerungen durch andere, wirksamere Effekte, wie beispielsweise eine organische Belastung im Oberlauf auf.

del-Mischwald) im Bestand sind günstiger einzustufen (WURM 2004) und verbessern die Lebensbedingungen für das Zoobenthos.

2683. Die das Gewässer begleitenden Vegetationsformen beeinflussen auch die Ausbreitungsmöglichkeiten gewässergebundener Tiere. Insekten mit flugfähigen Imaginalstadien, deren Larven im Gewässer leben, machen sogenannte Kompensationsflüge, bei denen sich die flugfähigen Tiere gerichtet stromaufwärts bewegen. Eintags-, Köcher- und Steinfliegen legen dabei etwa 100 m pro Stunde zurück. Um diesen Gegenstrom zu gewährleisten, werden naturnahe Uferstrukturen wie Bachauenwälder, Bruchwälder oder auch Röhrichte als notwendig angesehen (WURM 2004). Für unterschiedliche Insektenarten, die solche Kompensationsflüge unternehmen, war nachzuweisen, dass dichte und altershomogene (circa 25 bis 40-jährige) Fichtenreinbestände die Ausbreitung hemmen. Als Ursachen hierfür kommen beispielsweise die Sichtbehinderung durch die dichten Nadelholzbestände, die im Vergleich zu Laubwald kühlere Luft und eventuell das Fehlen der Möglichkeit in Frage, sich am abendlichen Talwind zu orientieren (HERING et al. 1993). Dies betrifft vor allem Arten mit geringen Ausbreitungsdistanzen und enger Gewässerbindung, wie viele Eintagsfliegen und bestimmte Köcherfliegenarten. Mobilere Arten, beispielsweise Libellen, werden hierdurch weit weniger behindert (BÖNECKE 2002b).
2684. Fichtenwurzeln meiden schlecht mit Sauerstoff versorgte Bodenzonen. So bilden Fichten unterhalb des Wasserspiegels kein Wurzelsystem aus, wie dies die bachtypischen Erlen- oder Weidenarten tun. Hierdurch fehlen wichtige Habitatstrukturen für viele Gewässerorganismen wie die Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) (WURM 2004). Auch sind die Ufer weniger vor Erosion geschützt.

Absenkung des Bestandesalters - Fehlen von Totholz

2685. Die geregelte Forstwirtschaft muss aus ökonomischen Gründen Bäume lange vor dem Ende ihrer natürlichen Altersspanne ernten. Dies führt auch bei naturnaher Waldwirtschaft zu einem Absenken des durchschnittlichen Bestandesalters und sowohl in terrestrischen als auch aquatischen Lebensräumen zu einem Mangel an Totholz. Totholz ist eine essenzielle Habitatstruktur für eine ganze Reihe hochgradig gefährdeter Tier- und Pilzarten; das im Staatswald 2010 eingeführte Alt- und Totholzkonzept der Landesforstverwaltung (FORSTBW 2010) zielt auf eine Förderung der Totholzstrukturen und Verbesserung der Habitatqualität im Wirtschaftswald ab.
2686. Gerade in (kleineren) Fließgewässern beeinflusst Totholz die Gewässerstruktur sowie die Morphologie, Strömung und Hydraulik, beispielsweise durch Förderung der Seitenerosion (ROBISON UND BESCHTA 1990), und dient als Lebensraum - seltener auch als direkte Nahrungsquelle - für Gewässerlebewesen (GFG und WBW 2001). So fördert quer zur Strömung liegendes Totholz beispielsweise die Bildung von Staubecken als Stillwasserbereiche mit tieferem Wasser (sogenannten Pools), die Fische als Aufenthaltsort bei sommerlichem Niedrigwasser (CARLSON et al. 1990, GURNELL et al. 1995) dienen und Schutz vor Prädatoren oder bei Hochwasser bieten (MASER UND SEDELL 1994). Das Vorkommen unterschiedlich tiefer Pools scheint einer der Faktoren zu sein, die die Größe von Fischpopulationen und das Vorkommen verschiedene Entwicklungsstadien und Arten von Fischen beeinflussen (FAUSCH UND NORTHCOTE 1991, BILBY UND WARD 1989).

Fragmentierung des Waldes durch Holzernte und Erschließungsmaßnahmen

2687. Eine Fragmentierung des Waldes bei der Holzernte durch Kahlschläge wird bei Flächengrößen bis zu einem Hektar³⁶⁷ hinsichtlich der Auswirkungen auf die Gewässerökologie als grundsätzlich unbedenklich eingestuft (BÖNECKE 2004). Jedoch können beim Fällen und Rücken des Holzes Uferstrukturen von Gewässern beschädigt und die Ufer- oder Auenvegetation in Mitleidenschaft gezogen werden. Bodenrisse und Schäden der Bodenvegetation, vor allem durch das Befahren mit schweren Forstmaschinen, können einen verstärkten Feinerdeeintrag in Waldgewässer zur Folge haben. In Abhängigkeit von der Sensitivität des Standorts und/oder dem Vorkommen seltener/gefährdeter Arten sind daher nachteilige Auswirkungen der Holzernte auf die Gewässerökologie möglich (BÖNECKE 2004).
2688. Die technische Erschließung des Waldes mit Forstwegen, Maschinenwegen und Rückegassen ließ eine Vielzahl von Kreuzungen zwischen Waldgewässern und Wegen entstehen. Hieraus resultierten oft Störungen der Durchgängigkeit der Fließgewässer im Wald, denn Querbauten, beispielsweise Betonröhren, haben ausgeprägte und überwiegend negative ökologische Wirkungen. Vor allem Wanderungen von Fischen und Kleinlebewesen im Wasser werden mehr oder weniger stark erschwert oder sogar unmöglich gemacht (BÖNECKE 2004, RINDERSPACHER 2004). Die im Laufe ihrer Entwicklung zeitweise flugfähigen Arten können Durchgängigkeitshindernisse im Gewässer umgehen (WURM 2004), wenn die Randbedingungen dies zulassen (s. o.). Im Detail hängen diese ökologischen Störungen auch stark von der Ausführung der Gewässerquerung ab (LIEBSCH et al. 1995).

7.11.3.1.3. Ist-Zustand

Datengrundlage und Methode

2689. Zur Beurteilung der Ausgangssituation bezüglich der Qualität der bachbegleitender Wälder als Lebensraum wurde allen ATKIS-Gewässerläufen im Wald (auf Basis Waldflächen der TK 25) in den drei Teilgebieten des Suchraums in folgenden Arbeitsschritten ein Waldtyp zugeordnet:
1. Aus dem Bestand der Waldbiotopkartierung wurden alle *Fließgewässer-Biotope* und zusätzlich die *Naturnahen Waldgesellschaften* selektiert. Für beide Biotoptypen liegt jeweils eine Zuordnung zu einem Waldtyp vor.
 2. Diese Einheiten der Waldbiotopkartierung wurden mit den Gewässerläufen³⁶⁸ verschnitten, so dass den Gewässerabschnitten die Waldtypen der Biotope zugewiesen werden konnten.
 3. Für die restlichen Gewässer und Gewässerabschnitte wurde aufgrund der Gesamtsituation im Gebiet angenommen, dass sie im Nadelwald verlaufen, da sie andernfalls von der Waldbiotopkartierung erfasst worden wären. In solchen Fällen wäre grundsätzlich mit einer Verbesserung der Situation zu rechnen, da eine Verminderung von Nadelholzanteilen zu erwarten ist.

³⁶⁷ Nach § 15 LWaldG Baden-Württemberg sind Kahlhiebe über einem Hektar Fläche nur mit Genehmigung der Forstbehörde möglich.

³⁶⁸ Da sich die Geometrien der Waldbiotope nicht genau oder nur schlecht mit den ATKIS-Gewässern decken, wurde um die Fließgewässer ein Pufferstreifen von 20 m gelegt.

Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Kartierung der Waldbiotope älter als zehn Jahre sein kann und sich in der Zwischenzeit Veränderungen ergeben haben könnten.

2690. Die Daten zur Wassertemperatur des Dürreichbaches stammen aus dem Untersuchungsprogramm der LUBW zur Fließgewässerbeschaffenheit in Baden-Württemberg, sie sind öffentlich zugänglich³⁶⁹.

Ist-Zustand

2691. Die im Suchraum naturraumtypischen bachbegleitenden Waldtypen der potenziellen natürlichen Vegetation wären beim Vorhandensein einer mehr oder weniger ausgeprägten Aue der Schwarzerlen-Eschen-Wald und Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald³⁷⁰. Diese Auewälder werden überwiegend aus den drei Hauptbaumarten Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) in unterschiedlichen Anteilen aufgebaut. Auf quelligen, sickerfeuchten (Umfeld von diffusen Quellaustritten u. ä.) wie auch auf sehr basenarmen Standorten finden sich vor allem Schwarzerle und auch Bergahorn, während die Esche zurücktritt oder fehlt. Auen finden sich vor allem in Kerbsohlen- und Muldentälern; in den engen Kerbtälern der Bach-Oberläufe sind aus morphologischen Gründen Auen nicht oder nur wenig ausgeprägt. Auewälder mit Erlen und Eschen finden sich daher im Nordschwarzwald meist nur bis circa 700 m ü. NN (LFU 1999b).

2692. In der hochmontanen Stufe ab circa 800 m ü. NN, die im Suchraum ausschließlich von den geologischen Schichten des Buntsandsteins gebildet wird, sind Bachläufe in engen Kerbtälern vorherrschend (LFU 1999b). Die Oberläufe der Gewässer können aber auch aufgrund des Reliefs und der geringen Gewässergröße nicht oder nicht stark in relativ wenig zerfurchtes Gelände eingetieft sein, wie dies beispielsweise im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf öfter vorkommt. In diesem Fall sind die Gerinne oft noch so klein, dass sie nur wenig in das umgebende Gelände ausstrahlen. Im Bachumfeld wären daher in beiden Fällen keine ausgeprägten Auenwälder, sondern die zonalen Waldtypen (überwiegend also unterschiedliche Buchen-Tannen-Fichten-Wälder, siehe Kap. 7.3.1.1.3) oder bei sehr feucht-kühlen Bedingungen Schluchtwälder aus Bergahorn und - heute kaum mehr vorkommend - Bergulme charakteristisch.

³⁶⁹ <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/72552/>, abgerufen am 8.11.2012

³⁷⁰ Im Ostteil des Suchraums bei Freudenstadt könnten stellenweise auch Grauerleewälder (kalkhold) in der heutigen potenziellen Vegetation vertreten sein (LfU 1999, LUBW 2007).

Tabelle 210: Gewässerbegleitende Waldtypen in den drei Teilgebieten (Stand 19.07.2012); WBK = Waldbiotopkartierung, alle Gewässerabschnitte

Bachläufe im Wald	Kaltenbronn		Ochsenkopf		Ruhenstein		Gesamt	
	[km]	Prozent	[km]	Prozent	[km]	Prozent	[km]	Prozent
naturnahe Waldgesellschaften mit Laubwald aus WBK	1,6	1,3	0,5	1,3	0,9	0,5	3,0	0,9
naturnahe Waldgesellschaften mit Laub-Mischwald aus WBK	2,6	2,1	0	0	25	13,7	27,6	8,1
naturnahe Waldgesellschaften mit Nadel-Mischwald aus WBK	8,3	6,8	4,5	12,0	26,7	14,6	39,5	11,5
Nadelwald Summe	110,0	89,8	32,6	86,7	130,0	71,2	272,6	79,5
davon: aus WBK	48,9	39,9	13,1	34,8	7,7	4,2	69,7	20,3
nicht in WBK erfasst	61,1	49,9	19,5	51,9	122,3	67,0	202,9	59,2
Gesamt	122,5	100	37,6	100	182,6	100	342,7	

2693. Mit der beschriebenen Methode der Datenauswertung werden insgesamt über 342 km Gewässerstrecke³⁷¹ innerhalb des Waldverbandes im Suchraum erfasst. Die Auswertung zeigt, dass im unmittelbaren Umfeld dieser Gewässerstrecke im Mittel der drei Teilgebiete überwiegend die Waldtypen Nadelwald (79,5 Prozent) oder - seltener - Nadel-Mischwald (11,5 Prozent) anzutreffen sind. In Abbildung 189 sind die gewässerbegleitenden Waldtypen kartografisch dargestellt.

2694. Reine Laubwaldbestände machen im Mittel weniger als ein Prozent (oder 1%) der Laufstrecke aus. Laubwälder mit Nadelholz-Anteilen (Laub-Mischwald) begleiten circa 8 Prozent der Gewässerstrecke. Die Nadelwaldanteile in den Teilgebieten Kaltenbronn und Ochsenkopf unterscheiden sich kaum, im Ruhenstein-Gebiet (circa 71 Prozent) sind sie etwas niedriger. Die Waldbiotopkartierung weist stellenweise Auwald-Streifen aus, die sich wie „Galeriewälder innerhalb des Waldes“ entlang der Fließgewässer ziehen.

³⁷¹ Nicht betrachtet werden im ATKIS dargestellten Gräben, deren Länge - überwiegend als Entwässerungsgräben von Mooren oder Müssen - in einer Größenordnung von circa 60 km liegt.

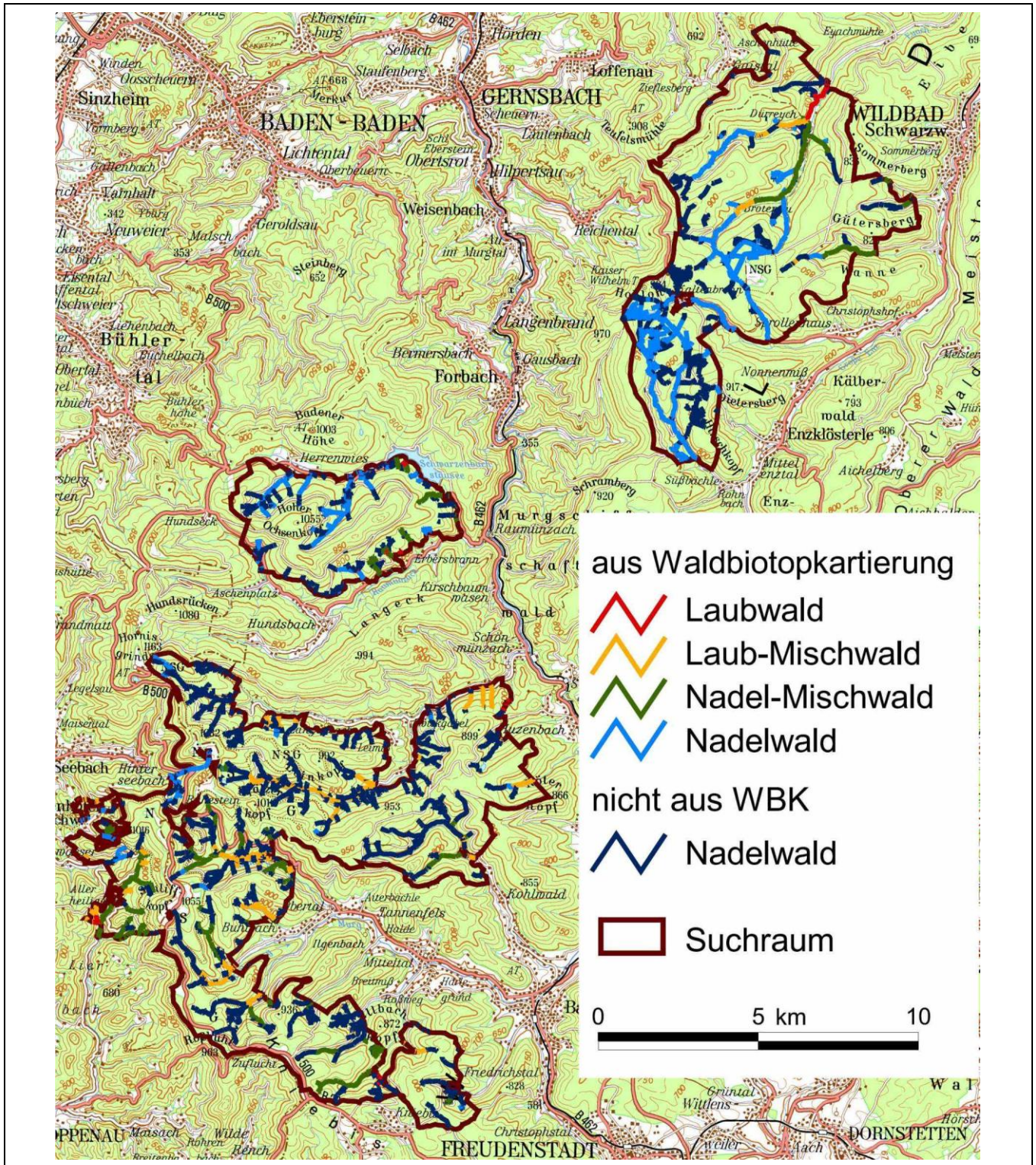


Abbildung 189: Gewässerbegleitende Waldtypen im Suchraum; WBK = Waldbiotopkartierung

2695. Dass alle übrigen Nadelwälder entlang kleiner Fließgewässer den natürlichen oder naturnahen Bachwäldern der Region widerentsprechen, ist nicht anzunehmen. Entlang der Oberläufe, vor allem wenn sie in Kerbtälern verlaufen oder wenn die Gewässer sehr klein sind (Abbildung 190), kann durchaus Nadel- oder Nadelmischwald standorttypisch sein. Allerdings entsprechen die geringen Anteile bachbe-

gleitender Waldbestände aus Laubhölzern (Schwarzerle, Esche, ...) mit Sicherheit nicht den natürlichen Potenzialen.



Abbildung 190: An kleinen Gewässeroberläufen sind oft weder ein ausgeprägtes Bachbett, eine Aue noch ein Auwald erkennbar (Hoher Ochsenkopf oberhalb Hundsbach)

7.11.3.1.4. Einfluss des Klimawandels

2696. Die zurzeit prognostizierten Veränderungen infolge des anthropogenen Klimawandels (siehe Kap. 7.15.4) können durch die Erhöhung der Lufttemperatur eine Erwärmung der Gewässer bewirken; nach DOMISCH et al. (2011) sind insbesondere Gewässer in Bergregionen vulnerabel gegenüber Erwärmung. Zudem wirken sich die mit Erwärmung verbundene höhere Verdunstung sowie die erwarteten Veränderungen in der Niederschlagshöhe und der Saisonalität der Niederschläge auf die Abflüsse der Gewässer im Suchraum aus. Das Ausmaß dieser Effekte hängt vom Zusammenwirken der maßgeblichen Wetterelemente ab.
2697. Zukünftig höhere Lufttemperaturen können die Wassertemperatur der Fließgewässer anheben. Viele Wasserlebewesen sind hinsichtlich ihrer Lebensfähigkeit im Gewässer an bestimmte Temperaturbereiche gebunden. Vor allem Sommertemperaturen wirken hier limitierend und sind ein Grund für die Ausprägung der Gewässerzonierung. In den Oberläufen finden sich im Allgemeinen kälteliebendere Arten als in Unterläufen. So können Salmoniden (Forelle, Äsche) bereits ab 18 - 20 °C Wassertemperatur unter Stress leiden, 25 °C können für diese Arten bereits tödlich sein. Entscheidend hierbei sind weniger Mittelwerte, sondern vielmehr die Dauer von Stressphasen mit hohen Temperaturen (BUWAL 2004). Da die Löslichkeit von Gasen, hier ist insbesondere Sauerstoff relevant, mit der Wassertemperatur sinkt, können permanent, periodisch oder episodisch höhere Wassertemperaturen niedrige

re Sauerstoffgehalte bedingen, sodass bestimmte Tierarten unter Sauerstoffmangel leiden. Auch der Gewässerchemismus wird von der Temperatur beeinflusst.

2698. Die Wassertemperatur in einem Fließgewässer hängt im Einzelfall neben Wetter, Witterung und Klima von vielen weiteren Faktoren ab. So spielen die Quellwassertemperatur - die im Regelfall etwa dem Jahresmittel der Lufttemperatur entspricht -, Beschattung, Gewässermorphologie und Abfluss eine Rolle. Konkrete quantitative Aussagen sowie Risikobeurteilungen im Hinblick auf Veränderungen durch den Klimawandel sind deshalb kaum möglich. Im Übrigen reagieren mobile Lebewesen, z. B. Fische, auf Temperaturerhöhungen mit Rückzug in kühlere Gewässerabschnitte (BUWAL 2004).
2699. Die in den Klimaprojektionen für den Suchraum ermittelten Klimaänderungssignale mit höheren Temperaturen lassen grundsätzlich eine durchschnittliche Erwärmung der Gewässer um circa 1 - 2°C in den nächsten Jahrzehnten und über 3 °C zum Ende dieses Jahrhunderts erwarten. Bei den in naher Zukunft zu erwartenden geringen Temperaturerhöhungen ist nicht damit zu rechnen, dass die Wassertemperaturen deutlich über die bereits heute bestehende Bandbreite hinausgehen. Dies kann am Beispiel des Dürreichbachs, an dem auf circa 720 m ü. NN eine Messstelle der LUBW besteht, gezeigt werden (Abbildung 191). Hier beträgt die langjährige Durchschnittstemperatur des Bachwassers im Jahr 6,4 °C und im Hochsommer (Monate Juni bis August) zwischen 8,5 und 9,2 °C. Die Wassertemperaturen korrelieren mit Ausnahme der Monate Oktober und November recht gut mit dem langjährigen Temperaturmittel der Luft. Im überdurchschnittlich warmen Sommer 2003 lagen sowohl die Luft- als auch die Wassertemperaturen deutlich über den langjährigen Mittelwerten, vor allem im Juni und August. Im Bach stiegen die Wassertemperaturen im Juni auf 10,6 und im August sogar auf 11,4 °C an. Ähnlich hohe Werte waren seit Messbeginn 1989 bis dahin noch nie gemessen worden. Damit gab das Jahr 2003 einen Ausblick auf den durchschnittlichen Zustand in der nahen Zukunft.
2700. In ferner Zukunft (2071 bis 2100) mit stärkerem Temperaturanstieg von über 3 °C sind dagegen deutlichere Auswirkungen über das bisher beobachtete Maß hinaus zu erwarten. Dies gilt einerseits für die Mittelwerte, andererseits und noch mehr aber für die zu erwartenden Extremtemperaturen, die dann durchaus um 5 - 6 °C über den jetzigen Temperaturen liegen könnten. Verschärfend kommt hinzu, dass sich durch höhere Verdunstung und saisonale Niederschlagsveränderung die Abflüsse in den Sommermonaten verringern können, so dass sich der Wasserkörper - gerade in Pools - zusätzlich aufheizen kann. Modellierungen der klimawandelbedingten Arealveränderungen von Makrozoobenthosarten in submontanen Gewässern für den Zeithorizont bis 2080 ergaben, dass nur für relativ wenige Arten - circa 1 Prozent - geeigneten Klimabedingungen mehr vorhanden sein könnten (DOMISCH et al. 2012) und diese in ihrem Bestand somit existenziell bedroht wären. Jedoch werden bis 2080 jedoch deutliche Verlagerungen der Areale in die Höhe und auch Arealverluste vor allem für Arten kalter Gewässer erwartet. Außerdem wird angenommen, dass sich die heute bestehenden Lebensgemeinschaften in ihrer Zusammensetzung verändern (DOMISCH et al. 2011).

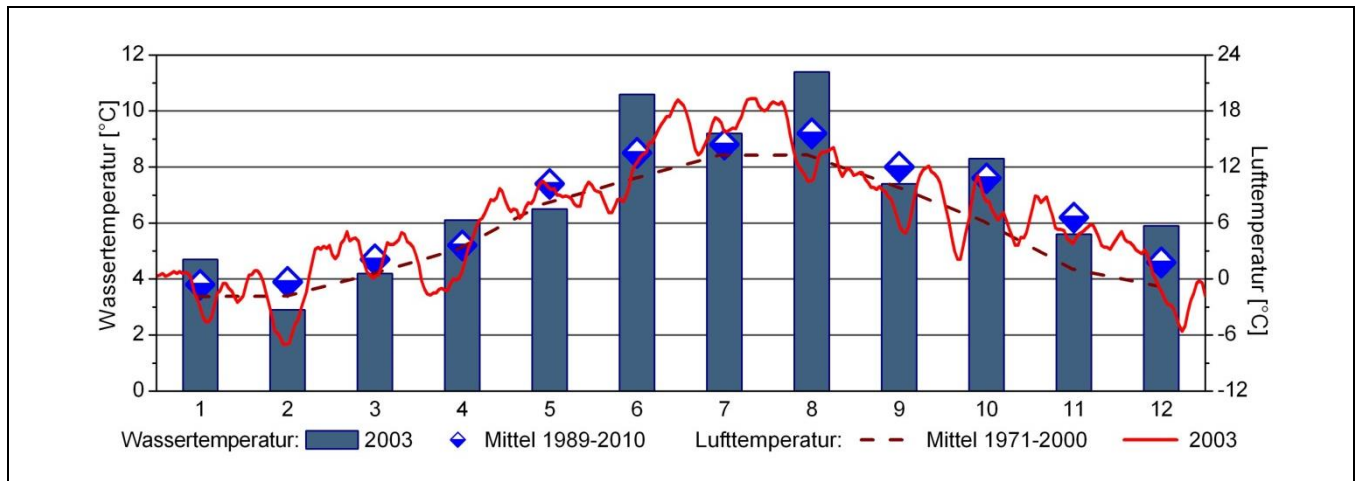


Abbildung 191: Wassertemperatur (ein monatlicher Wert) im Jahr 2003 und im langjährigen Mittel (1989 - 2010) sowie Lufttemperatur im Jahr 2003 (gleitendes 7-Tage-Mittel) und im Mittel 1971 - 2000 (Daten der LUBW)

2701. Ungünstigen Klimawirkungen auf Gewässer und Gewässerfauna kann in gewissem Umfang entgegen gewirkt werden, indem möglichst naturnahe Bedingungen erhalten oder wiederhergestellt werden, insbesondere durch
- Beschattung der Gewässer durch Gehölze,
 - ein naturnahes Gewässerbett mit ausreichend Stellen größerer Wassertiefe (Pools) sowie
 - eine gute Durchgängigkeit, die den Lebewesen im Falle von Extremereignissen Ausweichbewegungen ermöglicht. Wanderungskorridore und -netze, insbesondere in Schutzgebieten, werden deshalb als wichtig angesehen (DOMISCH et al. 2011).
2702. Höhere Temperaturen können über eine gesteigerte Aktivität von Mikroorganismen (siehe Kap. 7.15.5.1) die Mineralisierung des Humus und die Freisetzung von Nährstoffen, vor allem Stickstoff, fördern. Stickstoff ist in Form von Nitrat sehr gut wasserlöslich. Nicht von Pflanzen aufgenommener oder im Boden fixierter Stickstoff wird mit dem Sickerwasser verlagert, was zu erhöhten Nährstoffeinträgen in die heute nährstoffarmen Gewässer führen kann. Allerdings ist das Ausmaß dieser Stoffeinträge von vielen lokal wirkenden Faktoren abhängig und daher zurzeit nicht zu quantifizieren. Am Dürreischbach werden seit 1987 chemische Parameter gemessen, deren Entwicklung im Abschnitt dargestellt ist.
2703. Mit zunehmender Verdunstung und saisonaler Niederschlagsverlagerung ist damit zu rechnen, dass zumindest in ferner Zukunft Bachoberläufe in Trockenjahren zeitweise austrocknen können. Dieser Prozess ist nicht zu verhindern, jedoch können seine Folgen abgemildert werden. So sollen im Gewässer Strukturen bestehen, beispielsweise Auskolkungen oder Totholzansammlungen, die länger Wasser zurückhalten und damit zumindest punktuell das Austrocknen verhindern oder stark verzögern. Wasserlebewesen können sich nach einer Trockenperiode aus solchen Strukturen wieder ins Gewässer ausbreiten. Strukturvielfalt erhält demnach unter dem Klimawandel eine zusätzliche Bedeutung. Ferner ist von Bedeutung, dass Rückzugs- und Wiedereinwanderungswege für die Fauna bestehen, so dass die Lebe-

wesen in gewissem Umfang Katastrophen ausweichen können. Auch die Durchgängigkeit der Fließgewässer könnte somit unter dem Klimawandel eine noch größere Bedeutung erlangen.

2704. Ein weiterer Effekt zukünftig höherer Temperaturen könnte eine nachlassende Vitalität der Fichte im Suchraum sein (siehe Abschnitt 7.15.5.4), was Potenziale für die Entwicklung einer naturnäheren Vegetation im Umfeld der Gewässer eröffnet.

7.11.3.1.5. Einfluss der Waldumbaumaßnahmen (Entwicklungsphase)

2705. Während der Phase des Waldumbaus, die im Hinblick auf ihre Wirkungen auf die Gewässer im wesentlichen einer normalen Bewirtschaftung auf Teilflächen des potenziellen Nationalparks entspricht, sind einerseits - zumindest kurzzeitig - negative Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen auf die Fließgewässer im Wald möglich, andererseits ergeben sich Potenziale für die Gewässerentwicklung. Das Ausmaß der Auswirkungen hängt dabei wesentlich von der Art und Weise des Waldumbaus ab.

Stickstoffhaushalt

2706. In einem Wald befindet sich der Stickstoffhaushalt in der Regel im Gleichgewicht, sodass die Stickstoffausträge gering sind und das Grundwasser nicht oder nur wenig befrachtet wird. Allerdings kann dieses Gleichgewicht durch die Holzernte gestört werden. Besonders hoch sind die Nitratverluste, wenn der Waldboden nach dem Kahlschlag weitgehend vegetationslos ist und es sich um großflächige Kahlhiebe handelt (HEGG et al. 2003). Mit dem Aufkommen einer Nachfolgevegetation gehen die Austräge und damit die Konzentrationen im Grundwasser nach einigen Jahren wieder auf das Ausgangsniveau zurück (HEGG et al. 2003).
2707. Falls im Zuge des Borkenkäfermanagements größere Eingriffe in Fichtenbestände notwendig werden, ist damit zu rechnen, dass die Gebietsabflüsse lokal für eine gewisse Zeit ansteigen, weil die reale Verdunstung auf den Schlagflächen absinkt (siehe Kap. 7.11.1.3). Außerdem ist mit einer verstärkten Mineralisierung auf diesen Schlagflurböden bei zugleich für eine gewisse Zeit abnehmender Stickstoffaufnahme zu rechnen. Daher sind Nährstoffeinträge in die Gewässer bei größeren Kahlhieben im Einzugsgebiet zu erwarten.
2708. Erhöhte Nitratwerte im Grundwasser können aber auch auf den Eintrag durch die Luftverschmutzung zurückgeführt werden. Besonders anfällig hierfür scheinen Nadelwälder zu sein, da sie mit ihren Nadeln auch im Winter partikulär gebundenen Stickstoff aus der Luft filtern. Zudem kann der tendenziell weniger saure Boden unter Laubwäldern besser Stickstoff aufnehmen. Deshalb wird verschiedentlich vorgeschlagen, Nadelwälder in Trinkwasserschutzgebieten zu Laub- oder Mischwäldern umzubauen. Allerdings konnte der Effekt erhöhter Nitratausträge unter Nadelwald nicht überall festgestellt werden, er hängt wohl stark von den lokalen Gegebenheiten ab (HEGG et al. 2003). Auf den relativ sauren Standorten im Suchraum sind in dieser Hinsicht eher geringfügige Verbesserungen zu erwarten.

Gewässerstruktur

2709. Der Waldumbau mit dem allgemeinen Ziel der Reduktion der Fichtenanteile kommt grundsätzlich den Zielen einer naturnäheren Gewässerentwicklung entgegen. Er eröffnet die Möglichkeit, auch aus dem Uferbereich von Waldbächen unerwünschte Fichten zu entnehmen. Dies wäre besonders bei dicht geschlossenen, jungen bis mittel alten Reinbeständen erwünscht, da diese die Besiedlung durch Ausbreitung von Kleinlebewesen behindern (BÖNECKE 2002b). Eventuell vorhandene gewässertypische Laubgehölze könnten so freigestellt und gefördert werden. Flächige Entnahmen der Bäume entlang von Gewässern sind aber zu vermeiden, da hierdurch auch Hochstaudenfluren gefördert werden, die eine Naturverjüngung standorttypischer Gehölze über längere Zeiträume erschweren können (BÖNECKE 2002b). Bei einem Waldumbau beziehungsweise einer Auflichtung der Nadelholzbestände ist damit zu rechnen, dass es einige Zeit dauert, bis sich die Lebensgemeinschaften im Gewässer wieder verändern und artenreicher werden, vor allem deshalb, weil anfangs noch ein hoher Anteil Fichtennadeln im Substrat vorhanden ist (WURM 2004). Bei allen Maßnahmen sind Beeinträchtigungen der Fließgewässer durch die Bewirtschaftung (Sedimenteintrag, etc. siehe 7.11.3.1.2) zu vermeiden. Wo bereits naturnahe Ufer- oder Auenwälder bestehen, sind Eingriffe nicht notwendig.

Durchgängigkeit

2710. Gewässerquerungen von Wegen wirken oft als Wanderungshindernisse für Gewässerlebewesen und verringern die Durchgängigkeit der Fließgewässer. Dies gilt insbesondere für den Wald mit seinem dichten Wegenetz von durchschnittlich circa 3,5 Gewässerquerungen pro Kilometer Lauflänge (z. B. SCHABER-SCHOOR 2007). In anderen Nationalparks, beispielsweise im NLP Bayerischer Wald, wurden und werden gezielt nicht mehr benötigte Forstwege zurückgebaut. Sollte ein Wegerückbau auch im potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald erfolgen, so könnte hierdurch bei gewässerquerenden Wegen gegebenenfalls die Durchgängigkeit der Waldgewässer verbessert werden. Darüber hinaus wäre auch bei zu belassenden Waldwegen, die zumindest in der Kernzone zukünftig nicht mehr mit schweren Forstmaschinen befahren werden, zu prüfen, welche Querbauten durch ökologisch weniger schädliche Furten ersetzt werden können. Grundsätzlich sollte im potenziellen Nationalpark geprüft werden, welche Querbauten schädlich für die Gewässerdurchgängigkeit sind. Diese sollten unter Beachtung naturschutzfachlicher Empfehlungen umgebaut werden. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass Wanderungshindernisse nicht in jedem Fall ausschließlich schädlich sein müssen. Vor Maßnahmen ist daher zu prüfen, ob eventuell Populationen in unzugänglichen Oberläufen durch das Beseitigen der Wanderungsbarriere einer Gefährdung ausgesetzt würden, z. B. Steinkrebspopulationen der Krebspest (WURM 2004).

2711. Im Zusammenhang mit den außergewöhnlichen Sturmereignissen der vergangenen Jahrzehnte mit großen anfallenden Holzmengen wurde auch die Problematik der Auswirkungen von Nasslagern auf die Fließgewässerqualität untersucht (HAMMES 1989, BEST et al. 1994, RUPP 2002). Unabhängig von den Ergebnissen dieser Untersuchungen - die überwiegend keine Gefährdung zeigen -, wird davon ausgegangen, dass im Gebiet des potenziellen Nationalparks bereits in der Entwicklungsphase, auch bei grö-

ßeren Eingriffen oder nach Sturm-/Käfer-Kalamitäten, keine Nasslager angelegt werden, sondern das Holz abtransportiert wird. Daher wird auf diese Problematik hier nicht weiter eingegangen.

7.11.3.1.6. Schlussphase

2712. Die Schlussphase der Waldentwicklung ist durch folgende Auswirkungen auf die kleinen Fließgewässer im Gebiet charakterisiert:

- Im Gewässerumfeld entsteht durch die ungestörte Waldentwicklung ein naturnaher oder natur-näherer Wald mit mehr Laubhölzern und gegebenenfalls Tannen. Die Auswirkungen dieser Entwicklung wurden bereits in den voranstehenden Kapiteln beschrieben.
- Durch Rückbau von Gewässerquerungen kann die Durchgängigkeit verbessert sein.
- Die Strukturvielfalt im Gewässer nimmt zu, weil absterbende und zusammenbrechende Bäume in der Altersphase belassen werden. Totholz reichert sich im Gewässer an.

Hochwasser

2713. Auf die Ausführungen über Hochwasser in Abschnitt 7.11.1 wird verwiesen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der beabsichtigte Waldumbau hin zu strukturreicheren Beständen mit stärkerer Baumartenmischung und größerer Beteiligung der Tanne auch unter dem Aspekt des Hochwasserschutzes - vor allem über die Verbesserung der Bodeneigenschaften - von Vorteil ist. Zudem fällt bei Aufgabe der Nutzung das Befahren des Waldbodens weg, was ebenfalls zu einer mittel- bis langfristigen Verbesserung der Bodenstruktur führen kann. Großflächiges Reduzieren der Bestockung, sei es durch Absterben (Käferbefall), sanitäre Hiebsmaßnahmen oder Sturmwürfe, kann dagegen zu verstärkter Abflussbildung führen.

Totholz

2714. Das Vorhandensein von Totholz in Fließgewässern wird als wichtiger Baustein naturnaher Gewässerläufe betrachtet (SCHABER-SCHOOR 2007). Totholz in kleinen Fließgewässern fördert die Gewässerdynamik, es regt Laufverlagerungen und Sohlveränderungen an. Die Seitenerosion kleiner Fließgewässer wird durch Totholz, das die Strömung gegen die Ufer ablenkt, verstärkt, was die Breitenvarianz (Wechsel zwischen Verengungen und Weitungen) erhöht (GURNELL et al. 1995, ROBISON UND BESCHTA 1990). In Gewässernähe umstürzende alte Bäume können durch ihre Wurzelteller Uferstrukturen und Habitate bilden, die Sohle strukturieren (Pools) und die Seitenentwicklung beeinflussen (RINDERSPACHER 2004). Totholz kann auf diese Weise auch zur Renaturierung von Gewässerläufen beitragen (HERING UND REICH 1997). Es ist ein wichtiger Strukturbildner und schafft Habitate im und am Wasser. So dient es z. B. als Unterschlupf für Jungfische (VANNOTE 1980, HIEBER und GESSNER 2002). Totholz sollte wegen seiner hohen ökologischen Bedeutung deshalb nur ausnahmsweise aus Fließgewässern im Wald geräumt werden (BÖNECKE 2004).

2715. Totholz in Fließgewässern ist nicht statisch, sondern es wird meist bei Hochwasser transportiert. Hierdurch können sich unter Umständen Gefährdungen ergeben. Totholz wird, ebenso wie Falllaub, in klei-

nen, naturnahen Fließgewässern meist nur über sehr kurze Strecken transportiert (WEBSTER et al. 1999). Aus einer Literaturrecherche und eigenen Untersuchungen ermittelten WEBSTER et al. (1999) Transportstrecken für Astmaterial von weniger als 25 cm pro Tag. Bei Extremereignissen wie Starkniederschlägen sind allerdings größere Transportentfernungen zu erwarten. Bei Nachlassen der Strömungsgeschwindigkeit und damit Schleppkraft wird die Fracht wieder abgelagert. Totholz im Gewässerquerschnitt trägt auch dazu bei, den Abfluss im Gewässer zu verlangsamen (RICKLI UND BUCHER 2006), so dass Hochwasserspitzen verzögert und abgemildert werden können.

2716. Solange der Gewässerquerschnitt nicht verengt ist, ist die Verlagerung von lebendem oder totem Holz im Gewässerbett unproblematisch³⁷². An Engstellen können sich aber sogenannte Verklausungen bilden, die das Wasser aufstauen und gegebenenfalls umlenken. Schwemmholz oder Treibholz - in diesem Zusammenhang auch Wildholz genannt - im Gewässer wird dann als Gefährdungsfaktor wahrgenommen (z. B. RICKLI UND BUCHER 2006). Als Engstellen sind vor allem auch Querbauten im Gewässer zu sehen. Extreme Hochwasserereignisse können durchaus zum Einsturz von Bauwerken und infolge dessen zu schwallartigen Abflüssen führen. Als präventive Maßnahme können daher an gefährdeten Stellen Fangeinrichtungen eingebaut werden. Auch ein Rückbau unnötiger Gewässerquerungen ist im Sinne des Hochwasserschutzes. Falls die Gewässer im potenziellen Nationalpark auf lange Sicht sich selbst überlassen werden, sollte geprüft werden, ob vor gefährdeten Abschnitten und/oder Engstellen, beispielsweise Gewässerunterläufe vor Ortslagen, Fangrechen für Wildholz angebracht werden sollen.

7.11.4. Wasserrahmenrichtlinie

2717. Zu den Hauptzielen der Wasserrahmenrichtlinie gehören der Schutz und die Verbesserung der Qualität von Gewässern, insbesondere durch die Erhaltung oder Wiederherstellung eines den natürlichen Verhältnissen nahe kommenden Bestandes von Wasserpflanzen und -tieren sowie die Erhaltung oder Verbesserung von Wasserhaushalt, Gewässerdurchgängigkeit und Gewässermorphologie. Eine Berichtspflicht über die Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gibt es aber nur für Gewässer-einzugsgebiete über 10 km² Größe.
2718. Bereits in der Vergangenheit wurde im Nordschwarzwald eine Vielzahl - auch kleiner - Fließgewässer im Wald ausgebaut, um Holz zu transportieren (z. B. SCHABER-SCHOOR 2007). Oft sind diese Gewässer an ihrem geradlinigen, gestreckten Verlauf auch heute noch zu erkennen. Bei solchen Gewässern könnte die Rückführung in einen naturnäheren Zustand auch mit Eingriffen in das Gewässerbett verbunden sein. Es wäre zu prüfen, ob und wo solche Maßnahmen notwendig werden. Diese sollten gegebenenfalls innerhalb der Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks durchgeführt werden können, weil spätere Eingriffe in der Kernzone nicht mehr möglich wären.
2719. Die von der EU-WRRL (2000) geforderte Wiederherstellung eines guten ökologischen Zustands von Fließgewässern kann auch Einflüsse auf die Bewirtschaftung der gewässernahen Waldbestände haben (OSTERMANN 2008). Der gute ökologische Zustand des Gewässers bedeutet auch einen naturnahen Zu-

³⁷² Im Nationalpark Bayerischer Wald werden die Fließgewässer nicht von Totholz geräumt. Es ist dadurch noch nie zu Problemen gekommen (BEUDERT, mdl.).

stand der gewässerbegleitenden Waldbestände. Im Fall von Maßnahmenplanungen kann es daher notwendig werden, standortfremde Waldtypen am Gewässer zu ersetzen und standortgerechte Waldtypen zu entwickeln oder zu erhalten. Allerdings ist aufgrund der Forderung lediglich des „naturnahen“ (und nicht „sehr naturnahen“) Zustandes in der WRRL kein völlig der heutigen potenziell natürlichen Vegetation entsprechender Waldbestand notwendig. Vielmehr sind gewisse Anteile von standortfremden Baumarten akzeptabel. Entsprechend der Naturnähedefinition der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg enthalten naturnahe Waldbestände alle Baumarten der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation und sind zu mindestens 75 Prozent der Fläche mit diesen Baumarten bestockt.

2720. Auf lange Sicht kann davon ausgegangen werden, dass sich aufgrund natürlicher und eigendynamischer Prozesse der Gewässerentwicklung die gewässernahen Standortbedingungen dahingehend verändern, dass standorttypische Baumarten die standortfremden ersetzen und sich somit aus sich selbst heraus naturnahe oder naturnähere Wälder entwickeln können (OSTERMANN 2008). Jedoch erfordert dieser eigendynamische Prozess die Zeitspanne mindestens einer bis mehrerer Baumgenerationen und wäre im Zeitrahmen der Entwicklungsphase nicht abgeschlossen.
2721. Aus dieser zeitlicher Diskrepanz könnten sich Konflikte ergeben, wenn im Rahmen der Nationalparkausweisung auf waldbauliche Maßnahmen zum Bestandesumbau zu Gunsten einer ungestörten eigendynamischen Waldentwicklung verzichtet würde und nach Ablauf der 30 Jahre auch bei unerwünschten Entwicklungen keine Eingriffsmöglichkeit mehr gegeben wäre. Gerade unter dem Aspekt, dass jedes selbst noch so kleines Fließgewässer letztlich ein Individuum ist, gewinnt jedoch das Konzept der eigendynamischen Naturentwicklung zusätzlich an Reiz und an naturwissenschaftlichem Wert. Es wird sich - allerdings erst auf lange Sicht - im Detail zeigen, welche Waldtypen sich in den Gewässerumfeldern etablieren können.
2722. Neben dem ökologischen hebt die Wasserrahmenrichtlinie auch auf den chemischen Gewässerzustand ab. Hier kann sich ein Aussetzen der Waldkalkung negativ auf den Gewässer-pH-Wert auswirken (siehe 2647). Dies wird jedoch aufgrund der geringen Einzugsgebietsgröße der Gewässer des Suchraums nicht dokumentiert und daher im Rahmen der Berichtspflicht zur Wasserrahmenrichtlinie auch nicht als Konflikt sichtbar. Zudem wirkt die großflächige Waldentwicklung weg von Fichtendominanz zu höheren Tannen- und vor allem Buchenanteilen der Gewässerversauerung entgegen. Auf alle übrigen relevanten Gewässerparameter wird sich ein Nutzungsverzicht mittel- bis langfristig eher günstig auswirken.

7.11.5. Fazit

7.11.5.1. Wassermenge und Wasserqualität

2723. Im Hinblick auf die quantitativen und qualitativen Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks im Nordschwarzwald auf Gewässer und Grundwasser ergibt sich eine Vielzahl von Aussagen, die im Folgenden stichpunktweise zusammengestellt werden. Die Klimawandeleffekte und die Auswirkungen in der Waldumbauphase sind separat aufgelistet, zusammen mit den Störflächen beeinflussen sie den Endzustand des potenziellen Nationalparks.

7.11.5.1.1. Auswirkungen der Bestandesstruktur und von Bestandesstörungen auf die Wassermenge

2724. Die Baumartenzusammensetzung wird sich im Nationalpark in den kommenden 30 Jahren nur unwesentlich Richtung eines höheren Buchen- und Tannenanteils verschieben und nur geringe Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Abflussbildung im Nationalpark haben.
2725. Einen größeren Effekt werden die Änderungen in der Bestandesdichte (höhere Anteil an Kronen- und Bestandeslücken) haben. Wenn der Anteil von Bestandeslücken steigt, sinkt die Interzeption, aber auch in hohem Maße die Transpiration, was zu einer allgemein höheren Bodenwassersättigung, höheren Sickerwassermengen und einem steigenden Anteil schneller Abflusskomponenten führt.
2726. Lokal können neu entstehende Bestandeslücken und Freiflächen einen Anstieg der Wasserspende (Abflusshöhen) aus den Gebieten und der Grundwasserneubildung mit sich bringen.
2727. Durch Borkenkäfer verursachte Störflächen werden zukünftig zunehmen. Auf diesen Flächen sind Interzeption und Transpiration reduziert, wodurch Bodensickerwassermengen, Grundwassermengen, aber vor allem Hochwasserabflüsse in den Fließgewässern ansteigen werden.
2728. Diese Änderungen infolge von Bestandesstörungen werden nur sehr langsam, erst bei Nachwachsen einer vitalen Naturverjüngung, zurückgehen.
2729. Die im Rahmen eines Managementplans zu prüfende Wiedervernässung von Mooren würde die Retentionskapazität für Wasser in den Gebieten erhöhen, lokal auch die Grundwasserstände ansteigen lassen. Die Schließung von Entwässerungsgräben wirkt sich verzögernd auf die Abflussbildung aus.

7.11.5.1.2. Auswirkungen der Bestandesstruktur und von Bestandesstörungen auf die Wasserqualität

2730. In den Waldumbauzonen wird der Anteil von Störflächen steigen. Das Absterben von Bäumen führt zu sinkenden Nährstoffaufnahmen und zu erhöhten Abbauraten abgestorbener Biomasse im Boden. Gleichzeitig verändern sich in neu entstehenden Freiflächen die mikroklimatischen Verhältnisse am Waldboden, was den Abbau der organischen Substanz durch Mikroorganismen fördert. Insgesamt sind auf Störflächen deshalb verstärkte Stoffausträger mit dem Bodensicker- und Bachwasser (v. a. Nitrat) zu erwarten.
2731. Wenn auf Störflächen eine Naturverjüngung oder Alternativvegetation aufkommt, nimmt diese in hohem Maße Stickstoff aus dem Boden auf, und die Nährstoffausträger können innerhalb weniger Jahre wieder auf Vorschadensniveau absinken.
2732. Die Schadstoffspitzen aus den Störflächen können auch das Grundwasser erreichen, allerdings durch Verdünnungseffekte abgeschwächt und vor allem jene Quellen betreffend, welche auch aus periglazialen Deckschichten gespeist werden. Erfahrungen nach großflächigen Borkenkäferkalamitäten im Bayerischen Wald zeigen, dass die Gefahr einer Überschreitung kritischer Grenzwerte für die Trinkwasseraufbereitung im Grundwasser sehr gering ist, selbst wenn das Bodensickerwasser hohe Nährstofffrachten aufweist.

2733. Im Suchraum wurden in der Vergangenheit umfangreiche Bodenschutzkalkungen durchgeführt, um einer depositionsbedingten weiteren Versauerung der Böden entgegen zu wirken. Wie sich eine weitere Versauerung insbesondere auf bereits stärker versauerten Böden auf das Grundwasser auswirkt, sollte wissenschaftlich begleitet werden.

7.11.5.1.3. Klimawandeleffekte auf die Wasserqualität

2734. Bei insgesamt höheren Jahrestemperaturen werden mikrobielle Umsatzraten im Boden intensiviert, was sich vor allem in einer verstärkten Mineralisierung von Humus (Humusabbau) niederschlägt. Infolgedessen werden vermehrt Nährstoffe freigesetzt und mit dem Bodensickerwasser ausgetragen (v. a. Nitrat).

2735. Höhere Temperaturen im Winter bewirken, dass mikrobielle Aktivitäten (mit den entsprechenden Auswirkungen auf das Bodenwasser) auch im Winter anhalten.

2736. Sommerliche Trockenphasen werden künftig zunehmen. In diesen Phasen findet keine Sickerwasserbewegung im Boden statt und (mikrobielle) Abbauprodukte werden im Boden angereichert. Diese werden in darauf folgenden Niederschlagsereignissen ausgewaschen, was zu Schadstoffspitzen im Bodensickerwasser und - zeitlich verzögert und gedämpft - im Oberflächen- und Grundwasser führt.

2737. Häufigere Starkniederschläge gehen mit einem intensiveren Erosionsgeschehen und einem damit verbundenen zunehmenden Stoffeintrag in die Gewässer einher.

2738. Im Zuge des Klimawandels werden die Waldbestände zunehmend labiler (v. a. die temperaturempfindliche Fichte). Die gleichzeitige Zunahme von Stürmen wird häufigere und intensivere Störungen der Bestände mit sich bringen. Absterbende Bäume und durch Sturmwurf entstehende Freiflächen erhöhen den Stoffaustrag aus den gestörten Flächen (v. a. Nitrat).

2739. Höhere Lufttemperaturen und geringere Sommerniederschläge können Stauwasserböden und Mooren trocken fallen lassen. Durch die Oxidation bislang unter Luftabschluss gelegener Bodenbereiche wird organische Substanz abgebaut und mineralisiert, was zu Stoffausträgen in Grund- und Oberflächenwasser führt.

2740. Infolge steigender Lufttemperaturen werden auch die Gewässertemperaturen (Fließgewässer, Seen, Grundwasser) zunehmen. Damit einhergehen eine intensivere mikrobielle Aktivität und eine Abnahme der Sauerstoffgehalte im Wasser.

7.11.5.2. Naturschutzfachliche Analyse

2741. Naturnahe bachbegleitende Waldgesellschaften wie der Schwarzerlen-Eschen-Wald oder der Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald fehlen aktuell im Suchraum entlang weiter Strecken, statt dessen überwiegen Nadelmisch- und vor allem Nadelwälder. Nicht nur durch die Reduktion der Baumartenvielfalt und Bevorzugung von Nadelbäumen - insbesondere der Fichte - entlang der Gewässer zeigen sich die Auswirkungen der Forstwirtschaft auf - überwiegend kleine - Fließgewässer. Weitere wichtige Einflüsse auf die Fließgewässer ergeben sich durch die Walderschließung.

2742. Durch Aufgabe der forstlichen Nutzung sind keine anhaltenden nachteiligen Auswirkungen auf die Habitatqualität der Gewässer anzunehmen. Eine ungestörte naturnahe Gewässerentwicklung bei Nutzungsverzicht wird vielmehr tendenziell zu strukturellen Verbesserungen führen. Behutsamer Waldbau entlang der Gewässer mit dem Ziel, standorttypische Baumarten zu fördern, kann die natürliche Entwicklung gegebenenfalls beschleunigen. Hierzu gehört insbesondere auch das Belassen von Totholz als wichtiger Strukturbildner am und im Gewässer.
2743. Das Belassen von Totholz im Gewässer kann im Hochwasserfall an Querschnittsverengungen, in der Regel an Bauwerken, durchaus zu Problemen führen. Wenn Gewässer auf lange Sicht sich selbst überlassen werden, sollte geprüft werden, ob vor gefährdeten Abschnitten Schutzmaßnahmen erforderlich werden können.
2744. Die Strukturvielfalt in Fließgewässern dürfte zukünftig aufgrund der infolge des Klimawandels ansteigenden Wassertemperaturen an Bedeutung gewinnen. Vielfalt an Strukturen kann Gewässerlebewesen zumindest kurzzeitig Rückzugsräume bieten, um Hitze- und Trockenphasen zu überstehen. Hierzu ist auch Durchgängigkeit notwendig, die beispielsweise bei ungünstiger Witterung Möglichkeit des Ausweichens in die kühleren Oberläufe bietet.
2745. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat naturnahe Gewässerzustände zum Ziel. Ein Nutzungsverzicht und die damit einhergehende ungestörte Fließgewässerentwicklung würde diesen Zielen wahrscheinlich weitgehend entgegenkommen.

7.12. Waldfunktionen

2746. Die Auswirkungen einer Nationalparkausweisung auf die Waldfunktionen werden zum Großteil innerhalb der Fachkapitel abgehandelt.
2747. Die Waldfunktionen unterscheiden sich in Waldflächen mit förmlich festgelegter Zweckbindung und Waldflächen mit besonderen Funktionen ohne rechtsförmliche Ausweisung.
2748. Zur ersten Kategorie gehören der gesetzliche Bodenschutzwald nach § 30 LWaldG, der Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen nach § 31LWaldG und der gesetzliche Erholungswald nach § 33 LWaldG.
2749. Die Erfassung der Waldflächen mit besonderen Funktionen ohne rechtsförmliche Ausweisung beruht auf § 7 LWaldG. Sie umfassen Erholungswald, sonstigen Wasserschutzwald, Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald und Sichtschutzwald. Die Flächen der im Suchgebiet vorkommenden Schutzwälder sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.
2750. Infolge der Einrichtung eines Nationalparks in Nordschwarzwald sind diesbezüglich keine Beeinträchtigungen absehbar. Die Erholungsfunktion wird sich erhöhen, weil die Besucherdichte voraussichtlich zunehmen wird, Flächen mit Erholungswald Stufe 1 zumindest in den Randbereichen des potenziellen Nationalparks also zunehmen werden.

Tabelle 211: Waldfunktionen im Suchraum

	Kaltenbronn (ha)	Hoher Ochsenkopf (ha)	Ruhestein (ha)	Gesamt (ha)
Erholungswald Stufe 1	1.018	188	1.066	2.272
Erholungswald Stufe 2	1.047	541	1.988	3.576
Bodenschutzwald	944	295	2.718	3.956
Immissionsschutzwald	0	116	127	244
Sichtschutzwald	0	0	9	9
Wasserschutzwald	1.148	0	92	1.240
Wasserschutzgebiet	4.185	90	189	4.465

2751. Zu den weiteren nicht formal ausgewiesenen Waldfunktionen gehört unter anderem das besondere Waldklima, das durch im Vergleich zum Freiland geringere tägliche und jährliche Temperaturschwankungen, höhere Luftfeuchtigkeit und gesteigerte Taubildung charakterisiert ist. Ebenso bewirkt Wald ein geringere direkte Einstrahlung und eine höhere relative Luftfeuchte, daher sind die Lufttemperaturen im Sommer, vor allem an Tagen ohne Bewölkung, dort meistens niedriger als im Freiland. Dabei können Unterschiede von 3° bis 6° C auftreten. Ferner filtern die Blätter Staub, Ruß und weitere Verunreinigungen aus der Luft³⁷³.
2752. Wissenschaftliche Untersuchungen zu den Auswirkungen veränderter Waldstrukturen, beispielsweise infolge der Sturmwürfe von Orkan Lothar (1999), auf das Mesoklima im Nordschwarzwald liegen nicht vor. Wahrscheinlich hatten und haben³⁷⁴ solche Ereignisse keine Auswirkungen auf das regionale Klima. Somit sind auch keine geänderten Auswirkungen des potenziellen Nationalparks auf das Regionalklima zu erwarten.

7.13. Nutzungsrechte und -lasten

2753. Die Suchraumfläche befindet sich ausschließlich im Eigentum des Landes Baden-Württemberg. Die Hauptnutzungsform der Suchraumfläche ist die Holznutzung. Darüber hinaus gibt es in Teilen Nebennutzungen, auf Sonderflächen auch Hauptnutzungen, die entweder als Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen sind und/oder Nutzungen, die per Gestattung geregelt sind.
2754. Die Recherche der Nutzungsrechte und -lasten erfolgte durch ForstBW durch die örtlichen Forstämter. Insbesondere zu danken dabei ist Harald Bossmann, Karl Christian Wittmann und Andreas Müller für ihre Unterstützung. Dafür wurden die Grundbuchauszüge angefordert und die Dienstbarkeiten zusammen gestellt (Tabelle 212). Kopien der Grundbuchauszüge liegen dem Gutachter vor, dürfen aus datenschutzrechtlichen Gründen jedoch nicht veröffentlicht werden.
2755. Ein Großteil der Flurstücke ist lastenfrei. Die bestehenden Dienstbarkeiten im Grundbuch sind zum Großteil sehr alt und werden oft faktisch nicht mehr in Anspruch genommen (Wässerungsrechte). Sie

³⁷³ Quelle: Schutzgemeinschaft deutscher Wald [<http://www.sdw.de/waldwissen/oekosystem-wald/waldleistungen/>]

³⁷⁴ Prof. H. MAYER (2013), mündlich

könnten vermutlich aus dem Grundbuch gelöscht werden. Alte Holzgerechtigkeiten bestehen nach Kenntnis der Forstämter nicht mehr, weil sie bereits vollständig (über einmalige Zahlungen) abgelöst worden sind.

- 2756. Auf 15 Flurstücken bestehen Fahrt- und Wegerechte, Notwegerechte nach Kenntnis der Forstämter nur auf einem. Im Ortenauer Teil des Suchraumgebiets bestehen auf sieben Flurstücken Rechte auf Nutzungen als Holzlagerplatz.
- 2757. Im Rahmen des Nationalparkgesetzes müsste geprüft werden, wie mit aktuellen Nutzungen zu verfahren ist. Quellfassungsrechte dürften vermutlich nicht in Konflikt zu einem Nationalparkgesetz stehen, dies gilt auch für unterirdisch verlaufende Leitungen. Unklar ist das Verhältnis zu verbrieften Fischereirechten, die für Rotmurg, Rechtmurg, Murg und deren Zuflüsse im Obertal bestehen.

Tabelle 212: Anzahl der Staatlichen Flurstücke mit Rechten und Lasten im Suchraum

Daten	Stadt Bad Wildbad	ForstBW Rastatt	ForstBW Ortenaukreis	ForstBW Freudenstadt	Forst BW Calw	ForstBW ohne Zuordnung	Sonstige	Privat	Summe
Quellfassungsrecht		2	8						10
Leitungsrecht		3	7			2			12
Fischereirecht				2					2
Wässerungsrecht				27	1				28
Fahrtrecht			5	5	2			1	13
Wegerecht						2			2
Holzlagerplatz			7						7
Wasserleitungslast				5					5
Wässerungslast				6					6
Überfahrtslast			7	8				1	16
Unterhaltungspflicht Bauwerk			7						7
sonstige Last			1	3				1	5
sonstige Dienstbarkeit	3	1		2	2				8
lastenfrei		18	10	77	9	1	8		123

- 2758. Die Aufzählung der Gestattungen erfolgt nicht abschließend, da viele Vertragsverhältnisse durch das forstliche Buchungssystem (FOKUS) nicht erfasst sind. Zum Teil liegt das daran, dass die Verträge Jahrzehnte alt sind und mit einmaligen Zahlungen abgegolten worden sind, so dass sie im Buchungssystem nicht mehr auftauchen. Andererseits werden Gestattungsverhältnisse auch über Nebennutzungen verrechnet, so dass sie nicht als Gestattung im System auftauchen.
- 2759. Durch ForstBW konnten 115 Gestattungsverhältnisse aktenkundig gemacht werden (Tabelle 213). Den wichtigsten Anteil machen Leitungen und Anlagen zur Grundversorgung der Öffentlichkeit oder aus

- militärischem Interesse aus. Dazu zählen Quellfassungen und -leitungen, Fernmeldeleitungen, Stromkabel, Gasleitungen und die Nato-Pipeline im Gebiet Ruhestein.
2760. Ein weiterer wichtiger Posten ist die Verpachtung von Hütten, Häusern und Schuppen oder die Bereitstellung des Grundes in Form von Erbpachtverträgen.
2761. Der Großteil des Suchraumes wird durch Regiejagd bejagt. Der Schwerpunkt verpachteter Jagdflächen liegt im Freudenstätter Teil des Suchraumes (Gebiet Ruhestein). Von den 15 als JF (Jagdflächen) aufgeführten Flächen sind 4 Flächen Fischereiverpachtungen des Rollwasserbachs, der Eyach, des Sankenbachs und des Kienbächle; 3 Flächen dienen der Jagdarrondierung von Eigenjagden außerhalb des Suchraumes.
2762. Die 12 Wegbenutzungsverträge, meist im Ruhesteingebiet, dienen als Zu- und Abfahrten zu Gebäuden im Gebiet, zur Durchführung von gewerblichen Kutschfahrten, für die öffentliche Benutzung durch Einwohner und für die Wartung der Pipeline.
2763. Für touristische Einrichtungen wie Aussichtsplattformen, Stege, einen Skihang und das Rotwildgehege Tonbach wurden ausgestellt.
2764. Im Suchraum sind per Pachtvertrag 7 Sendemasten aufgestellt. Für die landwirtschaftliche Nutzung sind 7 Wiesen verpachtet. Zum Zweck der Einrichtung und Unterhaltung von wintersportlichen Anlagen (Skilifte etc.), wurden im Suchraum 5 Pachtverträge geschlossen.
2765. Für die Lagerung von Brennholz bestehen zwei Pachtverträge.
2766. Im Forstbezirk Calw wurden für unterschiedliche Orte Gestattungsverträge als dauerhafte Ausgleichsmaßnahmen für bauliche Eingriffe abgeschlossen. Dies umfasst einerseits aufwertende Maßnahmen für den Auerhuhnschutz und andererseits landschaftsökologische Aufwertungsmaßnahmen im Eyachtal. Für diese beiden Gestattungsverträge ist Bestandsschutz zu vermuten, sollten die Aufwertungen aufgrund einer Nationalparkausweisung und des Einbezuges in die Kernzone nicht mehr leistbar sein, so müssten dementsprechend Ersatzflächen gesucht werden.
2767. Hervorzuheben sind laut BOSSMANN die Gestattungsverträge seit 1926 mit der EnBW Kraftwerke AG in Forbach. Sie betreffen die Nutzung des Oberflächenwassers zur Stromgewinnung im Rudolf-Fettweiswerk. Hierzu gehören zahlreiche Gestattungen baulicher Art (auch Stollen) im gesamten Teilgebiet Hoher Ochsenkopf. Befahrerlaubnisse und Unterhaltung der Zufahrten zu den technischen Einrichtungen gehören dazu. Fast das gesamte Forstfahrwegenetz ist hier betroffen. Der Suchraum grenzt an die Schwarzenbachtalsperre. Gegenüber wird in Sichtweite möglicherweise das derzeit geplante Speicherbecken Seekopf der EnBW liegen. Im Bereich Herrenwies besteht die Langlaufbetriebsgesellschaft Nordschwarzwald, deren Betriebsgebäude außerhalb die Loipen, jedoch innerhalb des Suchraumes liegen.

Tabelle 213: Anzahl der Gestattungsverhältnisse staatlicher Flurstücke im Suchraum

FORSTAMTNR	A	ET	FM	H	JF	L	LP	LV	SL	W	Summe
ForstBW Rastatt		2	2	2		3		10			19
ForstBW Calw	2			2	3	1		8		2	18
ForstBW FDS		7	5	12	9	2	2	12	3	9	61
ForstBW OG				6	3	1		4	2	1	17
Gesamtergebnis	2	9	7	22	15	7	2	34	5	12	115

- A Gestattungsverträge für öffentlich-rechtliche Ausgleichsmaßnahmen
- ET Gestattungsverträge über Erholungseinrichtungen/Tourismus
- FM Sendemasten
- H Gebäudevermietung, Hüttennutzung, Hüttenplatzverpachtung, Erbbauverträge
- JF Verpachtete Jagdbezirke, verpachtete Fischereiabschnitte
- L Verpachtung Landwirtschaftlicher Flächen
- LP Verpachtung von Lagerplätzen
- LV Leitungen und Anlagen zur Grundversorgung oder von militärischem Interesse
- SL Pachtverträge für den Wintersport
- W Wegbenutzungsverträge

2768. Im Rahmen eines Nationalparkgesetzes oder auch im Rahmen eines Nationalparkplanes wären die rechtlichen Auswirkungen zu prüfen. Viele alte Dienstbarkeiten (Wässerungsrechte) ließen sich sicherlich ohne weiteres aus dem Grundbuch löschen.
2769. Insbesondere die Fischereirechte und die Gestattungsverträge für die Nutzung von Hütten müssten unter dem Blickwinkel einer Nationalparkkulisse juristisch überprüft werden.

7.14. Kohlenstoffhaushalt

2770. Wälder sind bedeutende natürliche Kohlenstoffspeicher. Ein großer Teil der weltweiten Treibhausgasemissionen stammt aus Landnutzungsänderungen, die mit der Zerstörung von Wäldern einhergehen. Auch hierzulande beeinflusst die unterschiedliche Nutzung den Kohlenstoffhaushalt von Wäldern. Daher sind auch im Hinblick auf die Auswirkungen eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald Kohlenstoffbilanzen Gegenstand dieses Gutachtens. Ausgehend von den naturwissenschaftlichen Grundlagen des Kohlenstoffhaushalts von Wäldern werden Bilanzen für unterschiedliche Phasen der Nationalparkentwicklung und Nutzungsszenarien erstellt. Bereits vorab ist anzumerken, dass - wie im Folgenden detaillierter aufgezeigt werden wird - hinsichtlich der naturwissenschaftlichen Grundlagen noch erhebliche Wissensdefizite bestehen. Das hat zur Folge, dass Annahmen, die den Kohlenstoffbilanzen zugrunde gelegt werden müssen, mehr oder weniger gut abgesichert und manchmal innerhalb großer Bandbreiten eingeordnet sind. Somit ergeben sich erhebliche Spielräume bezüglich der Parametrisierung der Annahmen. Die „eine“, „richtige“ Kohlenstoffbilanz kann demnach auch dieses Gutachten nicht liefern. Gleichwohl wird versucht, Szenarien mit möglichst realistischen Annahmen einander gegenüberzustellen, um eine Abwägung unterschiedlicher Zielsetzungen zu ermöglichen.

7.14.1. Grundlagen

7.14.1.1. Kohlenstoff - Speicherung und Freisetzung

2771. Grundsätzlich muss beim Kohlenstoffhaushalt unterschieden werden:

- **Speicher** (Zustandsgröße)
Orte, an denen Kohlenstoff außerhalb der Atmosphäre gebunden und bevorratet ist.
- **Senke** (Flussgröße)
Kohlenstoff wird aus der Atmosphäre aufgenommen, in einem der Speicher abgelegt und über kürzere oder längere Zeiträume fixiert. Das Vorzeichen der Senken in der Kohlenstoffbilanzierung ist negativ [-], weil der Atmosphäre Kohlenstoff entzogen wird.
- **Quelle** (Flussgröße)
Kohlenstoff wird aus einem der Speicher an die Atmosphäre abgegeben. Quellen gehen mit positivem Vorzeichen in die Kohlenstoffbilanz ein.

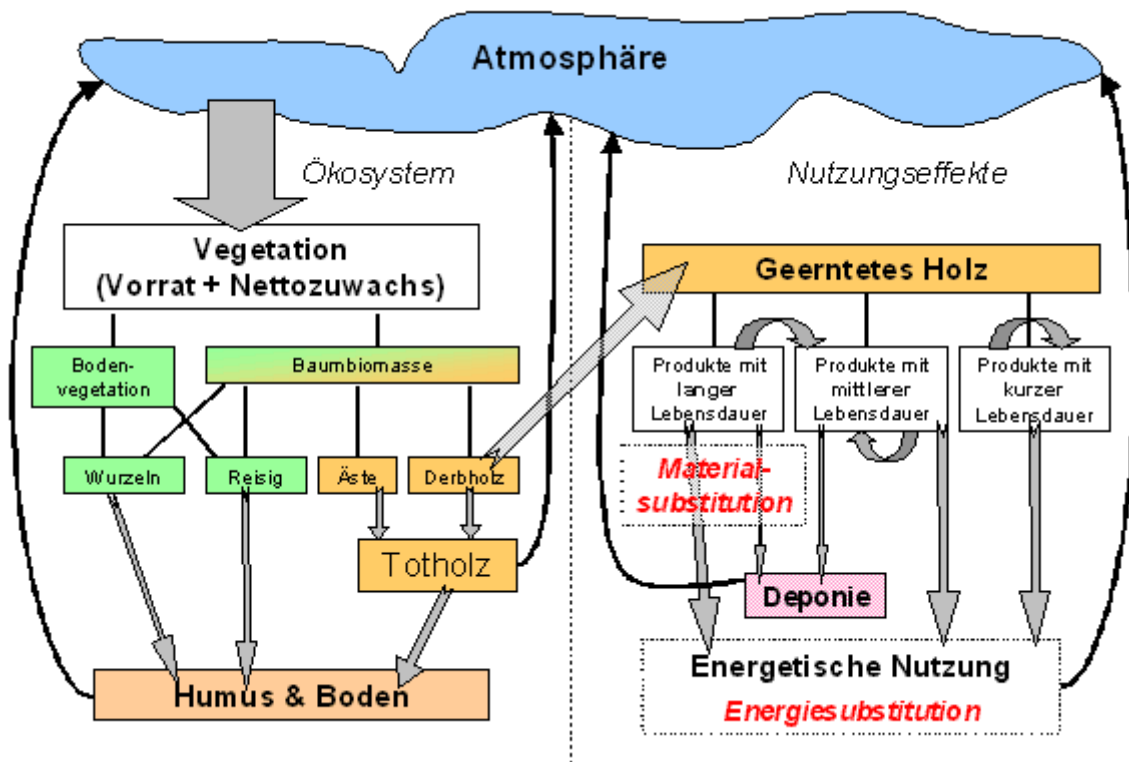


Abbildung 192: Kohlenstoffspeicher und -flüsse im Ökosystem Wald und in der Technosphäre (PISTORIUS 2007)

2772. Wie in Abbildung 192 erkennbar, kann Kohlenstoff auch von einem Speicher in einen anderen verlagert werden, ohne dass eine vollständige Freisetzung an die Atmosphäre stattfindet.

7.14.1.2. Kohlenstoff im Ökosystem Wald

7.14.1.2.1. Wald als Kohlenstoffspeicher

2773. Im Wald sind folgende Kompartimente oder Speichersegmente (Pools) für Kohlenstoff vorhanden (PISTORIUS 2007, WERNER et al. 2009):

- Lebende Biomasse (Bäume, Sträucher und krautige Pflanzen) oberirdisch und unterirdisch (= v. a. Wurzeln)
- Totholz
- Streu, Humus und Mineralboden

Lebende Biomasse

2774. Zwar sind die Grundlagen und prinzipiellen Vorgänge der Kohlenstoffbindung in Wäldern bekannt, über die Details der Prozesse und vor allem deren Quantifizierung bestehen aber offenbar noch erhebliche Unsicherheiten. Dies wird aus der folgenden Übersicht von Aussagen aus der Fachliteratur über die Speicherfunktion von Wäldern deutlich.

2775. Die Unterschiede zwischen den wirtschaftlich bedeutenden Baumarten in der Fähigkeit der Kohlenstoffspeicherung sind nicht sehr groß. Obwohl die Fichte auf sauren bis neutralen Böden mehr Stammvolumen produziere, unterscheidet sie sich (JANDL et al. (2007)) in der oberirdischen Kohlenstoffspeicherung nicht sehr von der Buche, da diese eine höhere Holzdichte aufweise und mehr oberirdische, nicht zum Stamm zählende Biomasse produziere. Zudem verfüge die Buche über ein tieferes Wurzelsystem, was den Kohlenstoffvorrat im Mineralboden erhöhe. Die Buche ermögliche außerdem längere Umtriebszeiten als die Fichte (JANDL et al. 2007). Mischbestände aus Fichte und Buche seien stabiler und böten im Hinblick auf die Optimierung der Kohlenstoffspeicherung bessere Möglichkeiten als Fichtenreinbestände (Jandl et al. 2007). In Baden-Württemberg hatte die Fichte von 1987 bis 2002 einen durchschnittlichen Volumenzuwachs von 16,9 m³ pro ha pro a (Volumen des oberirdischen Derbholzes mit Rinde), die Buche dagegen 12,9 m³ pro ha pro a. Der durchschnittliche jährliche Zuwachs an oberirdischer Biomasse (Trockenmasse) betrug bei der Fichte 8,1 t pro ha pro a, bei der Buche 9,6 t pro ha pro a. Demnach produzierte die Buche durchschnittlich circa ein Fünftel mehr Holzmasse als die Fichte (KÄNDLER 2006). KÄNDLER (2006) gibt für die Wälder Baden-Württembergs im Jahr 2002 eine oberirdische Kohlenstoffspeicherung von insgesamt circa 140 Mio. t C an, was 106 t C pro ha entspricht; bei Berücksichtigung der Wurzelbiomasse ergeben sich durchschnittlich circa 127 t C pro ha.

2776. Auch die Umtriebszeit wirkt sich auf die Speicherung im Wirtschaftswald aus: Bei der Kiefer ergaben kurze und lange Umtriebszeiten (80 und 160 Jahre) eine höhere Kohlenstoffspeicherung als mittlere Umtriebszeiten (120 Jahre). Bei der Fichte nahm die Speicherung von Kohlenstoff mit der Länge der Umtriebszeit zu. Unter den gegenwärtigen Klimabedingungen und bei Einbezug von Klimaänderungen konnten positive Effekte langer Umtriebszeiten verzeichnet werden (FÜRSTENAU 2008), sie reduzieren auch Störungen durch die Holzernte (JANDL et al. 2007).

2777. Die Kohlenstoffspeicherkapazität von Wäldern kann außerdem von standörtlichen Faktoren wie Temperatur, Niederschlagsverteilung, CO₂-Konzentration in der Atmosphäre oder Stickstoffeintrag abhängen und sich bei Veränderungen entsprechend anpassen (PISTORIUS 2006, 2007).
2778. Die Biomasse und Kohlenstoffspeicherung der neben den Bäumen in Wäldern vorhandenen Gras-/Krautvegetation hängt stark von der Baumartenzusammensetzung ab, sie ist in lichten Wäldern (Eiche, Kiefer) grundsätzlich höher. Insgesamt ist mit einem ober- und unterirdischen Kohlenstoff-Vorrat der Krautschicht von höchstens 2 t C pro ha zu rechnen (WIRTH et al. 2004).

Totholz

2779. Totholzvorräte sind in Wirtschaftswäldern gegenüber Naturwäldern allgemein niedriger. Aus naturschutzfachlichen Gründen ist die Erhöhung von Totholzanteilen in Wäldern daher erwünscht (Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg, FORSTBW 2010). In Naturwäldern können bis zu 40 Prozent des Gesamtvorrats aus Totholz bestehen (HERMANN UND BAUHUS 2007). Nach WIRTH et al. (2004) beträgt der Gleichgewichtsvorrat im Totholz in deutschen Wäldern durchschnittlich circa 9 t C pro ha, was etwa 36 Fm pro ha Holz entspräche. Die GWG (2003) sieht keine Zielkonflikte zwischen einer Erhöhung der Totholzanteile und Klimaschutzzielen, da eine Erhöhung der oberirdischen Totholzmenge auch die Kohlenstoffspeicherung fördere und durch den Abbau von Biomasse verstärkt Bodenkohlenstoff gebildet werde. Dies gelte aber nur, so lange die Speicherung durch Holzverwendung nicht einbezogen werde.
2780. In Deutschland wurde eine Zunahme des in Totholz gespeicherten Kohlenstoffes für den Zeitraum von 2002 bis 2008 um 35 Millionen t berechnet. Im Jahr 2008 betrug der Kohlenstoffvorrat im Totholz ab 10 cm Durchmesser 2,35 t C pro ha. Gründe für die Zunahme können Kalamitäten oder betriebliche Entscheidungen sein (DUNGER et al. 2009). Eine Simulation von KÖHL et al. (2009) zeigt, dass der Totholzanteil in Deutschland weiter kontinuierlich zunimmt und Kohlenstoff durch den Abbau von Totholz zeitverzögert freigesetzt wird.
2781. Aussagen über die Entwicklung der Kohlenstoffvorräte im Totholz müssen neben den aktuellen Totholzvorräten den jährliche Eintrag und die mittlere Umsatzzeit des Kohlenstoffs im Boden und im Totholz in Abhängigkeit von der Baumart berücksichtigen (KRÜGER et al. 2012). Der jährliche oberirdische Totholzeintrag ist sehr unregelmäßig und von vielen Faktoren abhängig, u. a. von Störungen wie Stürmen (KRÜGER et al. 2012). Der Abbau von Totholz ist abhängig von verschiedenen abiotischen und biotischen Faktoren, wobei die Zersetzungsraten besonders sensibel auf Temperaturveränderungen zu reagieren scheinen (HERMANN UND BAUHUS 2007). KRÜGER et al. (2012) zeigen, dass der Kohlenstoffgehalt und die Holzdichten am selben Stamm und bei verschiedenen Stämmen desselben Alters eine große Varianz aufweisen können. Je nach Art stellten sie eine Freisetzung zwischen 0,01 - 0,3 t Kohlenstoff pro Jahr fest. Buchenholz zeigte eine schnellere Freisetzung als Fichtenholz, bei Eiche konnte dagegen kein Zusammenhang zwischen Kohlenstofffreisetzung und Zeit gefunden werden (KRÜGER et al. 2012). Die Ergebnisse würden jedenfalls andeuten, dass ein Großteil des Kohlenstoffs aus Totholz als CO₂ freigesetzt werde und kurz- bis mittelfristig nicht zum Kohlenstoffvorrat im Mineralboden beitrage (KRÜGER et al. 2012). HERMANN UND BAUHUS (2007) stellen im Gegensatz dazu fest, dass mit fortschreitender Zer-

setzung der Anteil der Fragmentierung zunehme und der Kohlenstoff sich überwiegend im Boden und in der Humusaufgabe befände, er sei demnach noch nicht aus dem Ökosystem entwichen. Weiterhin gälten die Angaben zu Zersetzungsraten nur für die jeweils untersuchten Bestände und wären nicht direkt auf andere Regionen übertragbar. So sei die durchschnittliche Verweil- und Zersetzungsdauer des Holzes der wichtigsten Wirtschaftsbaumarten in Deutschland in Abhängigkeit vom Klima und von anderen, holzartenspezifischen Faktoren bisher unbekannt.

2782. WIRTH et al. (2004) haben für die Bilanzierung der Kohlenstoffvorräte in Wäldern Thüringens eine Reihe von Studien ausgewertet und für den Abbau von Totholz Medianwerte für den Abbaufaktor k^{375} von 0,029 pro a für Nadelholz und 0,073 pro a für Laubholz ermittelt. Hieraus ergäbe sich eine Totholz-Verweildauer bis zum 95-prozentigen Abbau von 103 Jahren bei Nadel- und 41 Jahren bei Laubholz.

Waldboden und Streu

2783. Neben der lebenden Biomasse ist der Boden, unterteilbar in Humus (mehr oder weniger stark zersetzte organische Substanz) und Streuaufgabe (kaum zersetzte Biomasse), ein wichtiger Kohlenstoffspeicher: Die in Waldböden unserer Breiten gespeicherte Kohlenstoffmenge wird als mindestens ebenso hoch wie die in der Biomasse der Bäume gespeicherte Menge geschätzt, nach IPCC (2000, in PISTORIUS 2007) ist sie sogar doppelt so hoch wie in der Vegetation. Allerdings gibt es erhebliche Schwierigkeiten, die genaue Größe des Speichers zu bestimmen (KÄNDLER 2006). Bei der Kohlenstoffinventur Nordrhein-Westfalen (SCHRÖDER et al. 2009) wurden mittlere Gehalte von 67 t C pro ha für die oberirdische Biomasse, 19,3 t C pro ha für den Humus und 90,7 t C pro ha für den Mineralboden bis 2 m Tiefe berechnet (SCHRÖDER et al. 2009). Werte in ähnlicher Größe von 20,7 t C pro ha (Humus) bzw. 87,9 t C pro ha (Mineralboden) werden auch für Deutschland als Mittel angenommen (SCHRÖDER et al. 2009). In der Literatur finden sich aber auch deutlich höhere Werte von bis zu 157 t C pro ha (FISCHER et al. 2002).
2784. Verglichen mit der Kohlenstoffakkumulation in der oberirdischen Biomasse ist der Bodenspeicher träger. So wurden in Praxisstudien geringe Speicherungsraten für Bodenkohlenstoff und die Festlegung nur eines geringen Anteils pflanzenverfügbaren Kohlenstoffs im Mineralboden festgestellt (JANDL et al. 2007).
2785. Kohlenstoff wird unter anderem über die Bodenfauna, gelösten organischen Kohlenstoff und abgestorbene Wurzeln in den Boden eingetragen (SCHULZ 2001). Die Rückstände von Holzerntemaßnahmen werden manchmal als Verlust, manchmal als Eintrag gewertet, jedoch hätten diese Rückstände vermutlich keine große Bedeutung für den Kohlenstoffgehalt im Boden (JANDL et al. 2007). SCHULZ (2001) geht davon aus, dass selbst bei Kahlflächen nach anfänglichen Kohlenstoffverlusten mit der Wiederaufforstung Kohlenstoffvorräte aufgebaut werden.

³⁷⁵ $k = -\ln(0,05)/t_{95}$ (WIRTH et al. 2004)

7.14.1.2.2. Einflüsse von Klimawandel und Störungen

Klimawandel

2786. Auch wenn noch keine quantitativen Angaben hierzu zur Verfügung stehen (HARTEBRODT 2008), sind Wechselwirkungen zwischen der Speicherung von Kohlenstoff und dem Einfluss des Klimawandels anzunehmen, falls mit dem Klimawandel Störungen wie Stürme (siehe hierzu Kap.7.15.5.3) und Insektenkalamitäten und damit verbundene Waldverluste vor allem bei wenig angepassten Beständen in ihrer Häufigkeit zunehmen (EICHHORN 2004, JANDL et al. 2007, HARTEBRODT 2008). Ein Anstieg der Temperaturen wirke sich auf Wasserhaushalt, Produktivität und Wachstum der Bäume aus (EICHHORN 2004). Zudem ist damit zu rechnen, dass die Mineralisierung organischer Substanz im Oberboden beschleunigt wird; dies umso mehr, je kälter die klimatischen Bedingungen sind (EICHHORN 2004). Der Kohlenstoff im Oberboden wird als weniger stabil als der im Mineralboden gebundene Kohlenstoff angesehen. Veränderungen der Standortbedingungen können bewirken, dass der Kohlenstoff in Waldoberböden innerhalb weniger Jahre abgebaut wird und Waldböden von Senken zu Quellen werden (JANDL et al. 2007). Auch wenn Waldböden vergleichsweise flüchtige Kohlenstoffspeicher sind, sollten sie nach JANDL et al. (2007) nicht vernachlässigt werden, besonders da der Kohlenstoff langfristig allmählich in den Mineralboden eingelagert werde.

Störungen

2787. Bei der Bilanzierung der Kohlenstoffspeicherung müssen mögliche Störungen einbezogen werden (FÜRSTENAU 2008). Unter Störungen werden Sturmwürfe und außergewöhnliche Insektenkalamitäten verstanden; Waldbrände spielen in Mitteleuropa in diesem Zusammenhang keine Rolle (LINDROTH et al. 2009).
2788. Mehrere Autoren weisen auf einen Zusammenhang zwischen hohen Vorräten, Baumhöhen und dem Risiko von Störungen wie Stürmen hin (HARTEBRODT 2008). Geringere Dichten erhöhten die Einzelbaumstabilität und reduzierten das Risiko von störungsbedingten Kohlenstoffverlusten, Stabilität und Resilienz gegenüber Störungen seien auch von den Baumarten abhängig (JANDL et al. 2007). Einzelne Altbestände könnten große Kohlenstoff-Speicherraten aufweisen; zugleich könnten Wälder mit zunehmendem Alter anfälliger für Störungen werden und die oberirdische Produktivität abnehmen. Experimentelle Nachweise hierzu fehlen nach JANDL et al. (2007) jedoch noch. Die extensive Nutzung oder Nullnutzung von Wäldern führt auch nach PISTORIUS et al. (2006) zu hohen Biomassevorräten, aber auch steigendem Sturmrisiko und zurückgehender Gesamtwuchsleistung. Nach Sturmwurf soll die Erwärmung des Oberbodens erhöht und die Mineralisierung von Kohlenstoffvorräten beschleunigt werden (EICHHORN 2004).
2789. LINDROTH et al. (2009) gehen von zwei wichtigen Effekten nach Windwurf aus, die die Kohlenstoffbilanz beeinflussen:

- Die Respiration (Kohlenstoffabbau durch Atmung) steige an, weil der Boden durch das Umwerfen der Bäume und das nachfolgende Räumen mit schwerem Gerät gestört werde. Demzufolge störe das Räumen nach Sturmwurf den Boden erheblich stärker als ein „normaler“³⁷⁶ Kahlschlag.
- Sturmwurf verkürze die Umtriebszeit (für Schweden um 0 bis 30 Jahre) und dadurch werde nicht die optimale Nettobiomasseproduktion erreicht. Dieses Ergebnis wurde aber für homogene Altersklassenwälder mit Fichte und/oder Kiefer und mit sehr kurzen Umtriebszeiten von 50 bis 90 Jahren ermittelt.

2790. Unklar sei allerdings, wie lange die gesteigerte Respiration nach dem Ereignis anhielte; LINDROTH et al. (2009) gehen davon aus, dass Kohlenstofffreisetzungen länger anhielten, wenn die Sturmwurfflächen nicht geräumt würden, weil dann das Totholz abgebaut würde. Auch von KÖHL et al. (2009) werden Kalamitäten in nutzungsfreien Wäldern als kritisch für die Kohlenstoffbilanz angesehen, weil bei konsequenter Unterschützstellung auch das anfallende Holz nicht aufgearbeitet werde, sondern im Bestand verbleibe und die Wälder durch die Zersetzung und Freisetzung von Kohlenstoff von Speichern zu Quellen werden könnten. Allerdings werden erhebliche Wissensdefizite in diesem Zusammenhang eingeräumt (LINDROTH et al. 2009). Berücksichtigt man einerseits die Unsicherheiten, beispielsweise über Totholzabbauraten (s. o.), und dass von gleichaltrigen Monokulturen auch auf Naturwälder geschlossen wird, so ist diese Aussage sicher berechtigt.

2791. Nach BEUDERT (2012 mündl.) rechnet man im Nationalpark Bayerischer Wald damit, dass Windwürfe nach zehn Jahren wieder zur Netto-Senke werden können. So wurde durch Messungen bereits zwei Jahre nach dem Sturm Kyrill auf einer Windwurffläche im Sommer wieder Kohlenstoffspeicherung festgestellt; als C-Quellen fungieren Nadeln und Feinwurzeln, die abgebaut werden. In der Summe sei die Bilanz wegen Totholz und Humus positiv.

2792. Eine Studie zu Windwurf im Bergmischwald (Buchenmischwald/Fichtenwald, 500 bis 950 m ü. NN, Österreich) ergab, dass der verminderte Zuwachs und die verminderte Streuproduktion und somit geringere ober- und unterirdische Kohlenstoffflüsse infolge der Störung ausreichten, um die Kohlenstoffbilanz und die Senkenwirkung des untersuchten Bestandes deutlich zu verringern. Der gestörte Bestand blieb zwar eine Kohlenstoffsenke, er wies aber mit +0,1 t C pro ha pro a gegenüber der Speicheränderung von +1,1 t C pro ha pro a des ungestörten Bestandes eine annähernd ausgeglichene Kohlenstoffbilanz auf (Abbildung 193). Eine weitere Zunahme von Störungen könne jedoch den Verlust der Senkenfunktion bewirken (SCHINDLBACHER et al. 2011). Die verminderten ober- und unterirdischen Kohlenstoffflüsse und der durch Erwärmung beschleunigte Abbau des Bodenkohlenstoffs sei im Einzelbestand nicht gravierend, sondern erst, wenn größere Flächen betroffen seien. Verjüngung und der erneute Schluss entstandener Bestandeslücken würden Kohlenstoffverlusten in Boden und Biomasse zwar entgegenwirken, allerdings dürfe dafür der Verbissdruck durch Wild nicht zu hoch sein. Die Ergebnisse zeigten, dass auch kleinräumige Störungen durch Windwurf oder Borkenkäfer bei häufigem Auftreten die Senkenfunktion des Waldes reduzieren (SCHINDLBACHER et al. 2011).

³⁷⁶ in Schweden

2793. Vergleichsweise harmlos auf die C-Bilanz wirken sich dagegen reine Käferkalamitäten ohne vorausgegangene Sturmschäden aus. So werden für Kiefern-Fichtenwälder Kanadas gemittelt über alle Schadensintensitäten von nur einzelnen Bäumen bis zum Absterben fast des gesamten Bestandes Kohlenstofffreisetzungen von $-36 \text{ g C pro m}^2 \text{ pro a}$ angegeben (KURZ et al. 2008).

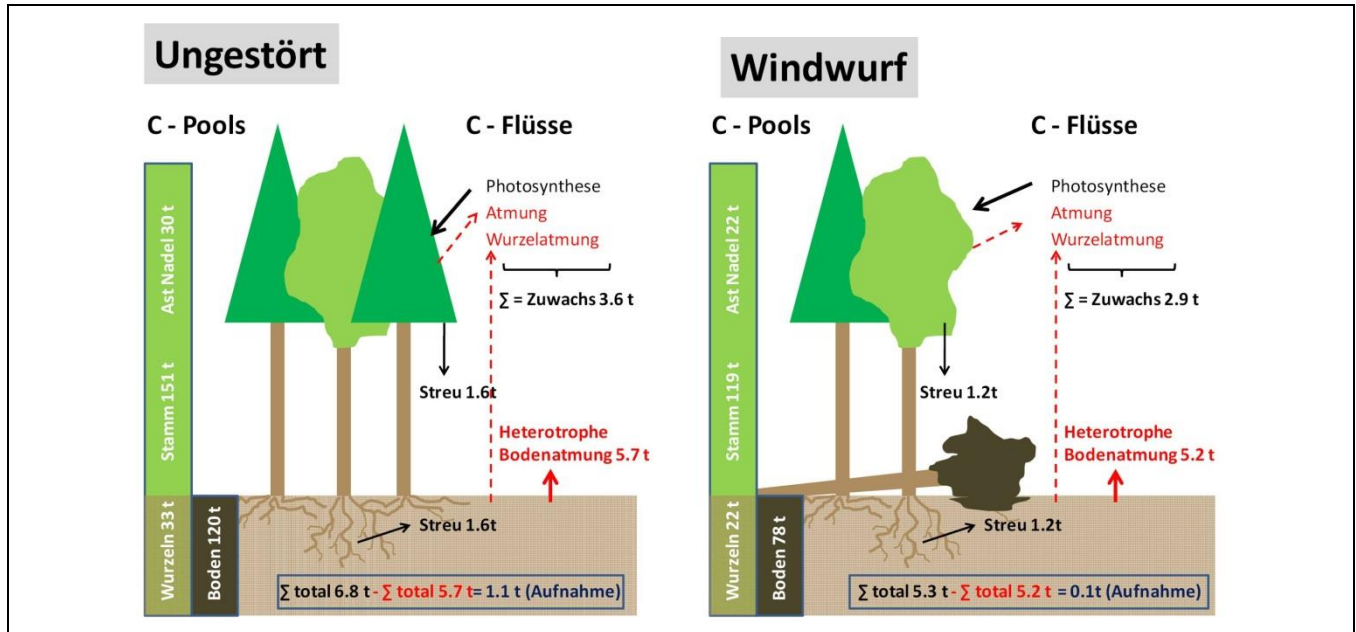


Abbildung 193: Kohlenstoff-Pools (Balken, links), -Flüsse (Pfeile) und -Bilanzen (umrahmt) eines ungestörten und eines gestörten Bestandes nach Windwurf (SCHINDLBACHER et al. 2011)

2794. Auch LUYSSAERT et al. (2008) differenzieren nach dem Umfang der Störung: Wenn Individuen aufgrund sporadischer, kleinflächiger Störungen oder konkurrenzbedingter Mortalität ausfallen, könne die Produktivität durch die i. d. R. stattfindende Naturverjüngung oder Übernahme durch eine zweite Baumschicht im Unterstand aufrechterhalten werden. So lange die Störung nicht zu großflächigen Bestandsauflösungen unter Zunahme der Zersetzung von Totholz, Streu und organischem Bodenmaterial in einem Maß führten, das die Nettoprimärproduktion des nachwachsenden Bestandes oder der Verjüngung übersteigt, bleibe die Biomasse-Akkumulation bestehen.
2795. Die Autoren schlussfolgern, dass die Anreicherung und Abnahme von Biomasse wesentlich durch die Bestandesstruktur, z. B. das Vorhandensein mehrerer Baumschichten, beeinflusst wird. Die Zersetzung des anfallenden Totholzes und die dadurch bedingte Freisetzung von Kohlenstoff könnten außerdem Jahrzehnte andauern, während derer Verjüngung/Nachwachsen vorhandener Baumschichten stattfänden. Daher würden Altbestände nicht zwangsläufig zu Kohlenstoffquellen wie es ggf. in einschichtigen Plantagen/Kulturen zu beobachten sei (LUYSSAERT et al. 2008). LUYSSAERT et al. (2008) konnten nur wenige Fallstudien finden, die die Effekte des Alters auf die Kohlenstoffbilanz von Wäldern beschreiben; von diesen Studien hätten zwar einige eine Abnahme der Produktion mit dem Alter gezeigt, aber sehr wenige dargestellt, dass Altbestände Kohlenstoffquellen werden.

7.14.1.2.3. Einfluss der Waldnutzung

2796. Die Forstwirtschaft beeinflusst mit unterschiedlichen Maßnahmen die Bindung oder Freisetzung von Kohlenstoff im Wald und wirkt damit auch auf die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre ein (IRSLINGER 2011). Hier sind beispielsweise Waldrodung/Aufforstung zu nennen, die entweder zur Abscheidung von CO₂ aus der Atmosphäre und Binden in der Biomasse oder zu dessen Freisetzung aus der Biomasse führen können.
2797. Hat die Waldbewirtschaftung eine möglichst hohe Kohlenstoffspeichermenge zum Ziel, so wird von JANDL et al. (2007) empfohlen, die Kohlenstoffspeicherung einerseits über Maßnahmen zu optimieren, die auf eine hohe Produktivität abzielen (hoher Kohlenstoff-Input). KÖHL et al. (2009) verglichen in Simulationen die Entwicklung des Kohlenstoffspeichers bei verschiedenen Waldbehandlungsoptionen (u. a. auch Nullnutzung) und folgern, dass die höchste Kohlenstoffanreicherung durch eine an der Waldreinertragslehre ausgerichtete Bewirtschaftung stattfinde. Andererseits sollte bei der Bewirtschaftung über die weitgehende Vermeidung von Bodenstörungen die Kohlenstofffreisetzung möglichst niedrig gehalten werden (JANDL et al. 2007). Diese Empfehlung dürfte allerdings mit dem heute überwiegend praktizierten Großmaschineneinsatz kaum zu realisieren sein.
2798. Ungenutzte Wälder weisen im Vergleich zu genutzten Wäldern in der Regel eine größere Speicherkapazität auf. So ist nach MUND (2010a) belegt, dass bei der Umwandlung von Urwäldern und alten Naturwäldern in Wirtschaftswälder der Kohlenstoffvorrat in der Baumbiomasse und im Totholz reduziert wird. Je nach Standort- und Bestandeseigenschaften sowie Bewirtschaftungsweise und -intensität können die Holzvorräte und damit der Kohlenstoffspeicher in bewirtschafteten Wäldern um 40 bis 80 Prozent unter denen von Urwäldern liegen (MUND 2010a, dort weitere Literaturangaben). Vergleiche der Kohlenstoffbilanzierungen von Mund (2010a) zwischen einem seit 35 Jahren nicht mehr genutzten und einen genutzten Buchenwald im NLP Hainich ergaben für den ungenutzten Wald deutlich höhere Baumbiomassen, mehr Totholz und höhere Kohlenstoffgehalte im Oberboden, insgesamt circa 348 t C pro ha gegenüber 248 bis 268 t C pro ha im bewirtschafteten Wald. Allerdings mangelt es an Untersuchungen zur Kohlenstoffbilanz und zur Senkenfunktion ungenutzter Wälder, seien es junge Sukzessionsstadien und natürliche Störungsstadien oder alte Wälder (siehe auch MUND 2010a), vor allem in Europa. KNOHL et al. (2003) betonen, dass völlig unklar ist, wie die Verhältnisse in echten (Laub-)Urwäldern in Mitteleuropa sein könnten, da hierzu die Grundlagen fehlen.
2799. Gilt die höhere Speicherkapazität unbewirtschafteter Wälder als unbestritten, so gehen in Bezug auf die Langzeit-Senkenfunktion von Wäldern die Meinungen auseinander:
2800. Unbewirtschaftete Wälder, Urwälder und alte Naturwälder werden von einigen Autoren als unwesentliche Kohlenstoffsенке angesprochen (BRANDL 1996, PISTORIUS 2006 und 2007, HARTEBRODT 2008, KÖHL et al. 2009, IRSLINGER 2011), weil davon ausgegangen wird, dass sie maximal gefüllte Kohlenstoffspeicher sind. Kohlenstoffaufnahme (durch Assimilation) und -abgabe (durch Respiration) würden sich in einem Fließgleichgewicht die Waage halten (MUND 2010a). Experimentelle Belege für diese Annahme gibt es nach KNOHL et al. (2003) allerdings nur wenige Untersuchungen in USA und Neuseeland (zitiert in KNOHL et al. 2003) zeigten bei alten Nadelwäldern Aufnahmen von 150 g C pro m² (450 jähr-

ger Douglasien-Hemlocktannen-Mischbestand) oder 266 bis 324 g C pro m² (250-jähriger Ponderosakiefernbestand).

2801. Nach LUYSSAERT et al. (2008) zeigen alle aktuell verfügbaren Daten über den Kohlenstoffhaushalt von Primärwäldern, dass mehrheitlich auch in Wäldern, die mehrere Jahrhunderte - bis 800 Jahre - alt sind, Kohlenstoffspeicherung und Senkenfunktion anhalten. Die Abnahme der Kohlenstoffbilanz beruhe auf Untersuchungen in Forstkulturen/Plantagenwäldern. Obwohl die Biomasseakkumulation in Altbeständen nicht „ewig“ andauert, kann sie doch nach LUYSSAERT et al. Jahrhunderte lang zunehmen. Ein Problem hierbei ist, dass Wälder, die in dieser Frage als Referenzen dienen könnten, in Deutschland überhaupt nicht vorkommen.
2802. Carey et al. (2001) zeigen mit Messungen der Nettoprimärproduktion am Beispiel eines subalpinen Nadelwaldes in den nördlichen Rocky Mountains (USA), dass die Übertragbarkeit von Werten einzelner Bäume oder gleichaltriger Bestände auf komplexe Naturwälder nicht unbedingt gegeben ist. Die Messergebnisse lagen um 50 bis 100 Prozent höher als zuvor anhand gleichaltriger Bestände modelliert, so dass solche Wälder trotz ihres Alters noch immer netto Kohlendioxid aufnehmen und damit Kohlenstoffsinken sind. Kohlendioxidmessungen von Knohl et al. (2003) zeigten im NLP Hainich, dass ein ungenutzter Buchenwald mit bis zu 250 Jahre alten Bäumen, vielfältiger Altersstruktur und hohen Totholzvorräten, als Kohlenstoffsenke für jährlich circa 490 g C pro m² wirkte³⁷⁷. Sie schließen daraus, dass ungenutzte Wälder auch in relativ späten Sukzessionsstadien wirkungsvolle Kohlenstoffsinken sein können. Auch Mund (2010b) kommt in einer auswertenden Literaturstudie zu dem Ergebnis, dass natürliche unbewirtschaftete, alte Wälder sehr große Mengen an Kohlenstoff speichern und in Mitteleuropa keinen großflächigen Zusammenbrüchen ausgesetzt sind. Sie wirken derzeit immer noch als Kohlenstoffsinken. Durch die Holzernte entstehe aber außerhalb des Ökosystems Wald eine Komponente des Kohlenstoffkreislaufes, die je nach Nutzung des Holzes einen großen Beitrag zur Kohlenstoffspeicherung und zur Reduktion von Kohlendioxidemissionen leistet.
2803. Ein Nutzungsverzicht wirkt sich nach Meinung vieler Autoren (BRANDL 1996, FÜRSTENAU 2008, KÖHL et al. 2009, IRSLINGER 2011) daher nachteilig auf die CO₂-Bilanz aus. Durch die wegfallende Holznutzung würden Speichereffekte durch langlebige Holzprodukte und Substitutionseffekte energieaufwendig produzierter Stoffe (s. u.) entfallen (BRANDL 1996). Für Baden-Württemberg verringere sich nach BRANDL (1996) durch eine Stilllegung von 10 Prozent der Waldfläche die Kohlenstoffspeicherung um circa 103.000 t C, oder ergäbe sich pro Hektar ungenutzter Waldfläche eine zusätzliche jährliche Emission von 2,8 t CO₂ beziehungsweise jährlich 380.000 t CO₂. Diese Ergebnisse basieren wohl zumindest teilweise auf Angaben zu sehr hohen Abbauraten und einer Verweildauer für Totholz von nur circa 5 Jahren in BURSCHEL et al. (1993), die inzwischen nicht mehr akzeptiert werden (PISTORIUS 2007; siehe auch 7.14.1.2.1, Totholz).
2804. Neuere Arbeiten hingegen (REDMANN et al. 2010) sehen die Auswirkung von Nutzungsverzicht oder -einschränkungen und die Folgen der damit verbundenen Konsequenzen, wie Substitution von Holz

³⁷⁷ Bei dem genannten Beispiel handelt es sich allerdings um einen früheren Mittelwald, der vor wenigen Jahrzehnten aus der Nutzung genommen wurde.

oder Verlagerung der Holzproduktion auf Klimaschutzziele, als für Baden-Württemberg noch nicht endgültig geklärt an. Sie halten eine nur auf Biomasseentzug und Zuwachs abzielende Sichtweise für unzureichend. Es müssten sowohl die Veränderungen im Biomassehaushalt als auch die Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten und klimawirksame Substitutionseffekte untersucht und abgewogen werden.

2805. Hinsichtlich der Auswirkungen der Bewirtschaftung oder Nicht-Bewirtschaftung der Wälder auf den Oberboden soll die Kohlenstoffanreicherung in Böden von Wirtschaftswäldern mit der von Naturwäldern vergleichbar sein, was auf Bewirtschaftungseffekte zurückgeführt wird (SCHULZ 2001). So könnte durch den ständigen Aufbau von Biomasse eine höhere Umsetzung von Feinwurzeln stattfinden. Über Durchforstungseingriffe würde mehr absterbende Wurzelmasse geschaffen werden, auch die Baumartenwahl beeinflusse die Kohlenstoffbindung (SCHULZ 2001, JANDL 2007).
2806. Im Gegensatz dazu werden von Nave et al. (2010) in einer Metastudie für Nordamerika signifikante Verringerungen der Kohlenstoffgehalte der organischen Auflage um durchschnittlich 30 Prozent durch Bewirtschaftung oder Holzernte genannt. Auch Mund (2010a) stellte höhere Kohlenstoffgehalte im Oberboden (0 - 15 cm) eines unbewirtschafteten Buchenwaldes im NLP Hainich im Vergleich zu bewirtschafteten Wäldern fest, führt diese Unterschiede jedoch auch auf die Bodeneigenschaften (C/N-Verhältnis, Tongehalt) zurück. Nach dem Herausrechnen der Bodenunterschiede wurden circa 42 t C pro ha im bewirtschafteten und circa 48 t C pro ha in unbewirtschafteten Wald festgestellt. Als Ursache für die Unterschiede werden einerseits Effekte der erst vor 35 erfolgten Nutzungsaufgabe und andererseits ein gleichmäßigeres Bestandesklima gesehen, das die Kohlenstoffspeicherung im Oberboden begünstige (Mund 2010a). Vermutlich tragen auch Bodenstörungen bei der Holzernte zum niedrigeren Kohlenstoffgehalt der bewirtschafteten Wälder bei.
2807. Zum Einfluss des Waldtyps auf Kohlenstoffgehalte im Boden und daher auch zur Frage der Effekte von Waldumbau liegen keine eindeutigen Ergebnisse vor (Mund 2010b).

7.14.1.3. Wald und Technosphäre - Kohlenstoffbindung durch Holznutzung

2808. Ebenso wie die Baumbiomasse im Wald sind Holzprodukte während ihrer Nutzungsdauer Speicher des biogenen Kohlenstoffs (WERNER et al. 2009). Allgemein wird unterschieden in
- Zwischenspeicher-Effekte von kurz-, mittel-, langlebigen Holzprodukten und
 - Material-Substitutionseffekte (Substitutionspotenziale), die angerechnet werden, wenn Holz als Werkstoff anstelle energieaufwändiger Produkte wie Stahl, Aluminium oder Kunststoffen verwendet wird.
2809. Hinsichtlich der Kohlenstoff-Zwischenspeicher-Effekte können je nach Sortiment sowie Art und Lebensdauer der Produkte unterschiedlich lange Speicherzeiten erreicht werden (HARTEBRODT 2008, ROCK 2011). So sind beispielsweise bei hölzernen Verpackungsmaterialien (Kisten, Paletten etc.) nur kurze Speicherzeiten anzunehmen, während bei Möbeln mittlere und bei Konstruktionshölzern (Dachbalken etc.) mittlere bis lange Speicherzeiten zu erwarten sind.

2810. Entscheidend für den Beitrag der Holznutzung zur Vermeidung von Kohlendioxidemissionen und damit zum Klimaschutz ist nach PROFFT (2010) die Art der Holznutzung. Hierbei sind vor allem langlebige Produkte und eine bestenfalls mehrstufige Kaskadennutzung anzustreben. Vor allem Baumaterialien für Gebäude seien wegen ihrer langen Lebensdauer von Bedeutung. Allerdings belegt eine Marktanalyse für Thüringen eine Abnahme langlebiger Holzprodukte um 10 Prozent zwischen 2001 und 2009. Grund sei die zunehmende Verwendung als Energieholz. Hierdurch reduziere sich der tatsächliche Beitrag zum Klimaschutz im Vergleich zum Potenzial; diese Tendenz gelte nicht nur für Thüringen, sondern für ganz Deutschland und auch für Europa (PROFFT 2010).
2811. Wenn keine klimaoptimierte - langlebige Produkte, Kaskadennutzung - Holznutzung zu realisieren sei, so müsse sogar damit gerechnet werden, dass ein Nutzungsverzicht bei stabilen Bestandesverhältnissen einen wirkungsvolleren Beitrag zum Klimaschutz leisten könne (PROFFT 2010, S. 82). Auch bei konstanten oder sogar sinkenden Holznutzungsmengen könnte die abgehende Holzmenge den Zugang sogar übersteigen und damit den Holzsektor zu einer Netto-Kohlenstoffquelle machen (PROFFT 2010, S. 89).
2812. Im Zeitraum von 1987 bis 2002 stellten Wald- und Holzproduktspeicher in Baden-Württemberg Kohlenstoffsenken dar, was insbesondere auf die hohe Nutzungsquote infolge der Jahrhundertstürme der 1990er Jahre zurückzuführen war (PISTORIUS 2007). Prognosen zeigen eine weitere Zunahme der Speicherfunktion von Wäldern aufgrund der Altersstruktur, aber eine Abnahme im Produktspeicher, die auf die Verwendung kurzlebiger Holzprodukte zurückgeführt wird. Die Substitutionseffekte (s. u.) kompensierten in der Prognose jedoch die Abnahme (PISTORIUS 2007, REDMANN et al. 2010).
2813. Auf der Basis von Holzernte- und Verkaufstatistiken des eingeschlagenen Holzes in Thüringen bilanzierten PROFFT et al. (2009) die Holzverwendung und mittlere Lebensdauer der Holzprodukte für die Baumarten Buche, Eiche, Fichte und Kiefer. Bezogen auf die Kohlenstoffspeicherung führt die Holzernte im Vergleich zum Nutzungsverzicht nur dann zu einer höheren Kohlenstoffspeicherung, wenn die mittlere Verweildauer (Lebensdauer) der Holzprodukte in der Technosphäre größer ist als die Lebensdauer der Bäume und des Totholzes im Wald. Für Thüringen zeigte sich, dass sowohl die mittlere Verweildauer³⁷⁸ als auch die Gesamt-Lebensdauer³⁷⁹ von Totholz im Wald länger ist als die Lebensdauer der Holzprodukte (PROFFT et al. 2009). Als mittlere Verweildauer für Nadelholz im Wald wurden hierbei 34 Jahre und als Gesamt-Verweildauer 103 Jahre angenommen. Für die Produkte aus Nadelholz in Thüringen wurde eine mittlere Lebensdauer von 21 bis 24 und eine Gesamt-Lebensdauer von 62 bis 73 Jahren ermittelt. Wie in Kap. 7.14.2 gezeigt werden wird, ist die Situation in Baden-Württemberg ähnlich; auch hier ist die mittlere Lebensdauer der Holzprodukte niedriger als die Verweildauer des Totholzes im Wald.
2814. Hinsichtlich der Substitutionseffekte bestehen unterschiedliche Auffassungen. Nach PROFFT (2010) wird ein Substitutionspotenzial nur realisiert, wenn durch die Holzverwendung energieintensiver herzustellende Materialien oder fossile Energieträger auch tatsächlich ersetzt werden. Erfolgt die Holznutzung

³⁷⁸ Die mittlere Verweildauer (MRT = mean residence time) ist angegeben als Zeitraum, in dem 63 Prozent der ursprünglichen Holzmasse abgebaut oder verbrannt sind.

³⁷⁹ Die Gesamtlebensdauer ist der Zeitraum, innerhalb dessen 95 Prozent der ursprünglichen Holzmasse abgebaut oder verbrannt sind.

- nur zusätzlich (z. B. Verfeuern von Holz im offenen Kamin neben der Zentralheizung), ergeben sich daraus de facto keine Substitutionseffekte. Da in der Regel ein Nachweis zum Ersatz kaum möglich ist, verwendet PROFFT (2010) den Begriff „maximal mögliches Substitutionspotenzial“.
2815. Im Gegensatz dazu können nach RÜTER et al. (2011) Substitutionseffekte für die gesamte geerntete Holzmenge angenommen werden, da bei gegebener Endnachfrage immer davon auszugehen ist, dass auf Endprodukte aus anderen Materialien zurückgegriffen würde, wenn kein Holz zur Verfügung stünde.
2816. Von Belang ist auch die sogenannte energetische Substitution, wenn mit - nachhaltig produziertem - Holz anstelle fossiler Brennstoffe Energie erzeugt wird. Durch die Substitution fossiler Brenn- und Treibstoffe können grundsätzlich Emissionen reduziert werden (PISTORIUS 2006, PISTORIUS et al. 2006, BRANDL 1996, GWG 2003). Der Ersatz fossiler Energieträger durch Holz ist ein einmaliger Effekt, denn der Rohstoff Holz wird bei der energetischen Nutzung zerstört. Daher wird die sogenannte Kaskadennutzung als sinnvoller erachtet, bei der Holz beispielsweise zuerst als Baustoff zum Einsatz kommt und erst am Ende der Nutzungskette energetisch verwertet wird (z. B. KÄNDLER et al. 2012).
2817. KÖHL et al. (2009) bezeichnen jedoch die Klimaschutzwirkung durch die Substitution fossiler Energieträger als deutlich geringer als die bei der stofflichen Nutzung von Holz. HARTEBRODT (2008, S. 58) schreibt: „Die Material- und Energiesubstitution sind die einzigen Effekte, die dauerhaft wiederholt werden können, solange es nicht gelingt, gänzlich auf den Einsatz von nicht erneuerbaren Materialien und Energieträgern zu verzichten“. Nach einer Studie von JÄKEL (in SCHULZ 2001) ergaben Modellrechnungen, dass die Substitutionseffekte den Kohlenstoffvorrat in der lebenden Biomasse von Waldökosystemen nach 100 Jahren überstiegen.
2818. IRSLINGER (2011) weist darauf hin, dass Senkeneffekte durch die Verwendung von Holz nur so lange bestehen, wie ein Bedarf zu decken ist (z. B. Holzhäuser) und fossile Energieträger zu substituieren sind. Die CO₂-Einsparung dank Substitution fossiler Energieträger durch Holz hängt vom Energiemix (Referenzsystem) ab und wird mit zunehmendem Anteil nicht-fossiler (regenerativer) Energieträger in Zukunft stark rückläufig werden. Dies ist besonders bei der Langzeitprognose der energetischen Substitutionswirkung zu berücksichtigen.
2819. Neben den oben erwähnten Ergebnissen von PROFFT (2010) ergaben auch Untersuchungen von FÜRSTENAU (2008) für Nordostdeutschland eine bessere Kohlenstoffbilanz unbewirtschafteter Wälder im Vergleich mit bewirtschafteten Wäldern. Dabei wurden Bodenkohlenstoff und die Speicherung in Holzprodukten einbezogen. Erst die Berücksichtigung stofflicher und energetischer Substitutionseffekte führte zu einer besseren Kohlenstoffbilanz des bewirtschafteten Waldes. Auch nach ROCK (2011) wirkt sich das Belassen von Holz im Wald negativ auf die Kohlenstoffbilanz aus, sobald durch die Nutzung von Holz Substitutionseffekte entstehen können. Die entgangenen Substitutionseffekte könnten nicht durch Zuwachs ausgeglichen werden.
2820. Somit kann davon ausgegangen werden, dass Nutzungsverzicht, also das Belassen des Holzes im Waldspeicher, aus Sicht der realen Kohlenstoffspeichergrößen günstiger einzuschätzen ist. Da sich jedoch bei Ausschöpfung der Substitutionspotenziale eine Vermeidung von Treibhausgasemissionen errechnet, die

wesentlich größer ist als die Kohlenstoffspeicherung in den Holzprodukten (PROFFT 2010), wird dieser Vorteil bei Anrechnung der Substitutionseffekte immer wettgemacht.

7.14.2. Kohlenstoffbilanzen der Wälder im Suchraum

7.14.2.1. Vorgehensweise, Annahmen und Grundlagen

7.14.2.1.1. Vorgehensweise

2821. In der Literatur finden sich neben quantitativen Angaben zu den Größenordnungen der Kohlenstoff-Speicherkompartimente auch modellierte Kohlenstoffbilanzen über längere Zeiträume für den Wald in Baden-Württemberg (z. B. PISTORIUS 2007). Eine neue Modellierung wurde von der FVA im Rahmen des Baden-Württemberg-Forschungsprogramms *Klimopass* für den baden-württembergischen Wald erstellt. Leider ist diese Studie noch nicht publiziert³⁸⁰ und nur in Auszügen verfügbar (KÄNDLER et al. 2012).
2822. Obwohl es auf den ersten Blick verlockend erscheinen mag, auch für die Wälder des Suchraums eine Kohlenstoffbilanzierung über den Zeitraum mehrerer Jahrzehnte bis Jahrhunderte zu rechnen, wird diese Methode für das vorliegende Gutachten nicht angewendet. Die wesentlichen Gründe hierfür werden nachfolgend dargelegt.
2823. Modellierungen der Waldentwicklung über längere Zeiträume sind möglich und gegebenenfalls sinnvoll, wenn sehr große räumliche Einheiten (Wald in Baden-Württemberg oder Deutschland) mit kontinuierlicher Entwicklung betrachtet werden. Einzelereignisse (Sturm-, Trockenschäden, ...) fallen hier nicht ins Gewicht, da diese in der Regel lokal auftreten und lokal/regional positive und negative Entwicklungen sich möglicherweise aufheben. Großräumige Ereignisse (Trockenjahre) müssen zwangsläufig unberücksichtigt bleiben. Werden für ein relativ kleines Gebiet wie dem Suchraum Extremereignisse angenommen (Stürme, Trocken-/Hitzesommer), so wirken diese einschneidend auf die Massenbilanzen, ohne dass an anderer Stelle ein Puffer oder Ausgleich vorhanden ist. Damit wird die Annahme über den Zeitpunkt des Auftretens eines solchen Ereignisses zum alles entscheidenden Faktor für die langjährige Bilanz. Als einziger Ausweg aus diesem Dilemma bliebe, eine Vielzahl von Szenarien zu rechnen (z. B. mit Sturmereignis im Jahr 2015 oder 2025 usw.), deren Aussagewert letztlich nur gering wäre.
2824. Wie die Literaturübersicht zeigt (siehe 7.14.1.2.3), besteht bislang noch kein Konsens über die Kohlenstoffbilanz älterer ungestörter Wälder in Mitteleuropa. Bestehende Studien gehen von forstlichen Umtriebszeiten aus und nicht von der Lebensdauer der Baumarten. Schadensereignisse wie Stürme werden als negativ für die Kohlenstoffspeicherfunktion angesehen, obwohl sie auch Potenziale zur Verjüngung und Zuwachssteigerung in sich tragen. Zurzeit ist nicht bekannt, wie viel lebende Biomasse ein Bergmischwald im Lauf der Jahrhunderte ansammeln kann, wie viel Totholz sich anreichern kann und wie schnell dieses abgebaut und mineralisiert wird. Diese Unsicherheit wird durch die heute kaum überschaubaren und noch weniger quantifizierbaren Auswirkungen des Klimawandels auf Baumwachstum, Mineralisierungsprozesse etc. noch verstärkt.

³⁸⁰ Stand 15.12.2012

2825. Da die Auswirkungen des Nutzungsverzichts bei Einrichtung eines Nationalparks im Vordergrund stehen, sind überwiegend die Unterschiede zwischen genutztem und ungenutztem Wald im Suchraum relevant. Daher werden Kohlenstoffbilanzen für Waldzustände zu bestimmten Phasen („Meilensteinen“) der Nationalparkentwicklung erstellt. Dies sind der heutige Zustand (Basis aktuelle Forsteinrichtung), ein Zeitraum inmitten der Entwicklungsphase und ein Zeitraum in der Nationalpark-Dauerphase.

1. **Ist-Zustand des Kohlenstoffspeichers Wald:** Kohlenstoffbilanz des Waldes mit den Kompartimenten lebende Baumbiomasse und Totholz sowie Speicheränderung durch laufenden Zuwachs und Entzug durch Holzernte
2. **Nationalpark-Entwicklungsphase:** Nationalpark gemäß Waldumbauszenarien (siehe Kap. 7.5.5): sofortiger Nutzungsverzicht in der Kernzone, Waldumbau und Management in den Entwicklungs- und Managementzonen, anfallendes Holz wird teilweise genutzt
3. **Nationalpark-Dauerphase (Jahr 2100):** ungestörte Entwicklung in den Kernzonen und ab 2043 auch in den Entwicklungszonen; dauerhafte und laufende Eingriffe in der Managementzone, hierbei anfallendes Holz wird genutzt
4. **Effekte durch Wegfall der konventionellen Waldnutzung:**
 - a. Ersatz der Holzprodukte aus dem Suchraum durch Holz anderer Herkunft; hierbei werden CO₂-Freisetzungen durch weiteren Transport berücksichtigt.
 - b. Berücksichtigung von Materialsubstitutionseffekten (Ersatz des Holzes durch andere Baustoffe wie Kunststoff oder Aluminium) sowie energetische Substitutionseffekte (Kaskadennutzung)
5. **Extremereignis Sturmwurf: Emissionen nach Windwurf in den gefährdeten Gebieten** (siehe Kap. 7.5.3.3)

2826. Die Bilanzen beziehen sich jeweils auf ein Jahr. Es handelt sich in allen Fällen um Kohlenstoff-Bilanzen; die Einbeziehung aller klimarelevanten Faktoren (Methan-, Lachgas-, Feinstaubemissionen u. v. m.) im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Szenarien ist im Rahmen dieses Gutachtens nicht möglich. Durch die Alternativen „Nutzung“ oder „Nichtnutzung“ kommt es vor allem zu Verschiebungen zwischen unterschiedlichen Kohlenstoffspeichern. Im ungenutzten Wald steigt durch den Nettozuwachs (Zuwachs - Abbau) der lebende und - langfristig - auch der tote Vorrat; die Nutzung entnimmt den gebildeten Zuwachs ganz oder teilweise und verlagert ihn in die Produktspeicher der sogenannten Technosphäre. Theoretisch geht dies im Wald so lange, bis kein Zuwachs mehr erfolgt und in der Technosphäre, bis der Markt für Produkte gesättigt ist. In beiden Fällen sind konkrete Obergrenzen oder Endzustände nicht definiert und aufgrund der heutigen Kenntnisse wohl auch nicht definierbar (siehe z. B. 7.14.1.2.3). Im Gegensatz zum Wald ist bezüglich der Technosphäre sogar die aktuelle Größe des Produktspeichers nicht hinreichend genau quantifizierbar (RÜTER 2011). Für den Vergleich der Alternativen „Nutzung“ oder „Nichtnutzung im Nationalpark“ reicht es daher aus, die jeweiligen Speicheränderungen miteinander zu vergleichen.

7.14.2.1.2. Annahmen

2827. Neben der Kohlenstoffspeicherung im Waldökosystem und seinen Kompartimenten wie Boden oder Totholz (s. o.) sollen auch die Effekte der Verwendung von Holz bei der Aufstellung von Kohlenstoffbilanzen berücksichtigt werden (PISTORIUS et al. 2006, FÜRSTENAU 2008, HARTEBRODT 2008, KÖHL et al. 2009). Hier stellt sich allerdings das Problem, dass es bei der Bilanzierung nicht nur einen gangbaren Weg gibt, sondern die Kohlenstoffbilanzen ganz wesentlich von den zugrunde liegenden Annahmen beeinflusst werden. Dies erklärt unter anderem auch die teilweise widersprüchlichen Aussagen in der Literatur (s. o.).
2828. Den nachfolgend aufgestellten Überlegungen und Bilanzierungen liegen neben den oben aufgeführten Datengrundlagen folgende grundsätzlichen Annahmen zugrunde. Spezielle Annahmen, die nur für einzelne Bilanzierungen gelten, sind an entsprechender Stelle aufgeführt.

Krautschicht (Bodenvegetation)

2829. Wie bereits oben ausgeführt, ist der Anteil der Krautschicht am ober- und unterirdischen Kohlenstoffvorrat von Wäldern mit höchstens circa 2 t C pro ha sehr gering. Änderungen sind nur bei starken Eingriffen wie großflächigen Kahlschlägen oder Kalamitäten zu erwarten. Daher wird die krautige Vegetation bei den folgenden Betrachtungen mit Ausnahme des Szenarios „Nationalpark-Dauerphase nach Extremereignis“ nicht berücksichtigt.

Der Boden als Kohlenstoffspeicher

2830. Der im mineralischen Unter-Boden gespeicherte Kohlenstoff macht einen beträchtlichen Teil der Kohlenstoffbilanz aus (siehe 7.14.1.2.1). Veränderungen dieses Speichers ergeben sich aber nur in sehr langen Zeiträumen und sind kaum von der Waldbewirtschaftung abhängig. Repräsentative Angaben zu Änderungsraten sind nicht verfügbar. Der im Mineralboden gespeicherte Kohlenstoff wird in den Bilanzen daher als konstant angenommen.
2831. Für Humushorizonte (Oberboden, 0 - 25 cm Tiefe) von Böden des Nordschwarzwaldes werden Kohlenstoffgehalte von im Mittel 63 t C pro ha für mineralische Böden wie Braunerden und Podsole sowie 144 t C pro ha für stauwasserbeeinflusste Böden mit Torfauflage (Stagnogleye) angegeben (SOMMER et al. 2002). Der im Oberboden (Humus) gespeicherte Kohlenstoff kann schneller umgesetzt werden. Einflüsse unterschiedlicher Waldbewirtschaftung, vor allem aber Extremereignisse sowie langfristig die klimatischen Veränderungen machen sich bemerkbar. Mögliche Veränderungen des Kohlenstoffspeichers Oberboden werden daher hinsichtlich der Extremereignisse in den Kohlenstoffbilanzen berücksichtigt.



Abbildung 194: Stark dimensioniertes Totholz im Bergmischwald, Nationalpark Bayerischer Wald, August 2012

Totholz

2832. Wie aus der Literaturübersicht hervorgeht, ist das Wissen über die Abbauraten von Totholz noch sehr lückenhaft. Insbesondere die klimatischen und sonstigen lokalen Einflussfaktoren sind noch nicht quantifizierbar (HERRMANN und BAUHUS 2007). Auch liegen offenbar keine Erfahrungen mit stark dimensioniertem Totholz vor, wie es in nicht genutzten Wäldern langfristig zu erwarten ist. Hier ist zu vermuten, dass stärker dimensionierte Stämme länger stehend verbleiben und insgesamt langsamer abgebaut werden. Auch macht es einen Unterschied, ob Totholz dem Boden anliegt oder nicht, wie beispielsweise auf Windwurfflächen. Für die Abbauraten von Totholz wurde durchweg der von WIRTH et al. (2004) vorgeschlagene Medianwert des Abbaufaktors k von 0,029 pro a für Nadelholz verwendet. Bei dieser Abbaurrate ist nach 24 Jahren die Hälfte des Holzes abgebaut, und nach 103 Jahren sind 95 Prozent des Ausgangsmaterials mineralisiert - vereinfacht wurde daher ein jährlicher Abbau von 1 Prozent angesetzt. Zwar wird Laubholz - zumindest Buche - schneller abgebaut, im Suchraum sind die Laubholzanteile heute - mit 7 Prozent des Vorrates und 2 Prozent der Holzernte - und in absehbarer Zeit aber relativ gering, so dass sie hier unberücksichtigt bleiben können. Grundsätzlich wären für den Nordschwarzwald aufgrund der klimatischen Bedingungen wohl eher unterdurchschnittliche Abbauraten anzusetzen. Unter den Bedingungen eines Nationalparks dürften mit zunehmendem Alter der Bestände und damit stärker dimensioniertem Totholz (wie in Abbildung 194) in ferner Zukunft die Verweilzeiten für das Totholz eher zunehmen. Für das Totholz wurde für einen mittleren Zersetzungsgrad mit einer Trockenmasse von 0,236 t pro m^3 ein Kohlenstoffgehalt von 50 Prozent der Trockenmasse - demnach 0,118 t C pro m^3 - berechnet (PISTORIUS 2007).

Kohlenstoffbilanz der Holzernte

2833. Für das Fällen und Rücken etc. des Holzes zur Waldstraße werden unter 1 Prozent des „geernteten“ Kohlenstoffs in Form fossiler Treibstoffe aufgewendet (WEIß 2002), diese werden in den folgenden Überlegungen nicht berücksichtigt.

Schutzgebiete

2834. Die Effekte der heute schon als Bannwälder ausgewiesenen Bestände werden beim Vergleich der Bilanzen nicht berücksichtigt, da ihnen unabhängig von der Einrichtung eines Nationalparks eine konstante und dauerhafte Nicht-Nutzung unterstellt wird. Im Suchraum liegen fünf Bannwälder mit 733 ha Fläche. Bezogen auf einen Nationalpark von 10.000 ha ergibt sich daraus ein Anteil von 433 ha Bannwald (siehe Tabelle 214).

2835. Schonwälder (10 Schonwälder mit 3.275 ha Fläche) werden wie Wirtschaftswald behandelt, da hier kein grundsätzliches Verbot der Nutzung besteht.

Extremereignisse: Windwurf und Schädlingskalamitäten

2836. Wie die Literaturübersicht zeigt (siehe 7.14.1.2.2), bestehen auch hinsichtlich der Kohlenstoffbilanzen von Extremereignissen noch große Wissensdefizite. Hierzu finden sich - vermutlich für den jeweiligen Einzelfall durchaus zutreffende - sehr unterschiedliche und wenig verallgemeinerbare Angaben, was wohl auch darin begründet ist, dass unterschiedliche Waldbestände und Schadenereignisse untersucht wurden.

- Ein weniger drastischer Windwurf in einem (sub-)montanen Bergmischwald in Österreich mit Reduktion der lebenden Biomasse um 25 bis 30 Prozent verursachte einen Rückgang der Senkenwirkung von +1,1 t C pro ha pro a auf +0,1 t C pro ha pro a, d. h. eine ereignisbedingte Kohlenstofffreisetzung von -1,0 t C pro ha pro a (SCHINDLBACHER et al. 2011).
- Im NLP Bayerischer Wald wurden nach Messungen in einer 2007 entstandenen Windwurffläche im Bergfichtenwald (praktisch 100 Prozent geworfene Bäume) in den Jahren 2009 bis 2011 Kohlenstofffreisetzungen zwischen -2,3 t C pro ha pro a und -3,4 t C pro ha pro a festgestellt (LINDAUER et al. 2012).
- Ein Windwurf mit Schäden von 95 bis 100 Prozent in zwei gleichaltrigen Fichtenbeständen Schwedens führte im ersten Jahr nach dem Schaden zu Kohlenstofffreisetzungen von -8,3 t C pro ha pro a bzw. -14,1 t C pro ha pro a (LINDROTH et al. 2009).
- Bei reinen Käferkalamitäten kann eine mittlere Kohlenstofffreisetzung von -0,4 t C pro ha pro a angenommen werden (KURZ et al. 2008, für Kiefern-Fichtenwälder in British Columbia).

2837. Die oben genannten Angaben streuen in einem Maße, dass das Ergebnis der Kohlenstoffbilanzierung im Suchraum überwiegend davon abhängt, welche dieser Angaben hierfür herangezogen wird. Da ein drastischer Schaden angenommen werden soll, wird auf die Angaben aus Bayern und Schweden Bezug genommen. Hier wäre als Mittelwert eine Kohlenstofffreisetzung von 7 t C pro ha pro a anzunehmen.

2838. Unklarheit herrscht, wie bereits in der Literaturübersicht erwähnt, auch hinsichtlich der Dauer der Effekte. Die Kohlenstoffbilanzierung für einen Sturmschaden im Nationalpark beschränkt sich daher auf das erste Jahr nach dem Ereignis.

CO₂-Einsparung durch Materialsubstitution

2839. Bei Kohlenstoffbilanzierungen zur internationalen Berichterstattung wird davon ausgegangen, dass durch die Bevorzugung von Holzprodukten die Freisetzung von Kohlenstoff verringert wird. Allerdings ist fraglich, in welcher Höhe solche Materialsubstitutionseffekte anzusetzen sind. So kann eine Substitution energieaufwändig produzierter (Bau-)Stoffe durch Holzprodukte nicht grundsätzlich unterstellt werden, denn die Entscheidung, welches Baumaterial (Holz, Beton, Aluminium, Kunststoffe, ...) zum Einsatz kommt, ist von einer Vielzahl von Kriterien abhängig. Neben persönlichen Vorlieben von Architekten oder Bauherrn spielt vor allem der Preis eine entscheidende Rolle. Ähnliches kann z. B. auch für Verpackungsmaterial angenommen werden. Solange kein allgemeiner Mangel an Holzbaustoffen besteht, ist nicht anzunehmen, dass gezwungenermaßen ein Ausweichen von Holz auf andere Materialien erfolgen muss. Deshalb wird als eine Alternative angenommen, dass bei Nutzungsverzicht auf der potenziellen Nationalparkfläche die wegfallende Holzerntemenge mit weiteren Transportwegen und damit höheren CO₂-Emissionen durch Holzimporte ersetzt werden muss. In einer zweiten Alternative wird der Ersatz von Holz durch andere, energieaufwändiger produzierte Baustoffe unterstellt.

CO₂-Einsparung durch Substitution fossiler Energieträger

2840. In Bezug auf die Substitution fossiler Energieträger im regionalen Maßstab hängt, wie bereits erwähnt, die Menge des durch den Einsatz von Energieholz gesparten CO₂ von den anfänglichen Anteilen der unterschiedlichen Energieträger ab. So beträgt der Energiesubstitutionseffekt gegenüber Heizöl 0,26 t C pro t Holz trockenmasse (PISTORIUS 2007). Der Einspareffekt für Baden-Württemberg wurde von KÄNDLER et al. (2012) mit circa 0,75 t C pro t C angenommen. Für das vorliegende Gutachten wurden aus dem Baden-Württembergischen Energiemix (gemäß UM UND STAT. LANDESAMT BW 2012) eigene Substitutionsfaktoren berechnet (siehe Kap. 7.14.2.2.4).
2841. Der Effekt der energetischen Substitution wird in Zukunft deutlich abnehmen (siehe Kap. 7.14.1.2). Im Jahr 2010 wurden circa 9,4 Prozent des Primärenergieverbrauchs der BRD von erneuerbaren Energieträgern bereitgestellt; in Baden-Württemberg waren es sogar 10,4 Prozent (UM UND STAT. LANDESAMT BW 2012). Im Jahr 2050 soll der Anteil erneuerbarer Energieträger fast 50 Prozent betragen. Diese sollen sowohl der Strom- als auch der Wärme- und der Kraftstoffbereitstellung dienen (BMU Leitszenario 2010³⁸¹). Steigt der Anteil erneuerbarer und damit CO₂-neutraler Energieträger danach in diesem Maß weiter, so sind in Deutschland mit dem Ende des 21. Jahrhunderts praktisch kaum mehr energetische Substitutionseffekte zu erwarten. Dies ist bei der Langzeitprognose der Kohlenstoffbilanzen zu berücksichtigen.

³⁸¹ www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de

7.14.2.1.3. Datengrundlagen und Bezugsgrößen

2842. Der Nationalpark-Suchraum weist eine Fläche von insgesamt 16.934 ha auf. Die Größe des potenziellen Nationalparks soll sich an der von der IUCN vorgegebenen Mindestgröße von 10.000 ha orientieren. Da die endgültige und genaue Lage des Nationalparks und seine Zonierung derzeit nicht bekannt sind, wird für die folgenden Kohlenstoffbilanzen die Flächenverteilung eines Entwicklungs-Nationalparks aus den Suchraumdaten berechnet (Tabelle 214).

Tabelle 214: Flächenbilanz des Suchraums und der Teilgebiete [ha und Prozent] und anteilige Flächenbilanz eines 10.000 ha großen Nationalparks

Flächenbilanz	Suchraum		NLP
	ha	Prozent	ha
Summe	16.934	100,0	10.000
davon Teilgebiet	Kaltenbronn	5.760	34,0
	Hoher Ochsenkopf	2.031	12,0
	Ruhestein	9.143	54,0
Offenland, Nicht-Forstbetriebsflächen, Infrastruktur	827	4,88	488
Holzbodenfläche (Hbfl) Suchraum	16.107	95,1	9.512
davon Altersklassen-Wald	13.201	78,0	
Dauerwald	2.906	17,2	
Bannwälder	733	4,3	433
Produktive Holzbodenfläche	15.374	90,8	9.079

2843. Der Waldanteil in einer 10.000 ha großen Nationalpark-Kulisse betrüge unter dieser Annahme demnach circa 9.512 ha., also etwas über 95 Prozent. Auf Nicht-Waldflächen wie Offenland (Grinden etc.) und Infrastrukturflächen entfielen lediglich 488 ha. Abzüglich der Bannwälder mit einer Fläche von anteilig 433 ha, die bereits heute und unabhängig von einer Nationalparkausweisung nicht genutzt werden, ergibt sich eine produktive Holzbodenfläche von circa 9.079 ha. Diese produktive Holzbodenfläche ist - soweit nicht anders vermerkt - die Bezugsgröße für die folgenden Kohlenstoffbilanzen.

2844. Gemäß der Machbarkeitsstudie dieses Gutachtens (siehe Kap. 7.4) wird von Beginn an eine nutzungs-freie Kernzone von mindestens 20 Prozent (2.000 ha) angenommen. Maßnahmen in den Entwicklungszonen 1 (circa 4.100 ha Größe) und 2 (1.360 ha) werden bis 2043 abgeschlossen sein, danach werden diese beiden Zonen der Kernzone zugeschlagen. Nach 2043 werden somit 75 Prozent dieses Nationalparks, d. h. circa 7.500 ha, als Kernzone für ungestörte natürliche Prozesse, circa 2.200 ha als dauerhafte Managementzone sowie circa 300 ha waldfreie Pflegezone für Naturschutzgebiete (Grinden usw.) angenommen.

2845. Grundlage für die Berechnung der Kohlenstoffbilanzen der Wälder im Ist-Zustand sind die Ergebnisse der Forsteinrichtung (FE-5, Bearbeitungsstand unterschiedlich) und Daten zu Holzeinschlag und Verbleib im Suchraum, die quantitative Aussagen zu Baumarten, Vorräten, Totholz und Zuwachs sowie Holzerntemengen und Verbleib des Holzes ermöglichen.
- Die Daten der Forsteinrichtung beziehen sich auf die Holzbodenfläche des Suchraums von insgesamt 16.107 ha (Tabelle 214), manche Werte (Zuwachs, Holzernte) auch auf eine Fläche von 15.626 ha.
 - Der Gesamt-Vorrat auf der Holzbodenfläche des Suchraums (16.107 ha) beträgt 4.296.929 Vfm, im Mittel demnach 267 Vfm pro ha (= 213 Efm pro ha).
 - Der laufende Gesamtzuwachs (IGz) beträgt jährlich im Mittel über alle Baumarten circa 9,8 Vfm pro ha (= 7,8 Efm pro ha). Der mittlere Zuwachs der Nadelhölzer beträgt 10,5 Vfm pro ha, der der Laubhölzer 5,0 Vfm pro ha.
 - Der Vorrat an stehendem und liegendem Totholz beträgt im Mittel über den Wald des Suchraums 26,4 Vfm pro ha (= 21,2 Efm pro ha). In den Bannwäldern ist die Totholzmenge deutlich höher. Im Bannwald Wilder See wurden 127 Vfm pro ha und in den Bannwäldern im Landkreis Calw 87 Vfm pro ha aufgenommen.
 - Im Mittel über die Jahre 2006 bis 2011 wurden im Suchraum jährlich 93.591 Efm Holz eingeschlagen, das entspricht circa 5,99 Efm pro ha pro a. Somit wurden im Mittel 77 Prozent des zuwachsenden Holzes geerntet.
 - 86.104 Efm pro Jahr (circa 5,51 Efm pro ha pro a) wurden im Mittel (2006 bis 2011) vermarktet.
2846. Die Berechnung der Kohlenstoffgehalte der lebenden Baumbiomasse einschließlich Wurzeln des aktuellen Bestandes (Vorräte) erfolgt differenziert nach Baumarten, Vorrat und Altersklassen mit den Umrechnungsfaktoren für Waldbestände gemäß LWF (2011). Diese Faktoren variieren je nach Baumart, Vorrat und Alter zwischen 1,0 und 2,0 t CO₂ pro Vfm. Für Totholz wurde durchweg eine mittlere Zersetzungsstufe mit einer Trockendichte von 0,236 t pro m³ und einem Kohlenstoffgehalt von 50 Prozent der Trockenmasse (nach PISTORIUS 2007) angenommen. Für die übrigen Speichergrößen (Zuwachs, Holzernte etc.) wurde nach RÜTER (2011) der Kohlenstoffgehalt eines pro Fm Holz zu 250 kg angenommen. Zur Umrechnung von Vfm in Efm bzw. m³ wurde der Faktor 0,8 (siehe LWF 2005) und zur Berechnung von C aus CO₂ nach LWF (2011) der Quotient 3,67 verwendet.
2847. Zur besseren Verständlichkeit werden in den folgenden Bilanzen die Vorzeichen der Speicheränderungen - entgegen der Verwendung in Kap. 7.14.1- getauscht, denn nicht die Atmosphäre, sondern der Wald im Suchraum ist als Bezug gewählt. Daher haben Speicherzunahmen, z. B. durch Zuwachs im Bestand ein positives Vorzeichen, Abgänge (Holzernte etc.) und Kohlenstofffreisetzungen ein negatives.

7.14.2.2. Kohlenstoffbilanzen

7.14.2.2.1. Ist-Zustand des Kohlenstoffspeichers Wald

2848. In die Kohlenstoffbilanz des heutigen Waldes im Suchraum gehen die C-Gehalte der Kompartimente *lebende Baumbiomasse* und *Totholz* sowie die Speicheränderung durch laufenden Zuwachs und Abgang durch Mineralisierung des Totholzes ein. Hieraus ergeben sich für den Bestand - bezogen auf die produktive Holzbodenfläche eines Nationalparks von 10.000 ha Größe (9.079 ha) - folgende Werte (Tabelle 215).

Tabelle 215: Kohlenstoffbilanz des Waldes im Ist-Zustand

C-Speicher	t C im NLP
lebende Baumbiomasse einschließlich Wurzeln	766.702
Totholz	28.323
Summe C im Vorrat	795.024
C-Speicheränderung	
Zuwachs (IGz)	17.752
Abbau Totholz (1 Prozent pro a)	-283
Summe Speicheränderung	17.468
davon	
Entzug durch Holzvermarktung	-12.507
Zunahme des Waldspeichers	5.245

2849. Aktuell sind demnach im Wald des Suchraums circa 795.000 t C in der lebenden und toten ober- und unterirdischen Holzmasse gespeichert, das entspricht circa 88 t C pro ha. Ohne Berücksichtigung von Holzentnahmen wächst dieser Kohlenstoffspeicher jährlich bezogen auf einen Nationalpark mit 10.000 ha Fläche um circa 17.500 t (circa +1,9 t C pro ha).

2850. KÄNDLER (2006) gibt für Wälder in Baden-Württemberg im Jahr 2002 eine Kohlenstoffspeicherung von durchschnittlich circa 106 t C pro ha an, zusätzlich seien circa 21 t C pro ha in Wurzeln gespeichert (Schätzwert), daraus ergeben sich circa 127 t C pro ha. Der vergleichsweise niedrige Kohlenstoffspeicher im Suchraum erklärt sich vor allem durch die Sturmwurfflächen mit relativ jungem Baumbestand. Wie oben erwähnt, beträgt der mittlere Vorrat auf der Holzbodenfläche des Suchraums 267 Vfm pro ha, in Baden-Württemberg aber 367 Vfm pro ha (KÄNDLER 2012). Hieraus ergeben sich aber auch Potenziale für eine zukünftige Senkenfunktion.

2851. Durch Holzverkauf von circa 71 Prozent des Zuwachses (Mittelwert 2006 bis 2011) werden jährlich circa 12.500 t Kohlenstoff (-1,4 t C pro ha pro a) aus dem Wald in die Produktspeicher der Technosphäre verlagert. Unter Berücksichtigung der Entzüge durch die Holzvermarktung wächst der Waldspeicher somit nur noch um circa 5.200 t C pro a.

7.14.2.2.2. Nationalpark-Entwicklungsphase

2852. Diese Kohlenstoffbilanz bezieht sich auf ein Jahr ungefähr in der Mitte der Entwicklungsphase des Nationalparks, also um das Jahr 2030. Die Waldumbauszenarien (siehe Kap. 0) gehen von einem sofortigen Nutzungsverzicht in der Kernzone (circa 2.000 ha) sowie von Waldentwicklung und gegebenenfalls Borkenkäfer-Management (zufällige Ergebnisse) in den Entwicklungszonen 1 (circa 4.100 ha) und 2 (circa 1.400 ha) sowie in der dauerhaften Managementzone (circa 2.200 ha) aus. Hierbei wird das in der dauerhaften Managementzone und in Entwicklungszone 1 anfallende Holz gemäß allgemeiner Holzklassenverteilung (siehe Tabelle) vermarktet. Die zur Vermarktung gelangenden Holzentnahmen aus den gemanagten Flächen der Entwicklungszone 1 und der dauerhaften Managementzone werden als Mittel aus Minimal- und Maximal-Szenario auf 25.374 Efm pro a festgelegt (siehe Tabelle 238, Angaben dort in Vfm). Das aus Umbau- und Managementmaßnahmen anfallende Holz in der Kernzone und der Entwicklungszone 1 wird nicht vermarktet, sondern verbleibt im Wald.
2853. Bis zum Jahr 2030 wird der gleiche Zuwachs wie im Ist-Zustand (IGz) von 7,8 Efm pro ha angenommen, so dass sich - abzüglich der unten genannten jährlichen Holzentnahmen - ein lebender Vorrat von circa 254 Efm pro ha ergäbe. Der Totholzanteil im Wald wird auf 15 Prozent geschätzt, entsprechend 45 Efm pro ha. Hieraus ergibt sich folgende Jahres-Kohlenstoffbilanz (Tabelle 216).

Tabelle 216: Kohlenstoffbilanz des Waldes in der Nationalpark-Entwicklungsphase, circa 2030 (MZ = Managementzone, EZ = Entwicklungszone)

C-Speicher	t C im NLP
C im Vorrat Ist-Zustand	766.702
C im Zuwachs über 17 Jahre abzüglich Entzug durch Holzentnahme aus MZ und EZ 1	193.939
Summe C im Vorrat	960.640
davon C in lebender Baumbiomasse	816.544
davon im Totholz	144.096
C-Speicheränderung	
im Zuwachs laufend	17.752
Abbau Totholz (1 Prozentpro a)	-1.441
Summe C-Speicheränderung	16.311
davon:	
Entzug durch vermarktetes Holz aus MZ und EZ 1	-6.344
Zunahme des Waldspeichers	9.968

2854. Unter den getroffenen Annahmen würde der Kohlenstoffspeicher des Waldes im potenziellen Nationalpark durch Zuwachs während der Entwicklungsphase im Mittel fast 10.000 t Kohlenstoff pro Jahr aufnehmen. Circa 6.300 t C jährlich würden über die Holzvermarktung in den Produktspeicher der Technosphäre überführt. Der Kohlenstoff in dem aus Umbau- und Managementmaßnahmen anfallenden Holz aus der Kernzone und der Entwicklungszone 1 vergrößert den Waldspeicher. Das vermarktete

Holz - 25.374 Efm - wird entsprechend in den Szenarien „Ersatz der Holzprodukte aus dem Suchraum“ durch Holz anderer Herkunft und „Materielle und energetische Substitution der Holzmengen“ mit den dort angenommenen Substitutionseffekten berücksichtigt.

7.14.2.2.3. Nationalpark-Dauerphase (Jahr 2100)

2855. Auch diese Bilanz geht von einer Nationalpark-Entwicklung gemäß den Waldumbauszenarien (siehe Kap. 0) aus: In der Kernzone wird sofort, d. h. ab 2013, auf die weitere Nutzung verzichtet. In den Entwicklungszonen werden Waldumbau und Management planmäßig 2043 eingestellt, bis dahin wird anfallendes Holz - außer in Entwicklungszone 2 - vermarktet und gemäß allgemeiner Holzklassenverteilung (siehe Tabelle 218) genutzt. Nach 2043 werden circa 7.500 ha als Kernzone für ungestörte natürliche Prozesse angenommen, hier wird kein Holz mehr entzogen. Nur noch auf circa 2.200 ha Fläche der Managementzone findet eine Nutzung des anfallenden Holzes statt.
2856. Für die gesamte Nationalparkfläche wird ein gegenüber heute, gemittelt von 2013 bis 2100, nur geringfügig reduzierter Zuwachs angenommen. Dies erscheint berechtigt, da im Suchraum sehr große Anteile niedriger Altersklassen (über 50 Prozent Flächenanteil unter Alter 60 Jahre) vorhanden sind. Die Auswirkungen des Klimawandels können sich sowohl in einem verstärkten Baumwachstum durch höhere Temperaturen und CO₂-Gehalte als auch in Einbußen, beispielsweise durch Trockenjahre, äußern. Da hinsichtlich des Zuwachses älterer Bestände widersprüchliche Aussagen vorliegen (siehe 7.14.1.2.3), wurde ein eher konservativ geschätzter Zuwachs von 7,0 Efm pro ha pro a (= 8,75 Vfm pro ha pro a) über den gesamten Zeitraum angenommen. Die Verringerung gegenüber heute entsteht dadurch, dass zum Ende des Prognosezeitraums geringere Zuwachsraten, für 2100 nur noch 6,5 Efm pro ha pro a Zuwachs, angesetzt wurden.
2857. Durch diesen Zuwachs errechnet sich bis zum Jahr 2100 ein Gesamtvorrat aus Lebend- und Totholz von circa 675 Efm pro ha. Bis ins Jahr 2100 wurde ein auf 30 Prozent des Gesamtvorrats angestiegener Totholzanteil angenommen. Somit ergibt sich ein Lebendvorrat von gut 470 Efm pro ha (circa 590 Vfm pro ha). Die Totholzmenge stiege demnach von heute 21,2 Efm pro ha auf circa 200 Efm pro ha (circa 250 Vfm pro ha) an. Für die Abbauraten des Totholzes wurden die in 7.14.2.2.1 verwendete Werte angesetzt. Zum Vergleich: Eine Auswertung der Lebend- und Totholz mengen in 86 europäischen geschützten Buchenwäldern ergab hohe Werte insbesondere für montane Buchen-Fichten-Tannenwälder. Lebendvorräte von circa 800 m³ (nicht Vfm!) wurden in vielen Fällen festgestellt, der Mittelwert lag bei 625 m³ pro ha. Die Totholzvorräte betragen im Mittel 220 m³ pro ha. Der höchste Wert für Totholz wurde in einem Waldschutzgebiet in Slowenien mit 552 m³ pro ha bestimmt (CHRISTENSEN et al. 2005). In Naturwäldern können nach HERMANN UND BAUHHUS (2007) bis zu 40 Prozent des Gesamtvorrats aus Totholz bestehen. Die von CHRISTENSEN et al. (2005) aufgeführten Beispiele zeigen, dass im Einzelfall sogar deutlich höhere Anteile möglich sind.
2858. Holzentnahmen aus der Entwicklungszone 2 werden 2043 eingestellt. Im Jahr 2100 wird demnach nur noch aus der dauerhaften Managementzone (2.200 ha) gegebenenfalls Holz entnommen und vermarktet. Auf dieser Fläche können jährlich im Mittel 10.069 Efm (siehe Kap. 0) eingeschlagen werden. Somit

ergibt sich für die Dauerphase des Nationalparks die in Tabelle 217 aufgeführte Kohlenstoffbilanz am Beispiel des Jahres 2100.

Tabelle 217: Kohlenstoffbilanz des Waldes in der Dauerphase, circa 2100 (MZ = Managementzone, EZ = Entwicklungszone)

C-Speicher	t C im NLP
C im Vorrat Ist-Zustand	766.702
C im Zuwachs über 87 Jahre abzügl. Holzentnahmen aus MZ und EZ 1 (nur bis 2043)	1.048.490
Summe C im Vorrat	1.815.191
C lebende Baumbiomasse	1.270.634
davon im Totholz	544.557
C-Speicheränderung	
im Zuwachs laufend	14.753
Abbau Totholz (1 Prozent pro a)	-5.446
Summe C-Speicheränderung	9.308
davon	
Entzug durch vermarktetes Holz aus der MZ	-2.517
Zunahme des Waldspeichers	6.791

2859. Abzüglich der Holzentnahmen durch Waldbau reichern sich nach dieser Bilanz in den 87 Jahren ab 2013 circa 1 Million t C im Waldspeicher an, der damit insgesamt 1,8 Mio. t C enthält. Durch Zuwachs werden im Jahr circa 14.750 t C gebunden, allerdings durch Abbau der großen Totholzmenge wiederum über 5.000 t C pro a freigesetzt, so dass der Waldspeicher netto nur noch um circa 6.800 t C wächst. Gut 2.500 t C werden durch Holzvermarktung in die Technosphäre überführt. Die entnommene Holzmenge wird in den Szenarien „Ersatz der Holzprodukte aus dem Suchraum“ durch Holz anderer Herkunft und „Materielle und energetische Substitution der Holzmengen“ bei der Berechnung der Substitutionswirkung berücksichtigt.

7.14.2.2.4. Effekte durch Wegfall der konventionellen Forstnutzung

2860. In dieser Modellierung wird untersucht, welche Substitutionspotenziale beziehungsweise -effekte³⁸² durch konventionelle Forstnutzung entstehen, und welche durch den Nutzungsverzicht bei der Einrichtung eines Nationalparks wegfallen würden. Sie gliedert sich in drei Szenarien mit unterschiedlichen Annahmen über Herkunft und Verwendung des Holzes.

2861. Wie in Abschnitt 7.14.2.2.1 wird der mittlere Holzeinschlag im Suchraum aus den vergangenen sechs Jahren (2006 bis 2011) herangezogen. Von diesen durchschnittlich circa 6 Fm pro ha pro a wurden im Mittel circa 5,51 Fm pro ha pro a tatsächlich (überwiegend regional) vermarktet. Lediglich 6,3 Prozent

³⁸² Da im Rahmen dieses Gutachtens nicht prüfbar ist, welche Substitutionspotenziale tatsächlich in Effekte umgesetzt werden können, wird von der vollen Umsetzung ausgegangen; daher werden beide Begriffe hier synonym verwendet.

des verkauften Holzes aus dem Suchraum - ausschließlich Stammholz - werden nach Frankreich exportiert, 93,7 Prozent bleiben in Deutschland. Von diesem Anteil werden 87,4 Prozent in Baden-Württemberg genutzt, und hier wiederum überwiegend im Regierungsbezirk Karlsruhe (93,5 Prozent).

Ersatz der Holzprodukte aus dem Suchraum durch Holz anderer Herkunft

2862. Bei diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass auf dem europäischen Markt grundsätzlich genügend Holz vorhanden ist, und die aus dem Suchraum nicht mehr an den Markt gelangende Holzmenge von rund 5,51 Efm pro ha pro a - bezogen auf die produktive Holzbodenfläche 50.025 Fm pro a - aus anderen Regionen oder Ländern herangezogen werden müssten. Hierbei wird die zusätzliche CO₂-Freisetzung für weitere Transportwege berücksichtigt.
2863. Holzimporte nach Deutschland kommen mit einem Anteil von circa 80 Prozent überwiegend aus den direkten Nachbarländern und von über 93 Prozent aus der EU. Im Jahr 2010 stammten 16,5 Prozent der Importe aus Frankreich, 20,5 Prozent aus Tschechien und 18,6 Prozent aus Polen; Belgien, die Niederlande, Dänemark und Österreich lieferten jeweils zwischen circa 4 Prozent und 7 Prozent (SEINTSCH 2011). Es erscheint damit gerechtfertigt, für den Import pauschal eine Distanz von 1.000 km anzunehmen. Für die Bilanzierung werden folgende Herkünfte angenommen: 50 Prozent des Holzes stammen aus Deutschland mit einer Transportstrecke von 300 km und 50 Prozent des Holzes kommen aus Nachbarländern - hier beträgt die Transportstrecke 1000 km, gemittelt ergibt sich eine Entfernung von 650 km.
2864. Die CO₂-Emissionen im Güterverkehr werden von BUND (2006) mit 31 g CO₂ pro tkm³⁸³ bei Transport mit der Bahn und 108 g CO₂ pro tkm bei Lkw-Transport angegeben. Bei der Substitutionsberechnung wird angenommen, dass Anteile von 25 Prozent mit der Bahn und 75 Prozent mit Lkw transportiert werden, so dass sich eine CO₂-Emission von 89 g CO₂ pro tkm ergibt. Ein Fm trockenes Holz wiegt im Mittel circa 0,5 t (Fichte 480 kg³⁸⁴, Tanne 460 kg, Buche 780 kg); aus dessen Transport resultiert daher eine Emission von 44,5 g CO₂ pro km = 0,0121 kg C pro km. Für den Transport eines Fm über die Strecke von 650 km sind demnach 7,88 kg C anzusetzen.
2865. Bei Einrichtung eines Nationalparks und teilweiseem Nutzungsverzicht auf die heute vermarkteten Holz-mengen von insgesamt 50.025 Fm pro a ergäben sich beim Ersatz dieser Holzmenge durch Importe folgende zusätzliche jährliche Kohlenstofffreisetzung:
2866. Während der Entwicklungsphase (bis 2043) werden jährlich noch 25.374 Fm Holz aus der dauerhaften Managementzone und Entwicklungszone 1 vermarktet, demnach sind 24.651 Fm zu ersetzen. Die Kohlenstofffreisetzung durch die Transportemissionen beträgt hierfür 194 t jährlich.
2867. Nach der Entwicklungsphase (ab 2044) werden jährlich nur noch 10.069 Fm Holz aus der dauerhaften Managementzone vermarktet, demnach sind 39.957 Fm zu ersetzen. Die jährliche Kohlenstofffreisetzung durch die Transportemissionen beträgt hierfür 315 t.

³⁸³ tkm = Tonnenkilometer

³⁸⁴ Der Nadelholzanteil an der Holzernte im Suchraum liegt bei über 97 Prozent.

Materielle und energetische Substitution der Holzmengen

2868. Geht man davon aus, dass durch den Nutzungsverzicht nach Einrichtung des Nationalparks kein Holz mehr eingeschlagen wird und dieses nicht durch Holz anderer Herkunft (s. o.) ersetzt werden kann, so muss man annehmen, dass alternativ andere Materialien zur Verwendung kommen. Diese Annahme erscheint allerdings - zumindest für die nähere Zukunft - unrealistisch (siehe hierzu das Fazit in Abschnitt 7.14.3. und 7.14.2.1.2). Trotzdem sollen im Folgenden die zusätzlichen CO₂-Emissionen aus der Verwendung von Baustoffen mit im Vergleich zu Holz ungünstigerer CO₂-Bilanz quantifiziert werden.

Tabelle 218: Verwendung der Holzqualitäten „Industrieholz“ und „Stammholz“ mittlerer Lebensdauer der Produktlinien nach PISTORIUS (2007)

Industrieholz	Nadelstammholz	Lebensdauer	Verwendung für
Anteil %	Anteil %	Jahre	Beispiele
	47	lange	154 Bauholz in Häusern; Masten, Schwellen
44	24	mittlere	76 Möbel, Hausrat, Spanplatten
24	24	kurze	9 Verpackung, Pappe, Papier, Zellstoff
32	5	Energieholz	4 energetische Nutzung

2869. Die Holzqualitäten „Industrieholz“ (Anteil im Suchraum 8,6 Prozent) und „Stammholz“ (88,8 Prozent) finden Verwendung als Holzprodukte unterschiedlicher Lebensdauer. Nach PISTORIUS (2007) ist die in Tabelle 218 aufgeführte Verteilung anzunehmen. Berücksichtigt man nur die im Suchraum vorherrschenden Nadelstammholzanteile, so ergibt sich eine mittlere Lebensdauer über die gesamte Produktpalette von circa 93 Jahren.

2870. Bei der Verwendung von Holzprodukten anstelle funktionsäquivalenter Nicht-Holzprodukte wird eine Einsparung von CO₂-Emissionen (Materialsubstitutionseffekt) angenommen, die entsprechend der substituierten Materialien wie Beton, Stahl, Kunststoff oder Aluminium zwischen 0,14 t C pro Fm und 0,53 t C pro Fm eingesetztem Holz betragen kann (KÄNDLER et al. 2012). Bei Ersatz von Holz durch Aluminium, beispielsweise bei Fenstern oder Türen, ist das Verhältnis mit 2,1 t C pro Fm Holz (= 8,41 t C pro t C) besonders ungünstig (RÜTER 2011). Für die beiden folgenden Bilanzierungen wird ein Mittelwert von 0,33 t C pro Fm Holz für Holzprodukte mit mittlerer und langer Lebensdauer (Bauholz, Möbelholz) angenommen.

2871. Die energetische Substitutionswirkung wird auf Grundlage der Energieträger des Primärenergieverbrauchs („Energimix“) von Baden-Württemberg in den Jahren 2010 (aus UM UND STAT. LANDESAMT BW 2012) und 2050 (eigene Projektion) berechnet. Die Projektion für 2050 geht davon aus, dass keine Kernenergie mehr eingesetzt werden wird und gemäß BMU Leitszenario 2010 erneuerbare Energieträger einen Anteil von 50 Prozent einnehmen werden (Tabelle 219).

2872. Aus diesem „Energimix“ ergeben sich auf der Grundlage der CO₂-Emissionsfaktoren (UBA/DeHSt 2012) die am Ende der Tabelle aufgeführten Freisetzungen von Kohlendioxid beziehungsweise Kohlenstoff pro Gigajoule erzeugter Energie. Die Werte des Energimix 2010 werden für den Ist-Zustand herangezogen.

Tabelle 219: Energieträger des Primärenergieverbrauchs Baden-Württembergs; 2010: nach UM UND STAT. LANDESAMT BW (2012); 2050: eigene Projektion

Energieträger/Anteil Prozent	2010	2050
Steinkohle	10,6	8
Braunkohle	0,3	-
Mineralöl	35,2	27
Erdgas	17,2	15
Kernenergie	21,8	-
Nettostrombezüge	3,5	-
Sonstige (Wind- und Solarenergie, Biomasse, ...)	10,2	} 50,0
Wasserkraft	1,2	
hiervon erneuerbare Energieträger	10,4	50,0
resultierende CO ₂ -Emissionen		
CO ₂ -Emission [kg CO ₂ pro GJ]	50,73	37,38
darin Kohlenstoff [kg C pro GJ]	13,82	10,19

2873. Die Verbrennung von 1 Fm Holz erzeugt circa 7,6 GJ Energie (RÜTER 2011). Bei der Erzeugung dieser Energiemenge mit den in Baden-Württemberg eingesetzten Energieträgern ergeben sich heute somit Emissionen von rund 105 kg C (7,6*13,82 kg C). Das heißt, die Energieerzeugung aus Holz bewirkt theoretisch eine Einsparung von Kohlendioxidemissionen von heute circa 105 kg pro C pro Fm und nur noch ungefähr 77 kg pro C pro Fm (7,6*10,19 kg C) im Jahr 2050. Die Reduktion fällt trotz des deutlich höheren Anteils erneuerbarer Energieträger wegen des Verzichts auf die Kernenergie, der keine CO₂-Emissionen zugerechnet werden, recht moderat aus.

2874. Die energetische Nutzung von Altholz bei der Kaskadennutzung und der energetische Substitutionseffekt fallen mit zeitlicher Verzögerung an. Der Einfachheit halber wird bei der Berechnung die energetische Verwertung in das gleiche Jahr wie die Produktion gelegt. Dies ist ein bei der Bilanzierung übliches Verfahren (siehe z. B. RÜTER et al. 2011).

Zeitpunkt heute: materielle und energetische Nutzung

2875. Die derzeit aus dem Suchraum an den Markt gelangende Holzmenge beträgt bezogen auf die produktive Holzbodenfläche des Nationalparks (Holzbodenfläche ohne Bannwälder = 9.079 ha) jährlich 50.025 Fm. Abzüglich des während der Entwicklungsphase vermarkteten Holzes (25.374 Fm) wären demnach 24.651 Fm pro a zu ersetzen. Unter der Annahme einer sogenannten Kaskadennutzung des Holzes, bei der die Holzprodukte mittlerer und langer Lebensdauer nach Ablauf ihrer Lebensdauer (siehe Tabelle 218) als Baustoff etc. energetisch verwertet werden, ergeben sich folgende Potenziale (Tabelle 220).

Tabelle 220: Substitutionseffekte beim Ersatz nicht mehr nutzbaren Holzes aus dem Nationalpark durch andere Materialien, Zeitpunkt heute

Substitutionseffekte 2013	Fm	t C pro Fm	t C im NLP
Materialsstitution			
mittel- und langlebige Produkte	16.467	0,3325	5.475
energetische Substitution			
Energieholz	2.416	0,10504	254
Holz kurzer/langer/mittler Lebensdauer	17.788	0,10504	1.868
Summe energetische Substitution			2.122
Gesamt-Substitutionseffekte			7.597

2876. Der Materialsstitutionseffekt für die nicht mehr zur Verfügung stehenden 16.467 Fm pro ha pro a Holzprodukte mittlerer (Möbel etc.) und langer (vor allem Bauholz) Lebensdauer beträgt 5.475 t C jährlich.

2877. Zur Berechnung der energetischen Substitutionseffekte wird eine energetische Verwertung der Holzprodukte zu 80 Prozent nach ihrer ursprünglichen Verwendung angenommen, obwohl dieser Wert in der Praxis nur schwer zu erreichen sein dürfte³⁸⁵. Der energetische Substitutionseffekt liegt, bezogen auf den Energiemix des Jahres 2010 (Tabelle 219), bei 0,105 t C pro Fm. Wenn das gesamte vermarktete Holz sofort (2.416 Fm Energieholz) bzw. zu 80 Prozent nach Erstverwendung (Bauholz etc.) einer energetischen Nutzung zugeführt wird, so ergibt sich ein energetischer Substitutionseffekt von 2.122 t C pro a. In der Summe betragen die Substitutionseffekte damit 7.597 t C für das durch die Nationalparkausweisung nicht mehr zu vermarktende Holz.

2878. Zum Vergleich: Das Substitutionspotenzial der gesamten aus dem Nationalparkgebiet vermarkteten Holzmenge beläuft sich nach obiger Rechnung auf 1,7 t C pro ha pro a. Nach der von RÜTER (2011) für die BRD angewendeten Methode ergäbe sich für diese Fläche ein überschlägig ermittelter Wert von 1,6 t C pro ha pro a (bei einer Rate von 70 Prozent Altholz zur energetischen Verwertung).

³⁸⁵ Nach RÜTER (2011) kann hier ein Prozentsatz von 70 Prozent als realitätsnah angesehen werden.

Zeitpunkt 2050: materielle und energetische Nutzung

2879. Nach Abschluss der Entwicklungsphase kann im Nationalpark nur noch aus der dauerhaften Managementzone anfallendes Holz vermarktet werden, hierfür werden gemäß Kap. 7.17.4 jährlich 10.069 Fm pro a angenommen, so dass bei Annahme gleicher Vermarktungsmengen wie heute (50.025 Fm pro a) im Jahr 2050 die Gesamtmenge von 39.956 Fm zu ersetzen wäre. Auch in diesem Szenario wird von einer Kaskadennutzung ausgegangen. Der energetische Substitutionseffekt für den Energiemix des Jahres 2050 ist hier gemäß Tabelle 219 auf circa 77 kg CO₂ pro Fm gesunken. Somit ergeben sich die in Tabelle 221 aufgeführten Effekte.

Tabelle 221: Substitutionseffekte beim Ersatz nicht mehr nutzbaren Holzes aus dem Nationalpark durch andere Materialien, Zeitpunkt 2050

Substitutionseffekte 2050	Fm	t C pro Fm	t C im NLP
Materialsstitution			
mittel- und langlebige Produkte	26.691	0,3325	8.875
energetische Substitution			
Energieholz	3.916	0,07741	303
Holz kurz/lang/mittel Lebensdauer	28.832	0,07741	2.232
Summe energetische Substitution			2.535
Gesamt-Substitutionseffekte			11.410

2880. Der Materialsstitutionseffekt für die nicht mehr zur Verfügung stehenden 26.691 Fm pro ha pro a Holzprodukte mittlerer (Möbel etc.) und langer (vor allem Bauholz) Lebensdauer beträgt 0,3325 t C pro Fm und damit 8.875 t C jährlich. Die energetische Substitutionswirkung aus der entfallenden Verbrennung von Energieholz beziehungsweise der Kaskadennutzung von 80 Prozent des Altholzes der übrigen Verwendungslinien ergibt 2.535 t C pro a, so dass sich die Substitutionseffekte auf 11.410 t C pro a summieren. Dieser Wert ist aufgrund der größeren zu ersetzenden Holzmenge deutlich höher als der Wert von 2010, obwohl 2050 durch den veränderten Energiemix relativ weniger energetische Substitutionseffekte erzielt würden.

7.14.2.2.5. Extremereignis Sturmwurf

2881. In diesem Szenario werden die Auswirkungen von Extremereignissen untersucht. Nach Tabelle 173 finden sich bezogen auf eine potenzielle Nationalparkfläche von 10.000 ha in Kernzone und Entwicklungszone 2 aktuell circa 555 ha störungsanfällige Flächen mit mindestens mittlerem Befallsrisiko, auf denen ab Einrichtung des Nationalparks natürliche Vorgänge, somit auch Kalamitäten, ungestört ablaufen könnten. Ähnlich große gefährdete Flächen finden sich mit 628 ha in der Managementzone und mit 731 ha in Entwicklungszone 1, wo jedoch im Falle von Kalamitäten präventiv oder nachsorgend Maß-

nahmen möglich wären und Sturm- oder Käferholz aufgearbeitet und vermarktet werden könnte³⁸⁶. Auf diesen Zustand bezieht sich die Bilanz „Mitte Entwicklungsphase“, die einen Zeitpunkt in der Mitte der Entwicklungsphase (circa 2030) abbilden soll. Mit steigendem Alter der Bestände werden auch die Flächenanteile gefährdeter Waldbestände ansteigen. Bis 2043 ist mit einer Zunahme von insgesamt 1.100 ha zu rechnen. Diesen Zustand bildet die Bilanz „Frühe Dauerphase“ (circa Jahr 2050) ab. Die lebende Baumbiomasse für Managementzone und Entwicklungszone 1 wurde für die Bilanz der Entwicklungsphase mit 250 Efm pro ha angenommen (siehe 7.14.2.2.2), die der Kernzone mit 300 Efm pro ha, weil keine Entzüge erfolgen. Für die „Frühe Dauerphase“ wurden 350 Efm beziehungsweise 300 Efm angenommen.

2882. Wie oben beschrieben (siehe 7.14.2.1.2), wird von einem drastischen Schaden ausgegangen und eine anschließende Kohlenstofffreisetzung von 7 t C pro ha pro a angenommen. Die Waldbestände werden weitgehend zerstört, beim Räumen der Sturmwurfflächen werden bei konventioneller Waldnutzung circa 80 Prozent der Baumbiomasse entnommen und vermarktet. Im Nationalpark wird der gleiche Prozentsatz Holz aus der Managementzone und während der Entwicklungsphase auch aus Entwicklungszone 1 entnommen. Hieraus ergibt sich folgende Kohlenstoffbilanz (Tabelle 222).

Tabelle 222: Kohlenstoffbilanz für das Extremereignis Windwurf (KeZ = Kernzone, EZ = Entwicklungszone, MZ = Managementzone)

Substitutionseffekte	Mitte Entwicklungsphase			Frühe Dauerphase		
	KeZ+EZ 2	EZ 1	MZ	KeZ+EZ 2	EZ 1	MZ
Flächen [ha]	555	731	628	874	1151	989
lebende Baumbiomasse [Efm pro ha]	300	250	250	350	300	300
Σ Holzentnahme (80 Prozent) [Efm]	133.200	146.200	125.600	244.720	276.240	237.360
Substitutionseffekte entnommenes Holz			tC			tC
Materialsubstitution gesamte Lebensdauer (Mittel 93 a) wie in 7.14.2.2.4	44.289	48.611	41.762	81.369	91.849	78.922
Materialsubstitution Anteil 1 Jahr	476	523	449	875	988	849
Energetische Substitution (Ø 90Prozent) wie in 7.14.2.2.4	12.592	13.821	11.874	17.049	19.245	16.537
Waldnutzung			t C pro a			t C pro a
C-Freisetzung durch Windwurf	-3.899	-5.135	-4.412	-6.140	-8.086	-6.948
abzügl. Substitutionseffekte	13.068	14.344	12.323	17.924	20.233	17.386
C-Bilanz genutzter Wald	9.169	9.209	7.911	117.84	12.147	10.438
Gesamt-C gefährdete Flächen		26.289			34.370	

³⁸⁶ Nicht quantifizierbar sind hierbei die Kohlenstofffreisetzungen, die zusätzlich durch Bodenschäden bei der Holzernte entstehen. Diese wären aber in allen Szenarien gleich anzusetzen.

Mittel genutzter Wald [t C pro ha pro a]	36,0		29,9			
Nationalpark	t C pro a			t C/a		
C-Freisetzung durch Windwurf	-3.899	-5.135	-4.412	-6.140	-8.086	-6.948
abzügl. Substitutionseffekte	0	14.344	12.323	0	0	17.386
C-Bilanz Nationalpark	-3.899	9.209	7.911	-6.140	-8.086	10.438
Gesamt-C gefährdete Flächen	13.221		-3.787			
Mittel Nationalpark [t C pro ha pro a]	18,1		-3,3			
Differenz Nutzung/Nationalpark	13.068		38.157			

2883. Aufgrund der Erfahrungen in der jüngeren Vergangenheit im Suchraum kann davon ausgegangen werden, dass ein katastrophales Sturmereignis zumindest in der näheren Zukunft den genutzten Wald und den Nationalpark in gleichem Maß treffen könnte. Während der Entwicklungsphase, mit einer angenommenen betroffenen Fläche von insgesamt 1.914 ha und einer Kohlenstofffreisetzungsrates von rund 7 t C pro ha pro a, betrüge die Freisetzung von der gesamten Fläche demnach -13.446 t C pro a. In der frühen Dauerphase mit einer angenommenen geschädigten Fläche von rund 3.014 ha würden ca. -21.174 t C pro a durch den Windwurf freigesetzt.

2884. Unterschiede zwischen genutztem Wald und Nationalpark ergeben sich daher aus der Nutzung des Sturmholzes und den damit (theoretisch) zu erzielenden Substitutionseffekten. Eine zusätzliche Kohlenstofffreisetzung durch Oberbodenschädigung infolge Befahrung bei der Holzentnahme ist vor allem bei der Aufarbeitung von Sturmholz anzunehmen, sie kann jedoch für den Suchraum nicht quantifiziert werden und geht nicht in die Bilanzen ein. Während im genutzten Wald alles Sturmholz aufgearbeitet und vermarktet werden könnte, beträfe dies im potenziellen Nationalpark nur Holz der dauerhaften Managementzone und der Entwicklungszone 2 (bis 2043) beziehungsweise ab 2044 nur der dauerhaften Managementzone. Unter Verwendung der Substitutionsfaktoren für materielle und energetische Substitution (siehe 7.14.2.2.4) ergeben sich die in der Tabelle aufgeführten Substitutionseffekte, die - auf ein Jahr bezogen - den Kohlenstofffreisetzung durch den Windwurf gegengerechnet werden können. Hierdurch würde die Kohlenstofffreisetzung durch den Sturmschaden im genutzten Wald mit circa 36 t C pro ha pro a in der nahen und circa 30 t C pro ha pro a in der ferneren Zukunft mehr als kompensiert. In der Summe wäre die Bilanz durch die Substitutionseffekte von circa +26.000 t C pro a in der Entwicklungs- und rund +34.000 t C pro a in der Dauerphase positiv.

2885. Ähnliches gilt auch für den Nationalpark, jedoch nur in der Entwicklungsphase. Hier ergibt sich im Mittel ebenfalls eine Senke von 18,1 t C pro ha pro a oder circa 13.000 t C pro a insgesamt. Nach dem Ende der Entwicklungsphase, wenn nur noch Holz aus der dauerhaften Managementzone vermarktet werden könnte, würden die Sturmwurfflächen auch unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte zur Kohlenstoffquelle (-3,3 t C pro ha pro a beziehungsweise -3.787 t C pro a). In der Summe betragen die

Unterschiede zwischen genutztem Wald und Nationalpark durch diese Substitutionseffekte circa 13.000 t C pro a in der Entwicklungs- beziehungsweise 38.000 t C pro a in der Dauerphase.

7.14.3. Fazit

2886. Vor der abschließenden Bewertung der Bilanzergebnisse ist nochmals hervorzuheben, dass die vorgestellten Szenarien keineswegs den einzig möglichen und gangbaren Umgang mit dieser Thematik darstellen. Vielmehr wäre es aufgrund der Vielzahl zu treffender Annahmen möglich, durchaus begründet zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen zu kommen (PISTORIUS 2012, mündl.). So bestehen beispielsweise hinsichtlich der Bilanzierung alter und ungestörter Wälder erhebliche Wissenslücken, die unter anderem darauf zurückzuführen sind, dass in Deutschland und Mitteleuropa solche Wälder nur rudimentär vorhanden sind und in vielen Naturräumen sogar völlig fehlen. Auch die Dynamik von Prozessen in Naturwäldern kann bisher kaum adäquat abgebildet und vor allem quantifiziert werden. Nach Mund (2010b, S. 20) ist auch die „... Quantifizierung der Kohlenstoffflüsse des Holzsektors mit sehr großen Unsicherheiten behaftet und die meisten Studien zur Senkenleistung des Holzsektors entsprechen eher einer Potenzialanalyse als einer Analyse der aktuellen Situation. Der Grund hierfür ist die große Abhängigkeit der Holzproduktion und -nutzung vom globalen Handel mit Rohholz und Holzprodukten, marktwirtschaftlichen Konkurrenzverhältnissen zu anderen Rohstoffen und Modetrends. Diese Einflussfaktoren sind nur sehr schwer zu beziffern und liegen weit außerhalb einer forstlichen, naturschutzfachlichen oder nationalpolitischen Steuerung oder Prognostizierbarkeit.“ Demzufolge kommen Ansätze und Aussagen zustande, die immer wieder für Diskussionen sorgen.
2887. In den vorstehenden Kapiteln wurde versucht, die Bilanzierungen mit möglichst realitätsnahen Annahmen auf Grundlage der vorhandenen Daten zu erstellen. Außerdem ist zu beachten, dass in den vorstehenden Bilanzen zwar genaue Zahlenwerte für viele Größen aufgeführt und berechnet sind, einige davon sich jedoch aufgrund der großen Unsicherheiten und Wissensdefizite auf oft nur dürftig gesicherte Annahmen gründen (siehe 7.14.2.1). Die Ergebnisse der Bilanzen sollten daher - trotz der stellenweise genauen Zahlenangaben - nur als Größenordnungen angesehen werden.
2888. Die Veränderungen der Kohlenstoffspeicher beziehungsweise die Substitutionseffekte für den Zeitraum jeweils eines Jahres der in den vorstehenden Kapiteln gezeigten Kohlenstoffbilanzen sind in Tabelle 223 zusammengestellt.

Tabelle 223: Übersicht: Veränderungen der Kohlenstoffspeicher und Substitutionseffekte in den Szenarien

Szenario	Inhalte	circa t C pro a
1. Ist-Zustand	Zunahme des Waldspeichers	5.200
	Überführung in die Technosphäre	12.500
2. NLP-Entwicklungsphase (um 2030)	Zunahme des Waldspeichers	9.970
	Überführung in die Technosphäre	6.300
3. NLP-Dauerphase (um 2100)	Zunahme des Waldspeichers	6.800
	Überführung in die Technosphäre	2.500
4.1 NLP-Entwicklungsphase bis 2043	Ersatz durch Holz anderer Herkünfte	- 190
	NLP-Dauerphase ab 2044	Ersatz durch Holz anderer Herkünfte	- 320
4.2 Ist-Zustand	Substitutionseffekte bei teilweisem Nutzungsverzicht	- 7.600
	Zeitpunkt 2050	Substitutionseffekte bei teilweisem Nutzungsverzicht	- 11.400
5. NLP-Entwicklungsphase bis 2043	Windwurf im Jahr 2025 - unterschiedliche Nutzung des Sturmholzes, Differenz Nutzungs vs. Nationalpark	- 13.000
	NLP-Dauerphase ab 2044	Windwurf im Jahr 2050- unterschiedliche Nutzung des Sturmholzes, Differenz Nutzungs vs. Nationalpark	- 38.000

2889. Im Ist-Zustand werden durch Zuwachs von Holzbiomasse und die Abschöpfung eines Teils dieses Zuwachses auf der Fläche des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald jährlich circa 5.200 t C im Wald gespeichert und mehr als das Doppelte, 12.500 t C, als Holzprodukte in die Technosphäre überführt. Unter der Annahme mittlerer Verweilzeiten des Totholzes im Wald(speicher) von circa 100 Jahren sind bezüglich der Senkenfunktion zwischen Waldspeicher und Produktspeicher in der Technosphäre mit einer anteiligen mittleren Lebensdauer aller Produktkategorien von 93 Jahren (siehe Tabelle 218) fast keine Unterschiede, allenfalls ein geringer Vorteil des Nutzungsverzichts festzustellen. Berücksichtigt man über das Holz hinaus auch die potenziell höhere Kohlenstoffspeicherung in ungestörten Waldoberböden (siehe 7.14.1.2.3), so ergäbe sich bei Nutzungsverzicht eine deutlich höhere Kohlenstoff-Speicherleistung. Dies gilt allerdings nur ohne Anrechnung von Substitutionseffekten (s. u.).

2890. Wie bereits erwähnt, ist es derzeit jedoch nicht möglich, die mit der Holzernte infolge der Bodenstörung verbundenen Kohlenstofffreisetzungen aus dem Oberboden für den Suchraum zu quantifizieren. Diese reduzieren grundsätzlich alle mit der Holznutzung verbundenen Senken- und Substitutionseffekte.

2891. In der Berechnung für die Nationalpark-Entwicklungsphase verdoppelt sich nahezu der Anteil des im Wald gespeicherten Kohlenstoff auf fast 10.000 t C jährlich, der Anteil des entnommenen und in die Technosphäre überführten Kohlenstoffs sinkt entsprechend. Durch Reduktion der Nutzung und Holzentnahme, verringerten Zuwachs sowie höhere Freisetzung durch Totholzabbau in ferner Zukunft

(Jahr 2100) wurden geringere Senkeneffekte von circa 6.800 t C im Wald und 2.500 t C in Holzprodukten berechnet.

2892. Die größten Kohlenstofffreisetzungen im Suchraum ergaben sich für einem großflächigen Windwurf, der alle Bestände mindestens mittlerer Gefährdung beträfe. Die C-Emissionen eines solchen extremen Ereignisses wären dahingehend vom Nationalpark beeinflusst, dass im Nationalpark nur ein Teil des vom Sturm geworfenen Holzes aufgearbeitet und vermarktet werden könnte. Nur durch die hierdurch theoretisch entstehenden Substitutionseffekte ergeben sich die genannten Unterschiede von circa 13.000 t C (Entwicklungsphase bis 2043) beziehungsweise 38.000 t C (Dauerphase nach 2043). Das Windwurf-Szenario kann auch als gutes Beispiel für die Auswirkung unterschiedlicher Annahmen herangezogen werden. Konkrete Aussagen zu den Kohlenstofffreisetzungen von Windwürfen gibt es nur wenige, sie streuen in einem recht großen Maß (siehe 7.14.2.1.2). Unter Verwendung der im Nationalpark Bayerischer Wald gemessenen Freisetzungsraten (LINDAUER et al. 2012) würden nur circa 30 bis 50 Prozent des Kohlenstoffs unserer Beispielrechnung freigesetzt; das Einsetzen der höchsten in der Literatur gefundenen Rate (LINDROTH et al. 2009) würde das Ergebnis verdoppeln. Somit erscheint der hier gewählte Weg, als Kompromiss den Durchschnittswert einzusetzen, zwar gangbar - ob er aber die Realität des Nordschwarzwald tatsächlich widerspiegelt, kann mangels spezifischer Daten nicht bewiesen werden.
2893. Abgesehen vom Windwurf-Szenario wirkt sich vor allem die volle Berücksichtigung der materiellen und energetischen Substitutionspotenziale bei verminderter Holznutzung stark auf die Kohlenstoffbilanzen aus. Dies ist verständlich, denn hier werden nicht nur die Speicheränderungen durch die Verwendung oder Nichtverwendung des zuwachsenden Holzes bilanziert, sondern Kohlenstofffreisetzungen durch Einsatz fossiler Energieträger hinzugerechnet. Unter der Maßgabe einer vollständigen Realisierung der dieser Substitutionspotenziale (Szenario 4.2) könnten in der Dauerphase bei der Einrichtung des Nationalparks im Vergleich zum genutzten Wald zusätzliche Kohlenstofffreisetzungen von jährlich circa 11.400 t C durch entgangene Holznutzung angesetzt werden.
2894. Die Größenordnung dieser eher abstrakten Zahl kann folgender Vergleich greifbar verdeutlichen: Die Kohlenstoffmenge von 11.400 t C pro a entspricht Kohlendioxid-Emissionen von rund 41.800 t CO₂ pro a. Ein Kilometer Fahrt mit einem modernen Pkw emittiert ungefähr 180 g CO₂. Die rechnerische Emission von rund 41.800 t CO₂ aus Substitutionseffekten entspräche damit ungefähr 232 Mio. Pkw-Kilometern. Sie könnte eingespart werden, wenn jeder der knapp 6,3 Mio. baden-württembergischen Pkw 37 km pro Jahr weniger gefahren würde. Bei einer jährlichen durchschnittlichen Fahrleistung von 15.000 km jedes Pkw in Baden-Württemberg entspräche dies 0,25 Prozent der Fahrleistung.
2895. Bezogen auf die Gesamt-Treibhausgas-Emission Baden-Württembergs von jährlich 77.066.000 t CO₂-Äquivalenten (Jahr 2010)³⁸⁷ entspräche die zusätzliche potenzielle Kohlenstofffreisetzung bei Ausschöpfung der Substitutionspotenziale einem Anteil von 0,054 Prozent.

³⁸⁷ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

2896. Die heute (Ist-Zustand) jährlich im Wald auf der Fläche des potenziellen Nationalparks (9.079 ha) in den Holzzuwachs eingelagerte Kohlenstoffmenge von circa 17.800 t entspricht 65.326 t CO₂. Mit der zuwachsenden Holzmenge wird demnach die CO₂-Emission von 363 Mio. Pkw-Kilometern gebunden.
2897. Neben den zuvor bereits angeführten Schwierigkeiten bei der Berücksichtigung der Substitutionspotenziale im Detail kommt hinzu, dass im globalem Rahmen, der für die Klimaproblematik letztlich einzigen relevanten Maßstabebene, und über Zeiträume von Jahrzehnten die Wirkung der energetischen Substitutionseffekte grundsätzlich in Frage gestellt werden kann. Im globalen Maßstab ist davon auszugehen, dass auf den Einsatz fossiler Brennstoffe wie Eröl und Erdgas erst verzichtet wird, wenn diese Energieträger aufgrund geringer werdender Fördermengen und immer schwierigerer Erschließung nicht mehr ökonomisch nutzbar geworden sind. Anzeichen hierfür sind beispielsweise die großen europäischen Pipeline-Projekte mit Russland oder die Mobilisierung neuer Erdöl-/Erdgasreserven durch Fracking in den USA. Aus globaler Sicht dürfte der teilweise Ersatz fossiler Energieträger durch Holz daher vermutlich vor allem zu einer Verlängerung des Zeitalters der Nutzung fossiler Energie und damit zum „Strecken“ der Vorräte führen, die aber trotzdem im Rahmen der Möglichkeiten aufgebraucht würden. Faktisch würden damit zwar die jährlich freigesetzten CO₂-Mengen, nicht aber zwingend die Gesamtmenge des freigesetzten CO₂ reduziert.

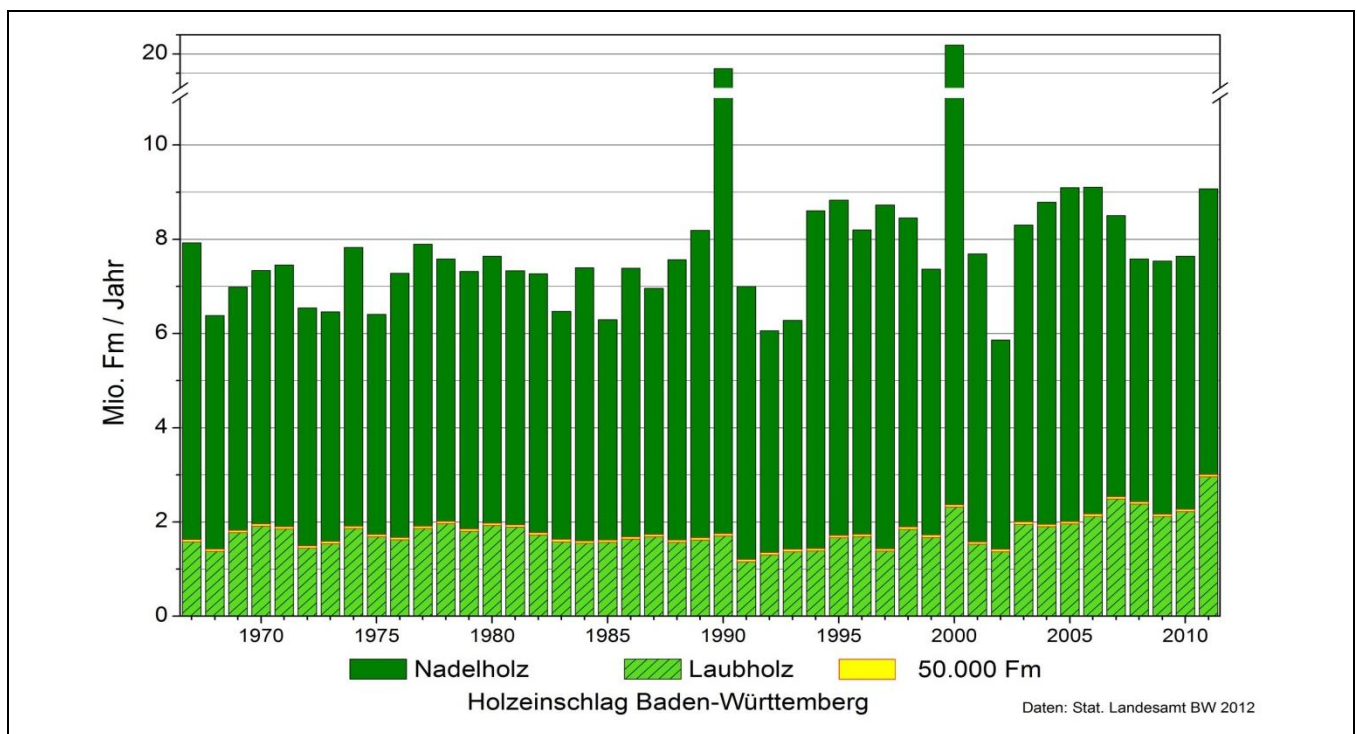


Abbildung 195: Jährlicher Holzeinschlag in Baden-Württemberg von 1967 bis 2011; Laub- und Nadelholz (Datenquelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

2898. Dass die Materialsubstitution in der Praxis durchaus in Frage gestellt werden kann, wurde bereits angeführt (siehe 7.14.2.1.2). Solange Holz grundsätzlich verfügbar ist, dürften Entscheidungsprozesse bei der Materialwahl eher auf dem Preis oder persönlichen Vorlieben sowie bestimmten Materialeigenschaften (Langlebigkeit etc.) basieren. Ein Vergleich der jährlichen Einschlagmengen in Baden-Württemberg (Abbildung 195) zeigt, dass jährliche Schwankungen von 1,5 bis 2 Mio. Fm häufig auf-

treten. Wenn diese großen Schwankungen vom Markt verkraftet und abgepuffert werden können, ohne dass auf Holzprodukte verzichtet werden muss, so sollte dies bei einer Holzmenge in der Größenordnung von deutlich unter 50.000 Fm ebenfalls möglich sein. Damit soll jedoch nicht in Frage gestellt werden, dass durch die Einrichtung des Nationalparks die vermarktbaren Holzmengen auf Dauer sinken werden. Lediglich die Realitätsnähe der Anrechnung von Substitutionseffekten ist fragwürdig.

2899. Vor dem Hintergrund schon heute bestehender großer Schwankungen der Mengen am Holzmarkt und erheblicher Import- und Exportmengen wäre demnach eher der Ansatz, das im Nationalpark nicht mehr eingeschlagene Holz aus anderen Herkünften zu beziehen, ein realitätsnahes Substitutions-Szenario. Dies zumindest so lange, wie die Nachfrage das Angebot an erzeugtem Holz in Europa nicht deutlich übersteigt. Wie Tabelle 223 zeigt, sind die Kohlenstoffemissionen durch den Transport bei diesem Szenario erheblich niedriger. Sie betragen 190 t C während der Nationalpark-Entwicklungsphase und 320 t C pro Jahr in der Dauerphase.
2900. Ob die in diesem Abschnitt genannten Zahlen für oder gegen einen Nationalpark sprechen, ist letztlich eine Frage der Gewichtung. Jedenfalls bleibt eine Reihe von Fragen offen. Nach Mund (2010b, S. 22f) sollte daher die „... Diskussion der Holznutzung in bestehenden Wirtschaftswäldern strikt von der Nutzung unbewirtschafteter, alter Wälder oder Urwälder getrennt werden. Die Holzernte in alten, über Jahrzehnte bis Jahrhunderte nicht mehr bewirtschafteten Wäldern oder Urwäldern ist mit sehr hohen Kohlenstoffverlusten aus dem Ökosystemen verbunden..., die bislang nicht in den Berechnungen zu den Substitutionseffekten enthalten sind. Studien zur Material- und Energiesubstitution bei Nutzung von alten Naturwäldern oder Urwäldern sind ... nicht bekannt. Diese Autorin geht davon aus, dass der Nutzungsverzicht in einzelnen, ausgewählten ökologisch besonders wertvollen Waldbeständen der -gebieten in Deutschland weder eine substantielle zusätzliche C-Quelle noch C-Senke im Wald- und Holzsektor darstellt.“
2901. Zur einordnenden Bewertung könnten Vergleiche mit anderen umstrittenen Vorhaben wie großen Infrastrukturprojekten (z. B. Stuttgart 21) dienen. Es wäre daher aus Sicht der Gutachter zu wünschen, zukünftig generell in Planungsprozessen Kohlenstoffbilanzen aufzustellen und Planungen somit hinsichtlich ihrer Klimarelevanz zu bewerten.

7.15. Klimawandel

7.15.1. Fragestellung

2902. Die wesentlichen Fragestellungen im Hinblick auf den Klimawandel sind:
1. Welche klimatischen Veränderungen sind für den Suchraum im nördlichen Schwarzwald in den nächsten Dekaden zu erwarten und wie sicher sind diese Prognosen/Projektionen?
 2. Welche Auswirkungen ergeben sich daraus auf die Handlungsfelder:
 - a. Waldentwicklung, Waldbau und Waldumbau
 - b. Naturschutz/Biodiversität
 - c. Wasserhaushalt und Gewässer

2903. Welche Konsequenzen ergeben sich daraus auf die mögliche Ausweisung eines Nationalparks im Nordschwarzwald?
2904. Im Folgenden werden vor allem Wetterelemente (Lufttemperatur, Niederschlag, Windgeschwindigkeit) und meteorologische Kenndaten betrachtet, die einen Einfluss auf die Standortbedingungen und damit auf die waldbaulichen und naturschutzfachlichen Optionen im Suchraum haben.

7.15.2. *Verwendete Datengrundlagen*

7.15.2.1. Klimaprojektionen

2905. Bereits die laufenden Wetteraufzeichnungen, z. B. des Deutschen Wetterdienstes, belegen für manche Wetterelemente - wie beispielsweise die Lufttemperatur - an vielen Messstationen Tendenzen, die als Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels gesehen werden. Um zur Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels sowie zu Notwendigkeit und Umfang von Anpassungsmaßnahmen belastbare quantitative Aussagen über das zukünftige Klima zu erhalten, reicht es aber nicht aus, diese Trendlinien einfach in die Zukunft weiterzuführen. Klimaprojektionen werden daher auf der Basis von Emissionsszenarien (SRES-Szenarien³⁸⁸) berechnet (z. B. IPCC 2000). Den Emissionsszenarien liegen unterschiedliche sozioökonomische Entwicklungen zugrunde, sie zeigen mögliche Tendenzen der Freisetzung von Treibhausgasen auf. In Abbildung 196 ist die aus den unterschiedlichen Emissionsszenarien möglicherweise resultierende globale Erwärmung dargestellt. Auf dieser Grundlage werden mit unterschiedlich skalierten Klimamodellen Klimaszenarien entwickelt. Als Antriebe dienen globale Klimamodelle, deren Ergebnisse dann mit regionalen Klimamodellen weiter verfeinert und räumlich höher aufgelöst werden. Da jede Modellierungskette eine Reihe von Unsicherheiten enthält und als Ergebnis jeweils nur ein mögliches Szenario abbildet, werden in jüngerer Zeit immer häufiger Ensembles von Modellierungen durchgeführt, um die Bandbreite möglicher Entwicklungen aufzuzeigen.
2906. Im Auftrag der LUBW wurde kürzlich ein Ensemble aus 29 Klimaprojektionen für Baden-Württemberg und die Wetterelemente³⁸⁹ Lufttemperatur, Niederschlag, Globalstrahlung und Windgeschwindigkeit ausgewertet (LUBW 2012). Diese außergewöhnlich umfangreiche Auswertung bietet für zwei Zeiträume, die „nahe Zukunft“ (2021 bis 2050) und die „ferne Zukunft“ (2071 bis 2100), statistische Angaben über die Bandbreite der modellierten Veränderungen. Um die Werte in ihrer Aussageschärfe und direkten Verwertbarkeit zusätzlich zu verbessern, wurden die modellierten Änderungen auf die realen Beobachtungswerte übertragen. So steht für jedes der o. g. Wetterelemente oder jede Kennzahl nicht nur ein Wert aus einem Modellierungslauf zur Verfügung, sondern die statistische Auswertung macht deutlich, wie gut abgesichert - nach derzeitigem Stand des Wissens - die Projektion der Veränderung ist. Für das vorliegende Gutachten wurden uns die regionalisierten Daten dieser Auswertung von der LUBW zur Verfügung gestellt. Sie dienen als Grundlage der allgemeinen Aussagen über das Ausmaß der Klimaänderungen (siehe 7.15.4).

³⁸⁸ SRES = Special Report on Emission Scenarios

³⁸⁹ Diese werden dort als „Klimaparameter“ bezeichnet.

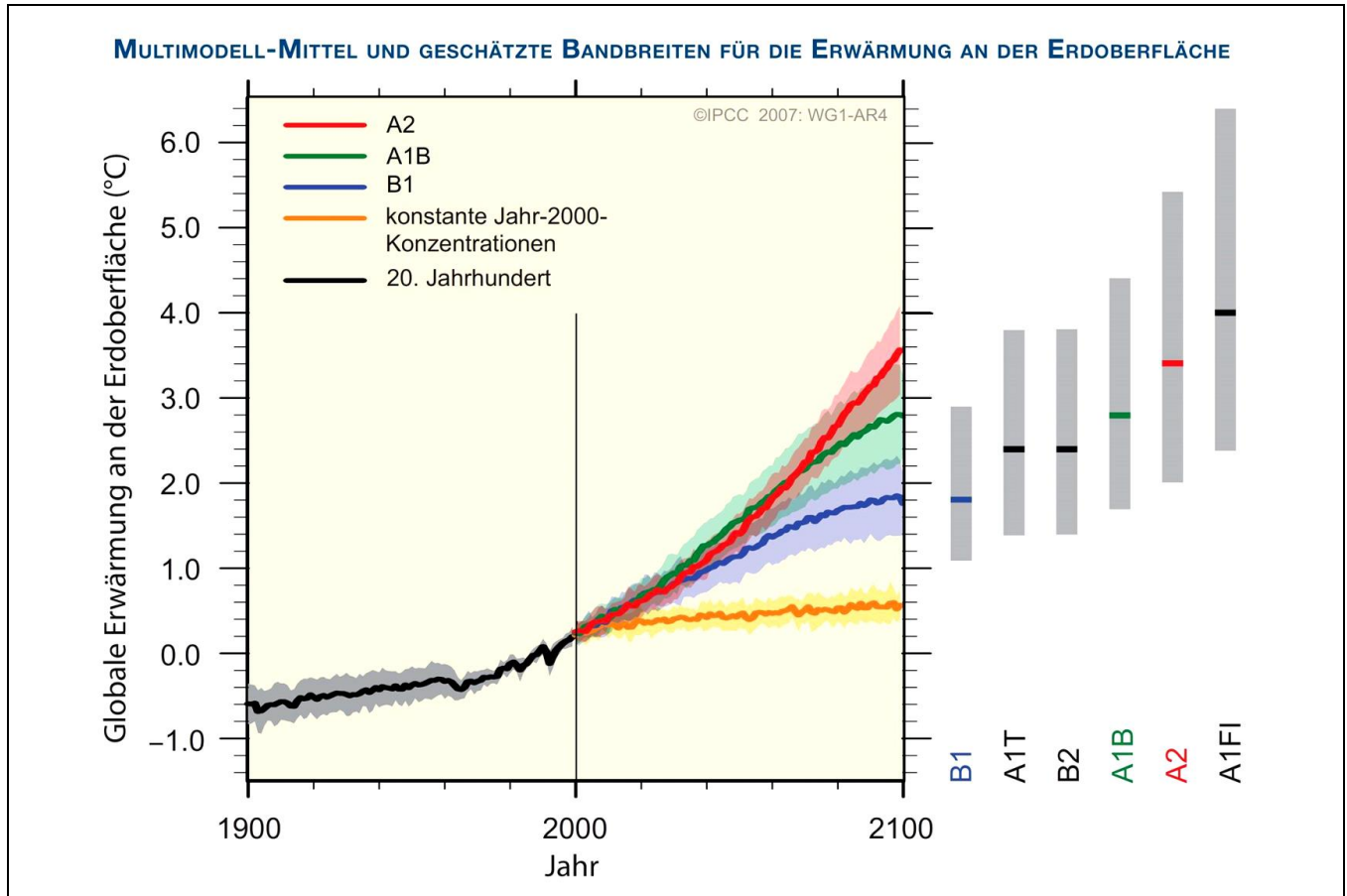


Abbildung 196: Durchschnitt und Bandbreite möglicher globaler Erwärmung auf Grundlage der SRES-Szenarien; die durchgezogenen Linien zeigen die Multi-Modell-Mittelwerte der globalen Erwärmung für die Szenarien A2, A1B und B1. Schattierte Bereiche geben die Bandbreite (± 1 Standardabweichung) der Modell-Jahresdurchschnitte an (IPCC 2007)

7.15.2.2. Weitere Daten

- 2907. Ergänzend zu diesen Auswertungen der Klimaprojektionen wurden unterschiedliche Forschungsergebnisse zu den speziellen Fragestellungen herangezogen:
- 2908. Im Projekt KLIWA wurden für die Aussagen über die zukünftige Veränderung von außergewöhnlichen Trockenphasen drei hochauflösende regionale Modellierungen (REMO, RACMO2, HadRM3) für das Emissionsszenario A1B und für den Zeitraum 2001 bis 2100 ausgewertet (KLIWA 2012).
- 2909. Die Entwicklung von Extremereignissen wurde im Forschungsprogramm Herausforderung Klimawandel Baden-Württemberg untersucht. Im Teilprojekt RESTER (Strategien zur Reduzierung des Sturmschadensrisikos für Wälder, FRANK et al. 2010) wurde auch der Frage nachgegangen, ob im Zeitraum 2031 bis 2050 die Wahrscheinlichkeit für Winterstürme zunehmen wird. Ergebnisse dieses Forschungsprojekts werden in 7.15.5.3 dargestellt.

2910. In mehreren Forschungsansätzen hat die FVA Baden-Württemberg die Eignung von Baumarten in Baden-Württemberg unter veränderten klimatischen Bedingungen betrachtet. In einem Projekt³⁹⁰ wurden aus Modellierungen der aktuellen Vorkommen von Baumarten und verändertem Klima für die Zeitpunkte 2010 und 2050 Klima-Risiko-Karten erstellt (HANEWINKEL et al. 2010). Hierbei wurde von einer bis zum Jahr 2050 um 1,95 °C höheren Jahresmitteltemperatur und einer Verringerung des Jahresniederschlages von circa 25 mm bei saisonaler Verschiebung der Niederschläge in das Winterhalbjahr ausgegangen (HANEWINKEL 2012). Unter Hinzuziehung einer Experten-Abschätzung der Baumarteneignung auf Basis der Ergebnisse der forstlichen Standortkartierung wurden Baumarteneignungskarten auf Landkreisebene im Maßstab 1:50.000 abgeleitet. Ein Vorteil dieser Methodik ist, dass damit im Grundsatz das gleiche Expertenwissen wie in die Erarbeitung der aktuellen Baumarteneignung eingeflossen ist. Diese Karten sind die Grundlage der vergleichenden Auswertung mit Flächenbilanzen 2010/2050 in Kap. 7.15.5.4.
2911. In einer anderen Untersuchung der FVA wurden Standortindices als Maßzahlen für die Veränderungen durch den Klimawandel heute und in Zukunft für mehrere Emissionsszenarien berechnet (NOTHDURFT et al. 2012). Diese Untersuchung berücksichtigt neben der Wuchsleistung keine weiteren Merkmale (z. B. erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Stressoren). Auch auf die Ergebnisse dieser Studie wird hier eingegangen, als mehrere Emissionsszenarien und mehrere Baumarten untersucht werden.

7.15.3. Grenzen der Projektionen

2912. Klimaprojektionen sind keine „Wettervorhersage“, sondern geben die auf der Grundlage des heutigen Wissens mit komplexen Modellen oder Modellketten berechneten Klimaeigenschaften einer mehr oder weniger fernen Zukunft wieder. Wie bei jeder Modellierung hängt die Qualität des Ergebnisses einerseits von der Eignung des verwendeten Modells ab, komplexe (natürliche) Vorgänge vereinfacht wiederzugeben und zu berechnen. Andererseits ist es entscheidend wichtig, zutreffende Eingangsdaten einzusetzen und realistische Annahmen zu treffen. Hier besteht trotz intensiver Forschung der letzten Jahre noch viel Raum für Unschärfen:
2913. Für Aussagen über das Klima von morgen sind Angaben über die heute und zukünftig emittierte Menge von Treibhausgasen erforderlich, da diese das Klima maßgeblich steuern. Alle Modellierungen basieren daher auf sogenannten Emissionsszenarien (SRES-Szenarien) des IPCC (s. o.), in denen unterschiedliche Entwicklungen skizziert werden. Viele Klimaprojektionen stützen sich gegenwärtig auf ein „mittleres“ Emissionsszenario, meist A1B. Jedoch kann die Entwicklung der Treibhausgasemissionen auch ganz anders verlaufen, da die Menge der freigesetzten Treibhausgase von einer Vielzahl politischer, ökonomischer, technischer oder sozialer Faktoren und Entwicklungen abhängig ist und sich für die Zukunft bestenfalls nur sehr grob schätzen lässt. Bereits hier liegen also erhebliche Unsicherheiten³⁹¹. Allerdings sind, zumindest für die nahe Zukunft bis circa 2050, die Unterschiede zwischen den Emissionsszenarien noch vergleichsweise gering (siehe Abbildung 196).

³⁹⁰ Auswirkungen des Klimawandels auf die Wälder Baden-Württembergs (HANEWINKEL et al. 2010)

³⁹¹ Zurzeit ist eine Überarbeitung der Emissionsszenarien im Gange.

2914. Bis heute sind nicht alle Steuerfaktoren für Klima und Klimawandel identifiziert (LUBW 2012) und vor allem hinreichend genau quantifizierbar.
2915. Solange nicht alle Steuerfaktoren des komplexen Klimasystems fassbar sind, kann die Qualität der Klimaprojektionen letztlich nur anhand von Berechnungen für den Istzustand überprüft werden. Es ist aber keinesfalls selbstverständlich, dass ein Modell, das das heutige Klima „richtig“ modelliert, auch das zukünftige Klima „richtig“ modellieren kann.
2916. Außerdem ist auch das heutige Klima keineswegs flächendeckend und mit hoher räumlicher Auflösung hinreichend genau bekannt. Zwar besteht ein dichtes Netz von Messstationen; diese sind aber oft in Ortslagen aufgestellt und repräsentieren damit keineswegs lokalklimatische Besonderheiten beispielsweise von Sonn- und Schatthängen oder engen Taleinschnitten.
2917. Bei hoher räumlicher Auflösung der Klimamodellierungen werden die Unsicherheiten sehr groß, beispielsweise im Hinblick auf lokale Wolkenbildung und daraus resultierende Niederschläge (MATTHES UND VASCONCELOS 2012).
2918. Wie bereits oben erwähnt, zeigen die Validierungen und Vergleiche von Klimaprojektionen, dass Modellierungsketten, bestehend aus Emissionsszenario, globalem Klimamodell und Regionalisierungsmodell, nur einen Ausschnitt aus dem Spektrum der möglichen Klimaänderungen darstellen können, weil die Unsicherheiten in den Modellen und Annahmen noch immer sehr groß sind (LUBW 2012).
2919. Die im Auftrag der LUBW untersuchten 29 Modellierungen wurden anhand der Ergebnisgüte für den Istzustand (1971 bis 2000) validiert; fünf Berechnungen mit unrealistischen Ergebnissen wurden daraufhin ausgesondert. Die statistische Auswertung der verbliebenen Projektionen (24 für die nahe und 15 für die ferne Zukunft) gibt keine konkreten Werte für jede Kennzahl vor, sondern liefert Bandbreiten mit unterschiedlicher Häufigkeit und Zuverlässigkeit und Erkenntnisse über den wahrscheinlichsten Wert (LUBW 2012). Dadurch wird erkennbar, welche „Spielräume“ in den Berechnungen vorhanden sind. Schließlich kann der Nutzer der Daten selbst fallweise entscheiden, ob er eher best-case- (15. Perzentil), base-case- (50. Perzentil, Median) oder aber worst-case-Szenarien (85. Perzentil) heranziehen will. In jedem Fall lässt sich abschätzen, wo das verwendete Ergebnis einzuordnen ist. Hierin liegt ein eindeutiger Vorteil in der Verwendung von Ensemble-Datensätzen.
2920. Die Ergebnisse wurden darüber hinaus hinsichtlich Streuung, Stärke und Richtungssicherheit analysiert und bewertet (Stufen: *zufriedenstellend*, *bedingt zufriedenstellend*, *nicht zufriedenstellend*, LUBW 2012). Im folgenden Kapitel werden nur Kennzahlen behandelt, die *zufriedenstellend* (Mittel von Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit) oder *bedingt zufriedenstellend* (alle übrigen) bewertet sind.
2921. Werden den regionalisierten Klimaprojektionen Berechnungen oder Modellierungen zu regionalen Klimafolgen (wie Auswirkungen auf Standorte, Biotope, Wald, Gewässer) nachgeschaltet, so nimmt die Unsicherheit weiter zu. Je höher die räumliche Auflösung der Betrachtung wird, desto mehr spielen kleinräumige Standortsunterschiede - Relief, Bodeneigenschaften, Mikroklima etc. - (WATTENDORF et al. 2010) und Interaktionen eine Rolle. Diese können in ihrer Vielfalt und Komplexität bislang aber nur wenig berücksichtigt werden.

2922. Schließlich ist noch über die Grenzen der Projektionen hinaus zu beachten, dass selbst mit höchstmöglichsten und zutreffenden Klimaprojektionen keineswegs sicher die Auswirkungen des Klimawandels auf die natürlichen Systeme quantifiziert werden können. Viele Beziehungen zwischen Klima und der belebten Natur sind nur als empirische Erkenntnisse vorhanden, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge sind oft nur bruchstückhaft bekannt. So kann beispielsweise für eine Reihe von Pflanzenarten zwar angegeben werden, in welchen Temperatur- und Feuchtebereichen ihre heutigen Vorkommen liegen („Klimahüllen“, z. B. KÖLLING et al. 2007), jedoch ist fraglich, ob hieraus auch zukünftige Vorkommen oder die Artenverschiebungen innerhalb von Schutzgebieten abgeleitet werden können. Die realen Vorkommen von Arten spiegeln die sogenannten ökologischen Amplituden wider, die sich ergeben, wenn innerartliche Konkurrenz herrscht (siehe hierzu auch 7.15.5.2 Bodenwasser). Es ist aber davon auszugehen, dass sich aufgrund des Klimawandels und bedingt durch unterschiedliche Grade der Anpassungsfähigkeit auch die Konkurrenzbedingungen zwischen den Arten (z. B. durch Auftreten neuer Parasiten) verändern werden, so dass es zu Neukombinationen von Lebensgemeinschaften kommen dürfte (WATTENDORF et al. 2010).
2923. Weiter ist zu berücksichtigen, dass mit den statistischen Auswertungen der Klimaprojektionen zwar eine Bandbreite von Werten, z. B. für den Beginn der Vegetationszeit, ermittelt wurde, denen auch gewisse Wahrscheinlichkeiten zugeordnet werden können. Es handelt sich aber trotz dieser Variation nach wie vor um Klimadaten³⁹², also um mittlere Werte, die über einen längeren Zeitraum integrieren. Für die Flora und Fauna sind aber nicht nur Mittelwerte, sondern - mindestens ebenso - Extremwerte des Wetters oder der Witterung von Bedeutung, beispielsweise der Termin des letzten Frosts für die Buche. Solche Extremwerte können aber aus dem vorhandenen Datenmaterial und auch aus anderen Quellen nicht abgeleitet werden.

7.15.4. Klimawandel im Suchraum

2924. Im Folgenden werden in der Regel zur Orientierung die Beobachtungswerte des Zeitraums 1971 bis 2000 nach dem Klimaatlas Baden-Württemberg (LUBW 2006), die modellierten Ist-Werte (Referenzwerte) der Klimaprojektionen und die projizierten Veränderungen für ganz Baden-Württemberg genannt (nach LUBW 2012), danach wird eingehender auf die Region Nordschwarzwald und den Suchraum eingegangen. Für die nahe Zukunft (2021 bis 2050) wird der Suchraum durch ein Raster von acht Punkten mit einer Gitterweite von 7 x 7 km repräsentiert. Für die ferne Zukunft (2071 bis 2100) liegen weniger Daten vor (s. o.), die in einem Gitter von 25 x 25 km verortet sind. Hier steht nur ein geeigneter Rasterpunkt für den Suchraum zur Verfügung.

³⁹² Klima fasst den mittleren Zustand der Wettererscheinungen an einem Ort zusammen. Klimadaten werden meist über längere Zeiträume (z. B. 30 Jahre) gemittelt. Als Wetter wird der Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt bezeichnet; unter Witterung versteht man Wetterabläufe von einigen Tagen bis einigen Wochen (www.dwd.de).

7.15.4.1. Lufttemperatur

2925. In ganz Baden-Württemberg betrug im Zeitraum 1971 bis 2000 die mittlere Lufttemperatur 8,4 °C. Für die nahe Zukunft (2021 bis 2050) wurde bei der Lufttemperatur ein mittlerer Anstieg von 1,1 °C (Median) berechnet; die Bandbreite³⁹³ reicht von 0,8 °C bis 1,7 °C. Für die ferne Zukunft (2071 bis 2100) liegen diese Werte zwischen 2,5 °C und 3,6 °C, mit einem Median bei 3,0 °C.
2926. Laut Klimaatlas Baden-Württemberg (LUBW 2006) betrug die Jahresmitteltemperaturen (Zeitraum 1971 bis 2000) in den höheren Lagen des Suchraums circa 6,0 bis 6,5 °C und im größten Teil des Gebiets 7,0 bis 7,5 °C³⁹⁴ (Abbildung 197). Durch die Rasterpunkte der Klimaprojektionen wird der Ist-Zustand mit mittleren Lufttemperaturen zwischen 6,8 °C und 7,7 °C sehr gut wiedergegeben, der Mittelwert über das Gebiet liegt bei 7,1 °C (LUBW 2012).
2927. In naher Zukunft wird für den Suchraum mit einer Erwärmung zwischen 1,1 °C (15. Perzentil) und 1,9 °C (85. Perzentil) - im Mittel (Median) mit +1,2 °C - gerechnet. Die berechneten Veränderungen der Lufttemperatur sind für alle Rasterpunkte des Suchraums gleich.
2928. Für die ferne Zukunft wurde gegenüber heute eine Erwärmung um 3,0 bis 4,2 °C (Median +3,3 °C) modelliert.

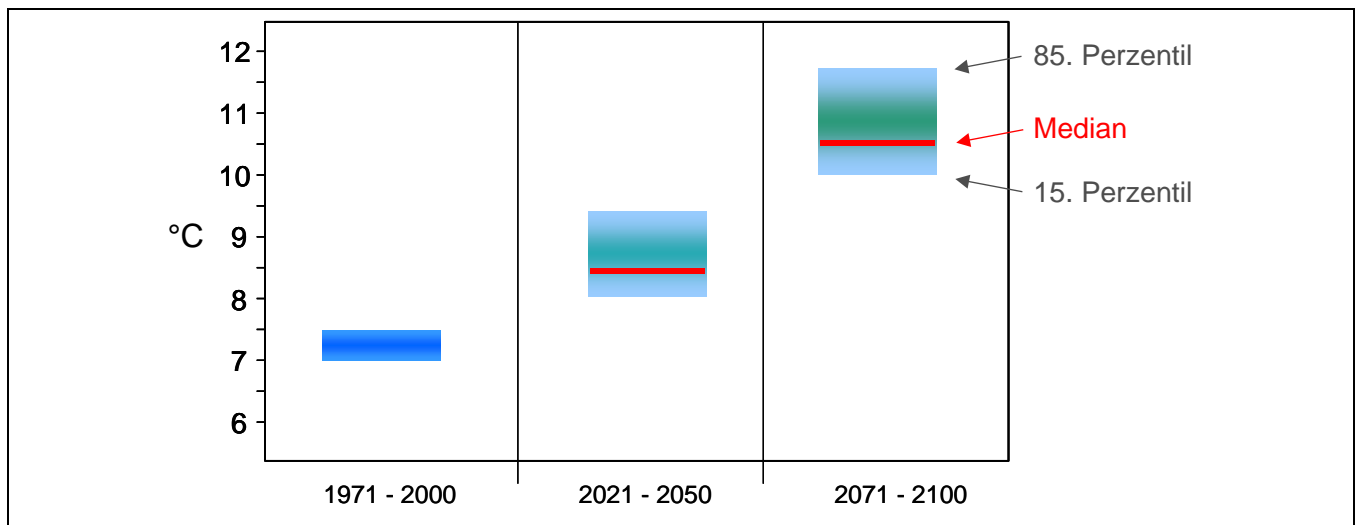


Abbildung 197: Langjährige Jahresmittel der Lufttemperaturen im Suchraum; Bandbreite im Zeitraum 1971-2000 (Klimaatlas Baden-Württemberg, LUBW 2006) sowie Projektionen für 2021-2050 und 2071-2100 nach LUBW (2012)

2929. Von der Lufttemperatur abgeleitet ist eine Reihe von Kenntagen, die weitere Informationen über die zu erwartenden Klimaveränderungen geben können:
- Vegetationsbeginn: Der Beginn der Vegetationszeit wird sich gegenüber heute in der nahen Zukunft um 2 bis 5 Tage verfrühen, in der fernen Zukunft sogar um 13 bis 15 Tage.

³⁹³ Als Bandbreite werden die Werte des 15. und 85. Perzentils bezeichnet.

³⁹⁴ Aufgrund der Rasterung sind Extremwerte, beispielsweise der höchsten Lagen (z. B. Hornisgrinde 5,1 °C) unterrepräsentiert, allerdings können die Änderungssignale auch auf diese übertragen werden (LUBW 2012).

- Sommertage (Tage mit Temperaturmaximum $> 25\text{ °C}$): Gegenwärtig sind im Suchraum zwischen circa 5 und 15 Tage als Sommertage zu bezeichnen (LUBW 2006). Diese Zahl nimmt gemäß der Klimaprojektionen in der nahen Zukunft um 5 bis 7 Tage (Median 5,6) und in der fernen Zukunft um 19 bis 41 Tage (Median 34) zu.
- Heiße Tage/Tropentage (Temperaturmaximum $> 30\text{ °C}$): Für die nahe Zukunft wurde eine Zunahme der heißen Tage um 1 bis 2 Tage berechnet. In der fernen Zukunft steigen die Werte deutlich an; hier sollen 4 bis 28 heiße Tage (Median 16) mehr auftreten als heute.
- Eistage (Temperaturmaximum $< 0\text{ °C}$): Die Zahl der Eistage pro Jahr beträgt im Suchraum zurzeit überwiegend zwischen 30 bis 40 und in den höchsten Lagen 50 bis 60. Sie soll um 7 bis 11 Tage in der nahen Zukunft und um 11 bis 24 Tage in der fernen Zukunft zurückgehen.
- Frosttage (Temperaturminimum $< 0\text{ °C}$): Die Zahl der Frosttage beträgt gegenwärtig circa 100 - 120 in den mittleren und bis über 130 Tage in den höheren Lagen des Suchraums. Für die nahe Zukunft ist gemäß den Klimaprojektionen ein Rückgang um 17 bis 21 Tage und für die fernen Zukunft sogar um 39 bis 48 Tage zu erwarten.

7.15.4.2. Niederschlag

2930. In Baden-Württemberg beträgt das modellierte Jahresmittel 1971 bis 2000 des Niederschlags 949 mm, der DWD gibt als gemessenes Mittel 950 mm an. Die Veränderungen der Jahressumme in der nahen Zukunft liegen zwischen -4,6 Prozent und +9,8 Prozent. Für die ferne Zukunft wird ein Klimasignal zwischen -10,4 Prozent und 12,6 Prozent berechnet. Auf diese breite Spanne wirkt sich eine mögliche Verschiebung der saisonalen Niederschlagsverteilung aus: Während für den Sommer in naher und ferner Zukunft (Median -0,7 Prozent/-9,4 Prozent) mehr oder weniger deutliche Abnahmen berechnet wurden, sind die Tendenzen im Winterhalbjahr (Median +7,1 Prozent/+15,9 Prozent) für beide Zeiträume deutlich zunehmend.
2931. Im Nordschwarzwald liegt die langjährige mittlere Jahresniederschlagsmenge erheblich über dem Landesmittel. Laut Klimaatlas Baden-Württemberg sind mittlere Jahressummen von 1600 bis über 2000 mm pro a anzunehmen; der DWD gibt z. B. für Baiersbronn-Obertal 1523 mm pro a, Kniebis 1886 mm pro a und Ruhestein 2006 mm pro a an. Für den Suchraum werden von den Klimamodellen im Ist-Zustand durchschnittlich 1819 mm pro a berechnet.
2932. Für die nahe Zukunft ergibt sich aus den Klimaprojektionen eine Steigerung der Niederschlagsmengen um 39 bis 153 mm pro a. Der Medianwert liegt bei 86 mm. Das Gebietsmittel für die nahe Zukunft würde bei einem mittleren Anstieg somit 1905 mm pro a mit einer Bandbreite zwischen 1858 mm pro a und 1972 mm pro a betragen.
2933. Für die ferne Zukunft ist das Änderungssignal nicht eindeutig, hier schwanken die Projektionen zwischen einer geringen Abnahme und einer deutlichen Zunahme der Niederschlagsmengen; als Medianwert wurde gegenüber heute ein Rückgang des jährlichen Niederschlags um -188 mm pro a berechnet.
2934. Für das Winterhalbjahr mit einem Ist-Wert zwischen 700 und 950 mm (LUBW 2006) weisen die Projektionen für den Suchraum und beide Zeithorizonte auf eine mehr oder weniger deutliche Zunahme der

Niederschlagsmenge hin. Die Zunahme der Winterniederschläge beträgt für die nahe Zukunft zwischen 92 und 168 mm mit einem Medianwert von 93 mm. Nach den Projektionen dürfte sich diese Tendenz der Zunahme des Winterniederschlags in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts abschwächen, der Medianwert des Änderungssignals für die ferne Zukunft beträgt nur noch 11 mm.

2935. Im Sommerhalbjahr fallen im Suchraum zwischen 650 und 800 mm Regen (LUBW 2006). In den Klimaprojektionen nehmen die berechneten Niederschlagsmengen überwiegend ab. Für die nahe Zukunft beträgt die mittlere Abnahme der Sommerniederschlagsmenge -17 mm (Median), die Bandbreite reicht von -4 mm bis -24 mm. Hierbei variieren die Änderungssignale der Rasterpunkte im Suchraum außergewöhnlich deutlich. Während für die Punkte im Ruhestein-Gebiet die Projektionen zwischen geringen Abnahmen (-8 mm) oder sogar Zunahmen bis 18 mm liegen, ergaben sich für die übrigen Teilgebiete durchweg niedrigere Sommerniederschläge (Bandbreite zwischen -8 und -45 mm). Für die ferne Zukunft ist das Änderungssignal eindeutiger, hier wurden Abnahmen der Sommerniederschläge zwischen -108 und -177 mm (Median) berechnet.
2936. Trockenphasen während der Vegetationszeit dauern heute im Mittel über den Suchraum circa 3 Tage (LUBW 2012). Die Klimaprojektionen berechnen überwiegend eine zunehmende Tendenz. Für die nahe Zukunft wird eine Zunahme der Dauer von Trockenphasen um 0,4 Tage (Median) berechnet, die Bandbreite ist hierbei äußerst gering. Für die ferne Zukunft liegt die mittlere Zunahme (Median) bei circa 0,7 Tagen bei einer Bandbreite zwischen 0 und 1 Tag.
2937. Eine geringe Zunahme von Starkregen, d. h. Ereignissen mit Niederschlagsmengen von mindestens 25 mm pro Tag, ist nach den Klimaprojektionen zu erwarten. Zurzeit treten im Suchraum Starkniederschläge mit durchschnittlich circa 15 Ereignissen pro Jahr häufiger als im Landesmittel auf. Die Anzahl der Tage mit Starkniederschlag nimmt im Zeithorizont nahe Zukunft um 2 bis 3 Tage pro Jahr zu. In der fernen Zukunft sind die Änderungen etwas geringer; hier beträgt das Änderungssignal gegenüber dem Ist-Zustand nur höchstens 2 Tage. Allerdings können hier die maximalen Niederschlagsmengen pro Tag innerhalb eines Kalenderjahres um zwischen 7 und 10 mm pro Ereignis (= Kalendertag) zunehmen.

7.15.4.3. Windgeschwindigkeit

2938. Der DWD bestimmt die Windgeschwindigkeit an den meisten Stationen in der Einheit Beaufort (bft). Die Umrechnung in metrische Einheiten ist mit Ungenauigkeiten verbunden, so dass die Beobachtungsdaten der Windgeschwindigkeit nur begrenzt zuverlässig sind (LUBW 2012). Für die mittlere Windgeschwindigkeit in ganz Baden-Württemberg beträgt der aktuelle Mittelwert 7,2 km pro h (=2,0 m pro s). Sowohl für die nahe als auch die ferne Zukunft werden keine deutlichen Änderungen (Median 0,0 m pro s) berechnet. Die Bandbreite des Änderungssignals für die mittlere Windgeschwindigkeit liegt für beide Zeithorizonte zwischen einer Abnahme um circa -0,7 km pro h und einer Zunahme um 0,4 km pro h. Die Änderungssignale der Windgeschwindigkeit sind damit nicht richtungssicher.
2939. Die maximale mittlere Windgeschwindigkeit beträgt aktuell circa 31,7 km pro h (= 8,8 m pro s) für Baden-Württemberg. Für beide Zukunfts-Zeithorizonte werden nur geringe Änderungssignale berech-

net: Die Projektionen liegen zwischen -1,1 km pro h (15. Perzentil) und +2,9 km pro h (85. Perzentil), der Median markiert eine Zunahme um 0,4 km pro h (nahe Zukunft) bzw. 0,8 km pro h (ferne Zukunft).

2940. Das für ganz Baden-Württemberg Gesagte gilt tendenziell auch für den Suchraum. Laut Klimaatlas (LUBW 2006) liegt hier die mittlere Windgeschwindigkeit überwiegend zwischen circa 7 km pro h in den geschützten Tallagen, 11 bis 16 km pro h über den höheren Bereichen und in Hochlagen punktuell auch deutlich darüber (> 20 km pro h). Die Änderungssignale der Klimaprojektionen sind sowohl für die maximalen als auch mittleren Windgeschwindigkeiten sehr gering und darüber hinaus nicht richtungssicher.
2941. Für die mittlere Windgeschwindigkeit in der nahen Zukunft wurden für den Suchraum keine Änderungen (alle Werte = 0) berechnet. Das Änderungssignal in der fernen Zukunft ist mit höchstens 0,4 km pro h äußerst gering.
2942. Für die maximale Windgeschwindigkeit im Suchraum ergaben sich in naher Zukunft geringfügige Zunahmen um 0,4 bis 1,1 km pro h und für die ferne Zukunft gleich bleibende oder geringfügig abnehmende (um -1,4 bis -1,8 km pro h) maximale Windgeschwindigkeiten.
2943. Zusammenfassend ist demnach festzustellen, dass die Auswertung der Klimaprojektionen (LUBW 2012) für den Suchraum nach dem jetzigen Stand der Kenntnisse in der nahen Zukunft - bis 2050 - eine Erwärmung zwischen 1,1 und 1,9 °C, verbunden mit mehr oder weniger unveränderten Niederschlagsmengen bei allerdings leichter saisonaler Verschiebung der Niederschläge in das Winterhalbjahr erwarten lässt. Die Abnahme der Sommerniederschläge kann in Verbindung mit der zunehmenden Wärme zu geringfügig trockeneren Bedingungen führen. Geht man von derzeitigen Sommerniederschlägen im Suchraum in einer Größenordnung zwischen circa 690 und 840 mm aus, so fallen selbst die höchsten Werte der Abnahmen für die nahe Zukunft kaum ins Gewicht, da sie bereits heute von der jährlichen Variabilität der Niederschlagsmengen weit übertroffen werden. Erst in der fernerer Zukunft - nach 2071 - könnte mit dann stärker abnehmenden Sommerniederschlägen und weiter steigenden mittleren Lufttemperaturen die Sommertrockenheit gegenüber heute deutlich zunehmen. Aus den Klimaprojektionen zeichnet sich gegenüber heute eine geringe Zunahme von Starkregenmengen und -ereignissen, aber keine deutliche Zunahme von Starkwindereignissen ab (siehe hierzu auch 7.15.5.3).

7.15.5. Auswirkungen des Klimawandels

2944. In der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS 2008) werden Klimafolgen unterschieden in
- Folgen durch kontinuierliche Veränderungen wie die Verlängerung und/oder Verschiebung der Vegetationszeit, die Vorverlagerung des Brutbeginns von Vogelarten, die überwiegend mittelfristig spürbar werden,
 - Folgen von häufigeren und/oder stärkeren Extremereignissen, wie Trockenheit, Starkregen oder Stürmen mit nachgelagerten Effekten wie Waldbränden oder Hoch- und Niedrigwasserereignissen sowie

- Folgen aufgrund zunehmender Klimavariabilität, beispielsweise dem Auftreten mehrerer Dürrejahre in kurzer zeitlicher Folge.

2945. Unter diesen drei Aspekten ist der zuerst Genannte am besten prognostizierbar, weil kontinuierliche Veränderungen vergleichsweise genau berechnet werden können. Weitgehend unberechenbar sind dagegen Extremereignisse und eine möglicherweise zunehmende Variabilität des Klimas. Trotzdem werden, soweit möglich, diese unterschiedlichen Aspekte der Auswirkungen des Klimawandels im Folgenden berücksichtigt.

7.15.5.1. Boden - abiotische und biotische Prozesse

2946. Die Bodenentwicklung und damit die Bodeneigenschaften eines Standorts werden vom Ausgangsgestein, von der Topografie und dem Relief, von den besiedelnden Lebewesen (Pflanzen und Tiere) und nicht zuletzt vom Klima beeinflusst. Bei Klimaänderungen sind daher auch Auswirkungen auf die Böden zu erwarten. Zu berücksichtigen sind dabei wiederum sowohl tendenzielle Veränderungen wie höhere Lufttemperaturen (wärmere Winter etc.) als auch Extremereignisse (Hitze, Kälte, Trockenheit, ...). Betroffen sind abiotische - also rein nach physikalischen oder chemischen Gesetzen ablaufende - Prozesse wie auch biotische - also durch Lebewesen angetriebene - Abläufe (EHRMANN 2010³⁹⁵).

7.15.5.1.1. Abiotische Bodenprozesse

2947. Hinsichtlich der abiotischen Bodenprozesse (physikalische und chemische Verwitterung etc.) ist durch kontinuierliche Veränderungen wie höhere Temperaturen und tendenziell trockener werdende Sommer mit einer zunehmenden „Mediterranisierung“ der Böden zu rechnen, bei vielen chemischen Prozessen steigt mit etwas höheren Temperaturen auch die Reaktionsgeschwindigkeit geringfügig an. Extremereignisse wie Hitze, Kälte, Trockenheit wirken auf physikalische Prozesse nur für die Dauer des Ereignisses, danach fallen die Prozesse wieder in ihren normalen Ablauf zurück. Für die hier vorliegende Fragestellung sind für die höheren Lagen des Schwarzwaldes hinsichtlich abiotischer Prozesse keine relevanten Konsequenzen zu erwarten (EHRMANN 2010).

7.15.5.1.2. Bodenorganismen und biotische Bodenprozesse

2948. Die wichtigsten hier zu berücksichtigenden biotischen Prozesse sind

- der Aufbau des Bodengefüges
Regenwürmer lassen durch ihre Aktivität ein krümeliges Gefüge im Oberboden entstehen, und sie legen im Unterboden tief reichende stabile Röhren an. Sie mischen organische und mineralische Bodenbestandteile, so dass Ton-Humus-Komplexe entstehen können, die Nährstoffe stabiler binden.
- der Abbau der toten organischen Substanz
Durch den Abbau wird organische Substanz in einer Nahrungskette mineralisiert und steht somit

³⁹⁵ In einer breit angelegten Studie im Rahmen des Baden-Württemberg-Programms „Herausforderung Klimawandel“ wurde von EHRMANN (in WATTENDORF et al. (2010) Literatur über mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Bodenentwicklung ausgewertet.

als Nährstoff wieder zur Verfügung. Ein meist kleinerer Teil wird in dauerhaften Humus umgewandelt.

2949. Bei den von Organismen getragenen Prozessen besteht neben einer Beeinflussung durch das sich kontinuierlich verändernde Klima auch die Möglichkeit des Aussterbens infolge von extremer Witterung wie langanhaltende Trocken- oder Hitzephasen. Hierdurch können biotische Prozesse dauerhaft zum Erliegen kommen oder zumindest so lange beeinflusst werden, bis sich eine neue Lebensgemeinschaft (wieder) etabliert hat. Auf lokaler Ebene können katastrophale Ereignisse wie Sturmwurf oder großflächige Käferkalamitäten biotische Prozesse ähnlich stark beeinflussen, beispielsweise durch die zunehmende Besonnung und Erwärmung des Oberbodens. Diese Prozesse sind aber in ihrer Wirkung meist räumlich und zeitlich begrenzt.
2950. Begrenzend auf die Aktivität von Bodenorganismen bis hin zum Absterben wirken Kälte, vor allem Frost, und sommerliche Trockenheit, aber weniger hohe Temperaturen. So zeigen häufig austrocknende Standorte weniger gut entwickelte Gemeinschaften von Bodenorganismen. Andererseits schränkt auch Staunässe Bodenorganismen ein, da stagnierendes Bodenwasser meist sauerstoffarm ist.
2951. Bodenlebewesen sind unterschiedlich empfindlich gegenüber Klimaveränderungen und Witterungsextremen. Arten der Mikroflora und -fauna (z. B. Bakterien) stellen zwar bei Trockenheit ihre Stoffwechselaktivität ein, aber sie sind oft in der Lage, langlebige und unempfindliche Dauerstadien zu bilden. Außerdem können sie durch hohe Vermehrungsraten Ausfälle schnell kompensieren. Auch bei den größeren Bodenorganismen (Makrofauna) gibt es bezüglich der Vulnerabilität erhebliche Unterschiede. So sind Käfer relativ gut gegen Austrocknung geschützt, Regenwürmer dagegen kaum (EHRMANN 2010). Auch das Wiederbesiedeln nach Katastrophen kann unterschiedlich schnell erfolgen. Besonders anfällig sind demnach Lebewesen, die sowohl empfindlich auf Klimaveränderungen reagieren als auch sich nur langsam reproduzieren und ausbreiten können.
2952. Verglichen mit der weltweiten Verbreitung von Bodenorganismen sind auch unter dem Einfluss des Klimawandels im Nordschwarzwald keine für diese Organismengruppe ungeeigneten Lebensbedingungen zu erwarten. Allerdings ist unklar, ob die hier vorkommenden und an das heutige Klima angepassten Rassen/Ökotypen empfindlicher als Tiere der gleichen Art aus wärmeren Regionen auf höhere Temperaturen reagieren werden. In niederschlagsreichen Gebirgsregionen wie dem Schwarzwald sind bei einem moderaten Temperaturanstieg (siehe 7.15.4) mit nur ausnahmsweise sehr trockenen Sommern Ausfälle kaum zu erwarten, zumal durch kleinflächige Reliefunterschiede eine breite Variabilität der Standorteigenschaften besteht. Außerdem können Ausfälle durch Zuwanderung aus tiefer gelegenen Zonen ausgeglichen werden.
2953. Im insgesamt vergleichsweise kühlen und niederschlagsreichen Suchraum ist eher damit zu rechnen, dass sich die Lebensbedingungen und damit auch die Aktivität der meisten Bodenorganismen in der kalten Jahreszeit verbessern werden, da hier Frost der limitierende Faktor ist. Da im Winter der Boden hier praktisch immer gut durchfeuchtet ist, könnten die Bodenlebewesen bei ansteigenden Temperaturen im Winterhalbjahr - vor allem im Herbst und Frühling - länger aktiv sein. Steigende Temperaturen und - relative - Trockenheit im Sommer sind hier weniger problematisch, weil infolge kleinräumiger

Standortunterschiede (Exposition, Gründigkeit der Böden u. a.) kühlere und feuchtere Stellen verbreitet vorhanden sein dürften.

2954. Mit höheren Temperaturen kann von beschleunigter Mineralisierung der organischen Substanz im Boden ausgegangen werden, nach EICHHORN (2004) ist dabei die organische Substanz gegenüber Wärme umso empfindlicher, je kälter die klimatischen Bedingungen sind. Im Humus können, abhängig von den Standorteigenschaften, große Mengen an Nährstoffen gespeichert sein, die durch eine höhere Aktivität teilweise freigesetzt würden. Ein größeres Nährstoffangebot, vor allem an Stickstoff, wäre die Folge. Im Zuge der Klimawandelforschung wurden bereits viele Untersuchungen über Auswirkungen auf den Humusgehalt von Böden durchgeführt, die aber aufgrund der methodisch schwer zu fassenden Komplexität des Themas zu recht unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Glücklicherweise lassen sich aber für die im Suchraum typischen Standorte eindeutige und vergleichsweise sichere Aussagen machen:

- An Standorten, wo niedrige Temperaturen den Streuabbau hemmen, ist im Zuge der Klimaerwärmung mit einer höheren Mineralisierung und damit Nährstofffreisetzung zu rechnen.
- Dort, wo Wasserüberschuss heute den Streuabbau hemmt (z. B. Nass- und Feuchtstandorte, Müssen) wird die stärkere Austrocknung aufgrund höherer Verdunstung zu einer Mineralisierung der angehäuften organischen Substanz führen (DIERSSEN UND DIERSSEN 2001), ebenso wie schon heute die Entwässerung den Torfabbau in Mooren beschleunigt. Auch wenn der Boden nur durch hohe Niederschlagsmengen und nicht aufgrund von Wasserstau anhaltend feucht ist, kann zunehmende Trockenheit die Bodenatmung erhöhen (SOWERBY et al. 2008).

2955. Die Größenordnung der Stickstofffreisetzung ist stark standortabhängig und kann hier nur exemplarisch und sehr überschlägig angegeben werden. Im Nordschwarzwald kann im Humus des Oberbodens und der Streuauflage Stickstoff in einer Größenordnung von circa 250 bis weit über 600 g pro m², was 2.500 bis über 6.000 kg pro ha entspricht, gespeichert sein (SOMMER et al. 2002), in Moorböden noch erheblich mehr. Wenn bei erhöhter Mineralisierung hiervon nur 10 Prozent in einem Zeitraum von 30 Jahren freigesetzt würden, entspräche dies einer zusätzlichen Stickstoff-Düngung von jährlich 8 - >20 kg pro ha. Auf humusreichen Standorten käme durch diese Freisetzung damit nochmals ungefähr die gleiche Menge wie durch den anthropogenen atmosphärischen Stickstoffeintrag hinzu.

7.15.5.2. Wasserhaushalt - Bodenwasser

7.15.5.2.1. Verdunstung und Klimatische Wasserbilanz

2956. Wie bereits beschrieben, bewirken höhere Temperaturen eine ansteigende Verdunstung. Als Maß für das Ausmaß der klimawandelbedingten Veränderungen können die potenzielle Verdunstung und die Klimatische Wasserbilanz herangezogen werden. Die potenzielle Verdunstung gibt an, wieviel Wasser an einem Standort unabhängig von den speziellen Bodeneigenschaften und der aktuellen Wasserversorgung der Vegetation verdunstet werden kann, sie hängt überwiegend von klimatischen Faktoren ab und wird daher auch durch den Klimawandel beeinflusst. Die Klimatische Wasserbilanz (KWB) wird aus der Niederschlagssumme abzüglich der potenziellen Verdunstung berechnet. Ist sie negativ, so könnte

mehr Wasser verdunstet werden, als zur Verfügung steht - die Gefahr von Trockenstress ist gegeben. Zur Abschätzung der Gefährdung der Vegetation durch Trockenheit kann nach AG BODEN (2005) auch die klimatische Wasserbilanz während der Vegetationsperiode herangezogen werden.

2957. Mit einer Wasserhaushaltsmodellierung auf Grundlage der langjährigen Klimadaten der DWD-Stationen Hornisgrinde (1.125 m ü. NN) und Baiersbronn-Obertal (622 m ü. NN) sowie der in Abbildung 197 beschriebenen Klimaänderungssignale (Medianwerte) wurden Monatswerte der potenziellen Verdunstung und der Klimatischen Wasserbilanz für den Ist-Zustand und die nahe und ferne Zukunft berechnet (Abbildung 198). Die Berechnungen zeigen erwartungsgemäß eine mit der ansteigenden Temperatur zunehmende Verdunstung und damit eine vor allem in den Sommermonaten abnehmende Klimatische Wasserbilanz. Aufgrund der hohen Niederschläge und kühlen Temperaturen liegt diese aber in den beiden Beispielrechnungen weit über dem baden-württembergischen Durchschnitt von 506 mm pro Jahr (WaBoA 2012).

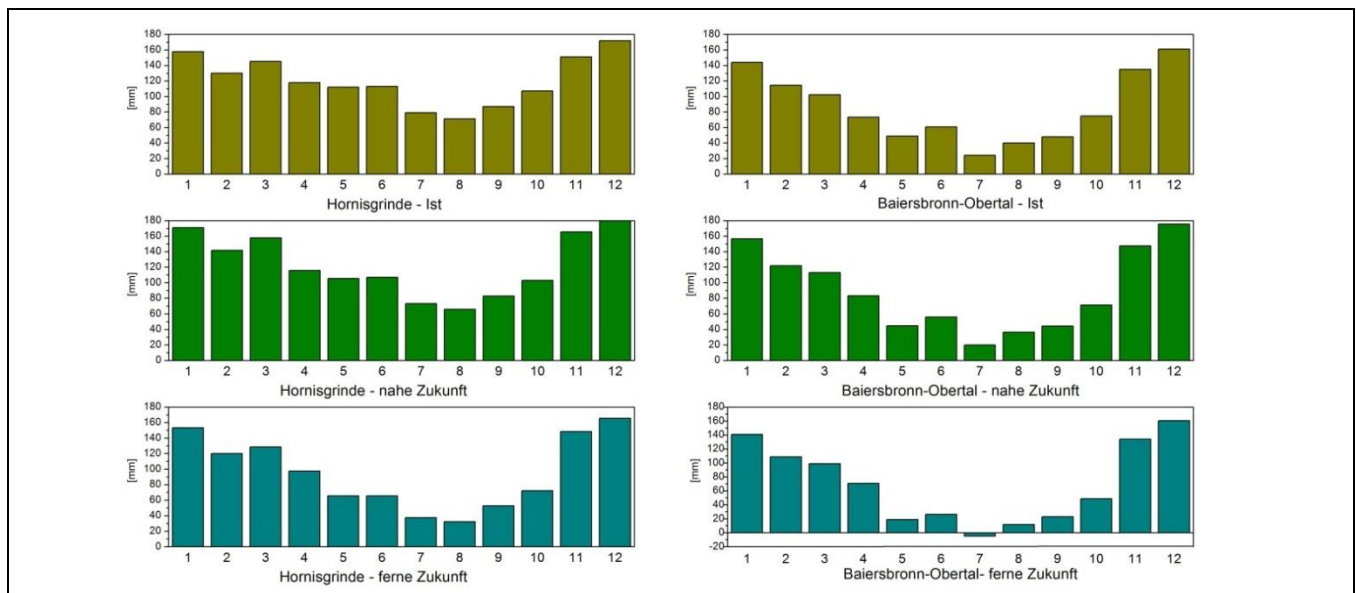


Abbildung 198: Klimatische Wasserbilanzen (KWB), Monatswerte der Wetterstationen Hornisgrinde und Baiersbronn-Obertal für den Ist-Zustand (1961-1990), nahe (2021 - 2050) und ferne (2071 - 2100) Zukunft; Datengrundlage: eigene Berechnung aus Wetterdaten des DWD (Ist), Medianwerte der Klimaszenarien nach LUBW (2012)

2958. Die Hornisgrinde kann mit 1.930 mm Jahresniederschlag als Beispiel für die kühlen und regenreichen Hochlagen dienen. Trotz der von 486 mm pro Jahr (Ist) über 528 mm pro Jahr (nahe Zukunft) auf 591 mm pro Jahr in der fernen Zukunft ansteigenden Verdunstung bleibt die Klimatische Wasserbilanz stark positiv. Die jährliche KWB beträgt zwischen 1.444 mm im Ist-Zustand und 1.139 mm in der fernen Zukunft. In der Vegetationszeit - von Mai bis Oktober - beträgt sie heute in der Summe 570 mm und in ferner Zukunft 326 mm (vergleiche Abbildung 198). Damit sind auch zukünftig - jedenfalls im langjährigen Mittel - solche Standorte hinreichend gut mit Wasser versorgt. Trotz dieses allgemeinen Wasserüberschusses kann es auch in den Hochlagen des Nordschwarzwalds in einzelnen, sehr niederschlagsarmen Sommermonaten aber durchaus einmal zu einer negativen Wasserbilanz kommen (WaBoA 2012). Dies dürfte in Zukunft häufiger der Fall sein als heute.

2959. An der Wetterstation Baiersbronn-Obertal beträgt der Jahresniederschlag im Mittel (1961 - 1990) „nur“ 1.523 mm, als potenzielle Verdunstung wurden durchschnittlich 496 mm pro a berechnet. Im Mittel ist demnach heute auch hier ein großer Wasserüberschuss von mehr als 1.027 mm pro a vorhanden. Die Klimaveränderungen lassen die Verdunstung in Zukunft ansteigen: auf 520 mm pro a im nahen und 548 mm pro a im fernen Zeitraum. Damit sinkt die Klimatische Wasserbilanz von Baiersbronn-Obertal auf Werte von 1.072 mm pro Jahr in naher und 838 mm pro Jahr in ferner Zukunft. In ferner Zukunft wird im langjährigen Mittel eine geringfügig (-7 mm) negative Wasserbilanz im Monat Juli erreicht (Abbildung 198). Der klimatische Wasserbilanzüberschuss im Sommerhalbjahr sinkt von heute 294 mm (Stufe *hoch* nach AG BODEN 2005) auf 124 mm (Stufe *mittel*) ab. Damit ist in überdurchschnittlich trockenen und warmen Sommermonaten zukünftig häufiger mit Wasserdefiziten zu rechnen als bei der Hornisgrinde.
2960. Negative Wasserbilanzen sind vor allem für trockenheitsempfindliche Baumarten schädlich. Hier ist beispielsweise die flacher wurzelnde Fichte gegenüber der Tanne sicher empfindlicher, was sich auf die waldbaulichen Möglichkeiten vor allem in den tieferen Lagen des Suchraums auswirken dürfte (siehe 7.15.5.4). Wie schon zuvor, muss gerade im Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt beachtet werden, dass neben den langjährigen Mittelwerten vor allem Extremereignisse - z. B. lang anhaltende Trockenphasen - einen starken Einfluss auf die Vegetation ausüben.

7.15.5.2.2. Bodenwasser

2961. Der Bodenwasserhaushalt integriert Einwirkungen einer Reihe von Wetterelementen (Niederschlag, Lufttemperatur, Strahlung, Wind) und bezieht auch Pflanze (Blattfläche, Durchwurzelung), Boden und Standort (Exposition etc.) ein. Die Bodenfeuchte spielt eine Schlüsselrolle für ökologische Prozesse. Für viele Pflanzenarten sind wichtige die Vegetation beeinflussende Prozesse wie die Fotosynthese an das Vorhandensein von Bodenwasser gebunden (RIDOLFI et al. 2000). Die Bodenfeuchte ist damit auch eine Steuerungsgröße im Konkurrenzkampf zwischen Pflanzenarten, denn Unterschiede bei der Wasseranreicherung und dem Wasserverbrauch steuern die Besiedelbarkeit vieler Standorte, und die Variabilität der Bodenfeuchte schafft räumliche und zeitliche Dynamik (RIDOLFI et al. 2000). Daher ist es naheliegend, dem Wasserhaushalt eine bedeutende Rolle als Wirkfaktor auf die naturräumlichen Potenziale zuzuweisen (BADECK et al. 2007).
2962. Auswirkungen des Klimawandels auf den Bodenwasserhaushalt sind nicht nur von den Änderungssignalen (siehe 7.15.4), sondern auch stark von den jeweiligen besonderen Standortbedingungen (z. B. der Wasserspeicherkapazität des Bodens) geprägt (WATTENDORF et al. 2010). Deshalb können hierfür nur allgemeine Tendenzen wiedergegeben werden können. Höhere Temperaturen und damit höhere Verdunstung sowie eine tendenzielle saisonale Verlagerung von Niederschlägen in das Winterhalbjahr bedingen auch bei gleich bleibenden oder nur geringfügig abnehmenden Niederschlagssummen (s. o.) insgesamt trockenere Bedingungen, besonders im Sommerhalbjahr. Von WATTENDORF et al. (2010) wurden für zwei Standorte mit unterschiedlicher Wasserspeicherkapazität am Feldberg (aktueller mittlerer Jahresniederschlag circa 1.700 mm) nur geringe Veränderungen im Wasserhaushalt zwischen heute und dem Zeitraum 2025 bis 2050 modelliert. Im Vergleich zu heute nahmen an beiden Standorten

Tage mit hoher Wassersättigung im Boden ab und Tage mittlerer Wassersättigung leicht zu. Nur am Standort mit geringer Bodenwasserspeicherkapazität stieg die Zahl der Tage mit trockenem Boden deutlich an.

2963. Bei den Auswirkungen von Wasserhaushaltsänderungen ist zwischen ökologischem und physiologischem Potenzial von Pflanzen zu unterscheiden. Keine Pflanze bevorzugt oder „liebt“ gar trockene oder nährstoffarme Standorte. Sie kann dort bestenfalls besser existieren als ihre Konkurrenten. Nur durch Konkurrenzdruck werden Arten auf solche ungünstigeren Standorte verdrängt. Da dies meist regelhaft abläuft, erscheinen uns diese Pflanzen als „typisch“ für ihre Standorte, die ihnen jedoch lediglich von den unter günstigeren Standortbedingungen wuchsstärkeren Konkurrenten quasi zugewiesen werden. Diese Konkurrenz führt dazu, dass Pflanzengemeinschaften recht fein und schnell auf Umweltveränderungen reagieren (ELLENBERG et al. 1991). Sie erschwert jedoch Prognosen über Auswirkungen des Klimawandels, weil durch die großräumigen Standortveränderungen sich heutige Artenkombinationen auflösen können (s. o.). Aus diesem Grund ist auch ein Vergleich mit Standorten in einem heute für uns zukünftigen Klima (z. B. im Mittelmeerraum) nur sehr bedingt aussagekräftig.
2964. Eine aus Naturschutzsicht gegenüber Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt besondere Empfindlichkeit kann folgenden Lebensräumen und Lebensgemeinschaften unterstellt werden (WATTENDORF et al. 2010):
- Lebensgemeinschaften von Arten, die bislang eher geringen Schwankungen der Standortbedingungen, insbesondere des Wasserhaushalts, unterworfen waren, denen also eine geringe Flexibilität unterstellt werden kann. Dies kann sicher für viele Moore und assoziierte Lebensräume gelten (500 bis 1.000 ha im NLP-Suchraum). Außerdem sind Feuchtbiopte außerhalb der Still- und Fließgewässer zu nennen (Nasswiese, Großseggenried, waldfreier Sumpf), die im NLP-Suchraum insgesamt circa 15 ha einnehmen.
 - Lebensgemeinschaften in Grenzlagen, an Verbreitungsgrenzen, limitiert durch klimatische Einflüsse wie Trockenheit oder Feuchtigkeit
 - Lebensräume, die durch - meist historische - Nutzung entstanden sind und durch Pflegemaßnahmen gegen die natürliche Sukzession erhalten werden, dies wären im Suchraum z. B. die Grinden i. w. S. (130 bis 160 ha im NLP-Suchraum) sowie Extensivgrünland (circa 25 ha im NLP-Suchraum).

2965. Die oben stehenden Flächenangaben sind abgeleitet aus: Sachdaten Geschützte Biotope, Grünlandkartierung Regierungspräsidium Karlsruhe, Vegetationskartierung Life-Projekt Grindenschwarzwald.

7.15.5.3. Extremereignisse und Kalamitäten

7.15.5.3.1. Starkniederschläge und Trockenperioden

2966. Die im Rahmen des Forschungsprojektes ReSiPrec³⁹⁶ mit Klimamodellen untersuchten Veränderungen deuten auf einen Anstieg der zeitlichen Streubreite des Niederschlags, insbesondere im Sommer hin.

³⁹⁶ Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Karlsruher Institut für Technologie

Dies kann unabhängig von den mittleren Niederschlagssummen zu einem extremeren Niederschlagsklima führen. Für den Nordschwarzwald, insbesondere die Westflanke, wurde eine Zunahme der sommerlichen Starkniederschläge um bis zu 15 Prozent modelliert (FELDMANN et al. 2010). Dies deckt sich tendenziell mit den Ergebnissen der Auswertung der Klimaprojektionen (LUBW 2012, siehe 7.15.4).

2967. In einem extremeren Niederschlagsklima kann neben der Intensität von Starkniederschlägen auch die Dauer sommerlicher Trockenphasen zunehmen (LUBW 2010). Die Anzahl längerer Trockenperioden im Sommerhalbjahr dürfte nach FELDMANN et al. (2010) bis Mitte des 21. Jahrhunderts zunehmen, die Anzahl der kurzen Trockenperioden dagegen eher abnehmen. Untersuchungen zur Häufigkeit und Dauer von Trockenphasen aufgrund entsprechender Großwetterlagen im Rahmen des KLIWA-Projekts haben gezeigt, dass die Wahrscheinlichkeit für einen trocken-heißen Sommer oder eine trockene Vegetationszeit heute allgemein zweimal so hoch ist wie vor den 1970er Jahren, dass also durchaus von einer Häufung von Trockenperioden seit vier Jahrzehnten gesprochen werden kann (KLIWA 2012).

7.15.5.3.2. Waldbrände

2968. In Baden-Württemberg ereignen sich allgemein im Vergleich zu anderen Bundesländern nur wenige Waldbrände. In den Jahren von 1992 bis 2000 waren hiervon jährlich zwischen 2,3 und 42,6 ha Wald betroffen. Mit zunehmender Sommertrockenheit ist die klimatische Waldbrandgefahr potenziell steigend, aber nur in sehr geringem Ausmaß (STOCK 2005). Da überwiegend menschliches Handeln als Auslöser von Waldbränden gilt, ist auch zukünftig keine hohe Waldbrandgefahr zu erwarten. Zudem werden Waldbrände meist früh entdeckt und können schnell und erfolgreich bekämpft werden (RP Freiburg, mündl.).

7.15.5.3.3. Stürme

2969. Bereits in der Vergangenheit haben Winterstürme in Baden-Württemberg und im Suchraum immer wieder zu erheblichen Waldschäden geführt. Oft wird davon ausgegangen, dass mit dem Klimawandel Störungen wie Stürme in ihrer Häufigkeit zunehmen (EICHHORN 2004, JANDL et al. 2007, HARTEBRODT 2008) und damit verbundene Waldverluste vor allem bei wenig angepassten Beständen ebenfalls ansteigen könnten. Das Auftreten der Orkane „Wiebke“ (1990), „Lothar“ (1999) und „Kyrill“ (2007) in Baden-Württemberg scheint diese Annahme zu bestätigen. Die theoretische Zunahme von Sturmereignissen ergibt sich als Konsequenz aus der größeren Energiemenge, die bei global ansteigenden Lufttemperaturen in der Atmosphäre vorhanden ist. Allerdings sind Projektionen oder Prognosen zu Extremereignissen wie Starkwinden mit großen Unsicherheiten behaftet, da solche Ereignisse auch in der Gegenwart sehr selten und unregelmäßig auftreten. Deshalb ist schwer festzustellen und statistisch zu prüfen, ob diese tatsächlich zugenommen haben oder zunehmen werden (z. B. Mayer 2012). Eine umfassende Auswertung von Literaturquellen und Modellierungsergebnissen (ALBRECHT et al. 2008) fasst zusammen, dass es trotz der teilweise extremen Sturmschäden der jüngeren Dekaden bis heute keine klaren Hinweise auf eine deutliche Zunahme von Stürmen gibt: *„Ein kausaler Zusammenhang zwischen anthropogenen Klimaänderungen und Änderungen der Sturmaktivität in der nordatlantisch-europäischen Region konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Die Analyse des Sturmgeschehens bis heute zeigt widersprüchliche Ergebnisse ohne deutliche Änderungen zugunsten eines positiven oder*

negativen signifikanten Trends. Ebenso widersprüchlich sind die Ergebnisse für die Projektion von Stürmen unter Klimawandelbedingungen des ausgehenden 21. Jahrhunderts. An der größeren Anzahl an Studien mit entsprechenden Ergebnissen festgemacht, wird für die Zukunft eine leichte Tendenz hin zu einer zunehmenden Bedeutung von Winterstürmen erwartet, die mit einer Abnahme von Stürmen während der Sommermonate einhergeht." (ALBRECHT et al. 2008, 116).

2970. Im Forschungsprojekt RESTER wurde unter anderem die zukünftige Entwicklung von Winterstürmen mit großem Schadpotenzial untersucht (LUBW 2010). Während die Modellierungen für Norddeutschland überwiegend eine Zunahme von Winterstürmen erwarten lassen, ergaben sich für den Süden Deutschlands keine einheitlichen Vorhersagen. Für Baden-Württemberg wurde im Vergleich zur Kontrollperiode 1970 bis 2000 mit hoher Wahrscheinlichkeit eine leichte Abnahme der Böengeschwindigkeiten schadenrelevanter und damit selten auftretender Winterstürme um bis zu 5 Prozent modelliert. Lediglich für das Rheintal und das nordöstliche Ufer des Bodensees ergab sich ein geringfügiger Anstieg. Zusammenhänge zwischen den Änderungen und topografischen Strukturen wie dem Schwarzwald (FRANK et al. 2010) zeigten sich nicht. In eine ähnliche Richtung weist auch die Auswertung der Klimaprojektionen (LUBW 2012), die ebenfalls gegenüber heute keine deutlich zunehmenden Windgeschwindigkeiten und Starkwindhäufigkeiten ergaben (siehe 7.15.4).
2971. Allerdings ist bei diesen Aussagen zu berücksichtigen, dass bereits der Kontrollzeitraum 1970 bis 2000, verglichen mit anderen Zeitabschnitten des 19. und 20. Jahrhunderts, relativ stürmisch war. Selbst wenn demnach für die Zukunft keine deutlich stärkeren Stürme und größeren Häufigkeiten zu befürchten wären (siehe auch 7.15.4), ist aber zumindest damit zu rechnen, dass sich auch in Zukunft Sturmereignisse auf ähnlich hohem Niveau wie bisher ereignen (FRANK et al. 2010). Extreme Sturmergebnisse wie „Vivian“, „Wiebke“, „Lothar“ oder „Kyrill“ können folglich auch zukünftig in ähnlicher Häufigkeit und Intensität auftreten.

7.15.5.3.4. Borkenkäfer

2972. Obwohl genaue Prognosen über die zukünftige Entwicklung von Forstschädlingen zurzeit kaum möglich sind, ist davon auszugehen, dass höhere Temperaturen grundsätzlich zu einem vermehrten Schädlingsbefall führen werden. Dies nicht nur deswegen, weil tierische Schädlinge - vor allem Insekten - durch die Temperaturzunahme gefördert werden, sondern auch wegen der sich ändernden Umweltbedingungen, die Aktionen der Pathogene und Reaktionen der Wirtspflanzen beeinflussen (IMMLER UND BLASCHKE 2007).
2973. Die Geschwindigkeit der Entwicklung von Borkenkäfern ist von der Temperatur abhängig. Fichtenschädlinge wie der Buchdrucker können daher vom Klimawandel profitieren. So kann die Entwicklungsdauer einer Buchdruckergeneration wärmeabhängig zwischen 6 und 22 Wochen liegen (TOMICZEK UND PFISTER 2011). Der Käfer kann bei früh einsetzender wärmerer Witterung (Temperaturschwelle circa 8 °C) in tieferen Lagen bis zu drei Generationen und mehrere Geschwisterbruten, in höheren Lagen meist nur eine Generation ausbilden. Durch den klimawandelbedingten Temperaturanstieg läuft die Generationsabfolge auch in den Hochlagen schneller ab, und der Zeitraum, in dem eine Entwicklung der Borkenkäfer möglich ist, verlängert sich. Beides führt dazu, dass sich mehr Borkenkäfer im Lauf ei-

nes Jahres entwickeln können. Die Erwärmung führt außerdem dazu, dass der Borkenkäfer sich in immer höheren Lagen etablieren kann. Im Schwarzwald ist er z. B. am Belchen heute bis in die höchsten Lagen vertreten, früher kam er dort nur bis zu einer Höhe von circa 800 m vor (Forstamt Freiburg mündl.).

2974. Starkniederschläge im Sommer waren bisher im Zusammenhang mit Borkenkäfern kein Thema. Sollten sich zukünftig durch sommerliche Gewitterstürme etc. Baumschäden auf größeren Flächen ergeben, könnte das in Verbindung mit nachfolgender Trockenheit und Hitze zu einer größeren Gefährdung führen.
2975. Auch der Kleine Buchenborkenkäfer, der bisher eher von geringer Bedeutung war, tritt seit 2003/2004 verstärkt als Schädling in Erscheinung (IMMLER UND BLASCHKE 2007, Forstamt Freiburg mündl.). Darüber hinaus ist auch damit zu rechnen, dass weitere wärmebedürftige Arten einwandern oder sich auf größeren Flächen etablieren können auch dann als Schädlinge auftreten (DBU 2009). Hier ist beispielsweise der Schwarze Nutzholzborkenkäfer zu nennen. Ein verändertes Klima, insbesondere mehr Sommerwärme und -trockenheit, könnte auch Bedeutung für Tannen-Triebläuse und Douglasien-Borkenkäfer haben; konkrete Hinweise darauf finden sich bisher in der Literatur nicht.

7.15.5.4. Waldentwicklung

7.15.5.4.1. Wald

2976. Die projizierten Klimaveränderungen mit Temperaturen näher am Optimum und einer Verlängerung der Vegetationszeit sowie die zusätzliche CO₂-„Düngung“ ermöglichen grundsätzlich ein besseres Wachstum (z. B. DOBBERTIN und GIUGGIOLA 2006) für praktisch alle Baumarten. UTSCHIG et al. (2006) beziffern die Wuchssteigerung durch Klimawandel und anthropogene Nährstoffeinträge auf 12 bis 13 Prozent bei Buche und Eiche sowie 27 Prozent bei Fichte. Eine bessere Wuchsleistung hängt auch von der Nährstoff- und vor allem der Wasserversorgung ab, so dass die Entwicklung von Bodenprozessen und die Standorteigenschaften eine modifizierende Rolle spielen dürften. Es gibt aber auch Aussagen, wonach bei um mehr als 2 °C ansteigender Temperatur überwiegend Nachteile für die Forstwirtschaft gesehen werden (HIRSCHBERG et al. 2003), und zwar aufgrund von Trockenstress - zumindest an flachgründigen Standorten und südlich exponierten Lagen. Hiervon wären unter den Hauptbaumarten vor allem Fichte und Buche betroffen, weniger beispielsweise Kiefer und Eiche. Allerdings ist für Regionen mit ausgeprägt heterogener Topografie sowohl mit positiven als auch negativen Entwicklungen zu rechnen (NOTHDURFT et al. 2012). So könnten speziell in den montanen und hochmontanen Lagen des Schwarzwaldes bei steigender Temperatur und weitgehend gleichbleibender Niederschlagssituation die Wuchsverhältnisse insgesamt, das heißt für alle Baumarten, im Mittel durchaus günstiger werden.
2977. Allerdings könnten zukünftig Extremereignisse, vor allem sommerliche Trockenphasen, diese Entwicklung modifizieren und relativieren. So hat das Jahr 2003 gezeigt, dass in niedrigen Lagen das fehlende Wasser zu Zuwachsreduktion führte, während in höheren Lagen (der Schweiz) die höhere Wärme und die längere Vegetationszeit bei hinreichender Wasserverfügbarkeit den Zuwachs erhöhte

(DOBBERTIN und GIUGGIOLA 2006). Bei starker Trockenheit ist aber selbst in den Hochlagen des Schwarzwalds mit Nachteilen zu rechnen. So wies SPIECKER (1990) bei Fichte und Tanne in warm-trockenen Jahren reduzierte Zuwächse nach.

2978. Ohne den Einfluss von Extremereignissen wäre eine Veränderung der Wälder durch Konkurrenz aufgrund unterschiedlicher Fitness der Baumarten im veränderten Klima nur sehr langsam zu erwarten (WOHLGEMUTH et al. 2006), also vermutlich über eine bis mehrere Baumgenerationen hinweg.
2979. Genaue Prognosen über die Waldentwicklung unter einem zukünftig veränderten Klimaregime sind schwierig, denn Projektionen aus Regionen mit heute wärmerem Klima (Mittelmeerraum etc.) sind wenig aussagekräftig. Im Zuge des Klimawandels werden sich „neue“, bisher nicht gekannte Temperatur-Niederschlags-Muster mit veränderter Saisonalität (WOHLGEMUTH et al. 2006) ergeben. So sind trotz einer allgemeinen Klimaerwärmung in den Hochlagen des Schwarzwaldes zumindest in naher Zukunft kalte Winter mit Frost und viel Schnee zu erwarten, die beispielsweise mediterrane, an Sommer-trockenheit besser angepasste Baumarten (noch) ausschließen. Darüber hinaus ist möglicherweise mit häufigeren und stärkeren Extremereignissen - z. B. Trockenphasen, Stürmen und den sich daran anschließenden Insekten-Kalamitäten - zu rechnen. Außerdem treten in heute wärmeren Regionen oft andere Baumarten(-kombinationen) auf, die sich höchstens mittel- bis langfristig auch bis zu uns ausbreiten könnten.

7.15.5.4.2. Baumarten

2980. Vermutlich werden nicht alle Baumarten gleich auf die klimatischen Veränderungen durch den Klimawandel reagieren (NOTHDURFT et al. 2012). Da man davon ausgeht, dass die Tanne (relative) Trockenheit und höhere Temperaturen besser erträgt als die Fichte (z. B. KOHNLE et al. 2011), wird ihr zukünftig eine größere Bedeutung als heute zugeordnet. So wurden in Frankreich nach 2003 hohe Sterberaten an Fichten und weniger hohe an Buchen und Tannen festgestellt (DOBBERTIN und GIUGGIOLA 2006). Die Tanne hat heute in den hochmontanen Lagen noch ein Problem mit zu wenig Wärme und verjüngt sich auf wärmeren Standorten üppiger und besser als auf kühleren, wird dort jedoch aufgrund von Schädlingen meist nicht so alt (HOCKENJOS 2010). Die Tanne als Schattbaumart reagiert allerdings empfindlicher auf abrupte Wechsel der Bestandesstruktur als die Fichte; eine erfolgreiche Naturverjüngung setzt zudem angepasste Wildbestände voraus (siehe 7.7.1.1) Auch Buche und Ahorn könnten in den montanen und hochmontanen Bereichen von der Klimaveränderung profitieren. Allerdings könnte durch die zukünftig immer früher beginnende Vegetationszeit die Gefahr von Spätfrösten zunehmen; dies betreffe vor allem die Buche in Höhenlagen.
2981. Eine Einstufung der zukünftigen Baumarteneignung durch die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg nach HANEWINKEL et al. (2010) liegt bisher für die Baumarten Fichte, Buche und Traubeneiche vor. Letztere spielt im Suchraum zwar heute praktisch noch keine Rolle; dies könnte sich jedoch im Zuge der Klimaerwärmung ändern (s. u.). Leider gibt es zurzeit noch keine Aussagen über die Tanne. Die Baumarteneignung wurde in vier Hauptstufen (jeweils mit Zwischenstufen) eingeteilt:
- *geeignet*: Keine standortbedingten Einschränkungen für Anbau und Bewirtschaftung

- *möglich*: Die Bewirtschaftung als führende Baumart ist unter Einschränkungen möglich.
- *wenig geeignet*: Die Baumart sollte nur als Beimischung mit einem Anteil von höchstens 20 bis 30 Prozent vertreten sein.
- *ungeeignet*: Die Baumart sollte nur einzeln beigemischt oder als Zeitmischung vorhanden sein.

2982. Die von HANEWINKEL et al. (2010) erstellten Baumarteneignungskarten für Buche und Fichte im Maßstab 1:50.000 wurden im Rahmen des Gutachtens für den Suchraum vergleichend ausgewertet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 199 dargestellt. Die Karten der Traubeneiche liegen überwiegend³⁹⁷ nur für den Zukunftszeitraum vor, daher war eine vergleichende Auswertung nicht möglich. Die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg kommt zu dem Ergebnis, dass im Zeitraum 2050 - also kurz nach dem Ende der 30jährigen Entwicklungsphase - bei der **Fichte** alle Flächen der günstigen Eignungsstufen (*geeignet, möglich*) stark abnehmen und die ungünstigen (*wenig geeignet, ungeeignet*) deutlich zunehmen. So kommt die Stufe *geeignet* im Jahr 2050 im Suchraum überhaupt nicht mehr vor; im heutigen Zustand beträgt ihr Anteil noch über 1.200 ha. Diese Entwicklung gilt für alle drei Teilgebiete des Suchraums. Die Flächen der Stufen *geeignet bis möglich* und *möglich* gehen von circa 4.336 bzw. 8.087 ha auf 388 bzw. 4.353 ha zurück.

2983. In der Summe heißt das, dass im Suchraum im Jahr 2010 noch 13.660 ha für Fichte mehr oder weniger günstig (*geeignet, geeignet bis möglich* oder *möglich*) eingestuft sind, für das Jahr 2050 dagegen nur noch 4.741 ha. Die Zukunftsprognosen für die Teilgebiete des Suchraums unterscheiden sich hierbei vor allem durch die Anteile und Verteilung der Flächen unterschiedlicher Bewertungsstufen. Eine klare Korrelation mit Höhenstufen oder geologischen Einheiten ist nicht erkennbar. Im Ochsenkopf-Gebiet sind für 2050 vor allem in Lagen über 900 m mehr oder weniger zusammenhängende Flächen der Bewertungsstufe *möglich* ausgewiesen, während die südlich exponierten Hänge um 900 m Höhenlage als *wenig geeignet* oder *ungeeignet* bewertet wurden. Das Gebiet Kaltenbronn ist stark in kleine Teilflächen gegliedert, für den Zeithorizont überwiegt 2050 die Bewertung *möglich bis wenig geeignet*. Für Fichte eher günstige Flächen (Eignungsstufe *möglich*) konzentrieren sich auf mehr oder weniger enge Taleinschnitte wie beispielsweise von Dürreichbach oder Lehenbach. Im Ruhestein-Gebiet ist der nördliche Teil für die Zukunft überwiegend in der Kategorie *möglich bis wenig geeignet* und der südliche Teil in *wenig geeignet* eingestuft.

2984. Für die **Buche** wird das Bild differenzierter gezeichnet. Ähnlich wie bei der Fichte sinkt der Anteil *geeigneter* Flächen. Im Gegensatz zur Fichte allerdings weniger drastisch, von circa 1.800 ha auf 1.170 ha. Insgesamt werden bei der Buche aber die Flächen der günstigen drei Eignungsstufen (*geeignet, geeignet bis möglich* oder *möglich*³⁹⁸) von 11.769 auf 12.037 ha (= 71 Prozent der Suchraumfläche) größer. Allerdings nehmen auch die als *wenig geeignet* bis *ungeeignet* eingestuften Flächen deutlich zu. Der Anteil *ungeeigneter* Flächen sinkt nur geringfügig, von 1.782 auf 1.497 ha. Die Kategorie *biologisch erwünscht*, die auf eine Verbesserung des Standorts durch die Buche abzielt, wird in der Prognose nicht

³⁹⁷ Ausnahme Landkreis Rastatt

³⁹⁸ Einschließlich der nur für Buche ausgewiesenen Stufe *möglich und biologisch erwünscht*.

mehr ausgewiesen. Ihre 2.809 ha im Jahr 2010 fallen im Jahr 2050 überwiegend in die Kategorien *wenig geeignet* und *wenig geeignet bis ungeeignet*, woraus sich auch deren deutlicher Zuwachs erklärt.

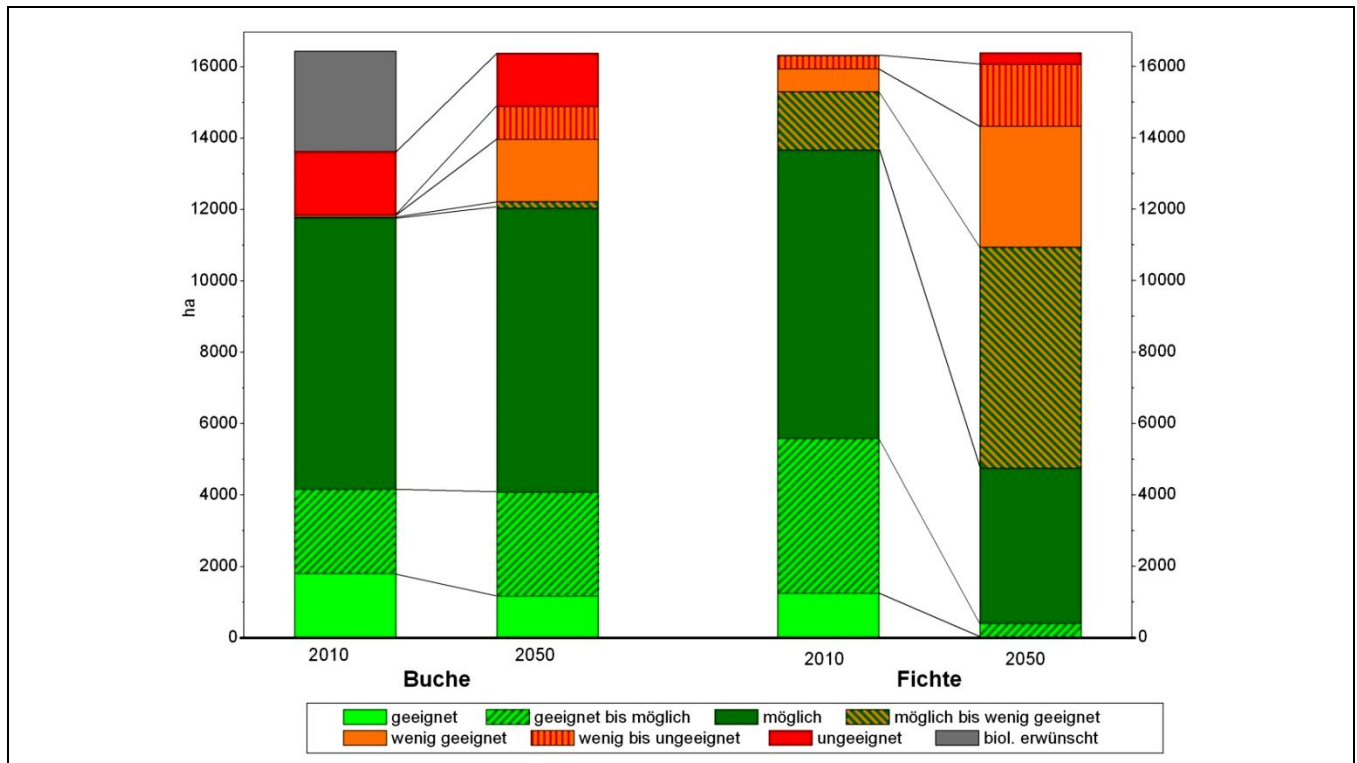


Abbildung 199: Baumarteneignung von Fichte und Buche in den Jahren 2010 und 2050; Flächenanteile der Eignungsstufen im Suchraum

2985. Für die **Traubeneiche**³⁹⁹ werden sowohl heute als auch zukünftig praktisch keine *geeigneten* oder *geeignet bis möglichen* Standorte innerhalb des Suchraums ausgewiesen. Gegenwärtig (2010) überwiegen als *möglich* und *möglich bis wenig geeignet* ausgewiesene Standorte, meist unterhalb circa 800 m Höhenlage. In der Zukunft (2050) verschiebt sich die Bewertung vieler Flächen von *möglich bis wenig geeignet* zu *wenig geeignet* (siehe Abbildung 200 für das Gebiet um den Hohen Ochsenkopf).

³⁹⁹ Mit GIS auswertbare Baumarteneignungskarten der Traubeneiche standen im Bearbeitungszeitraum nicht zur Verfügung.

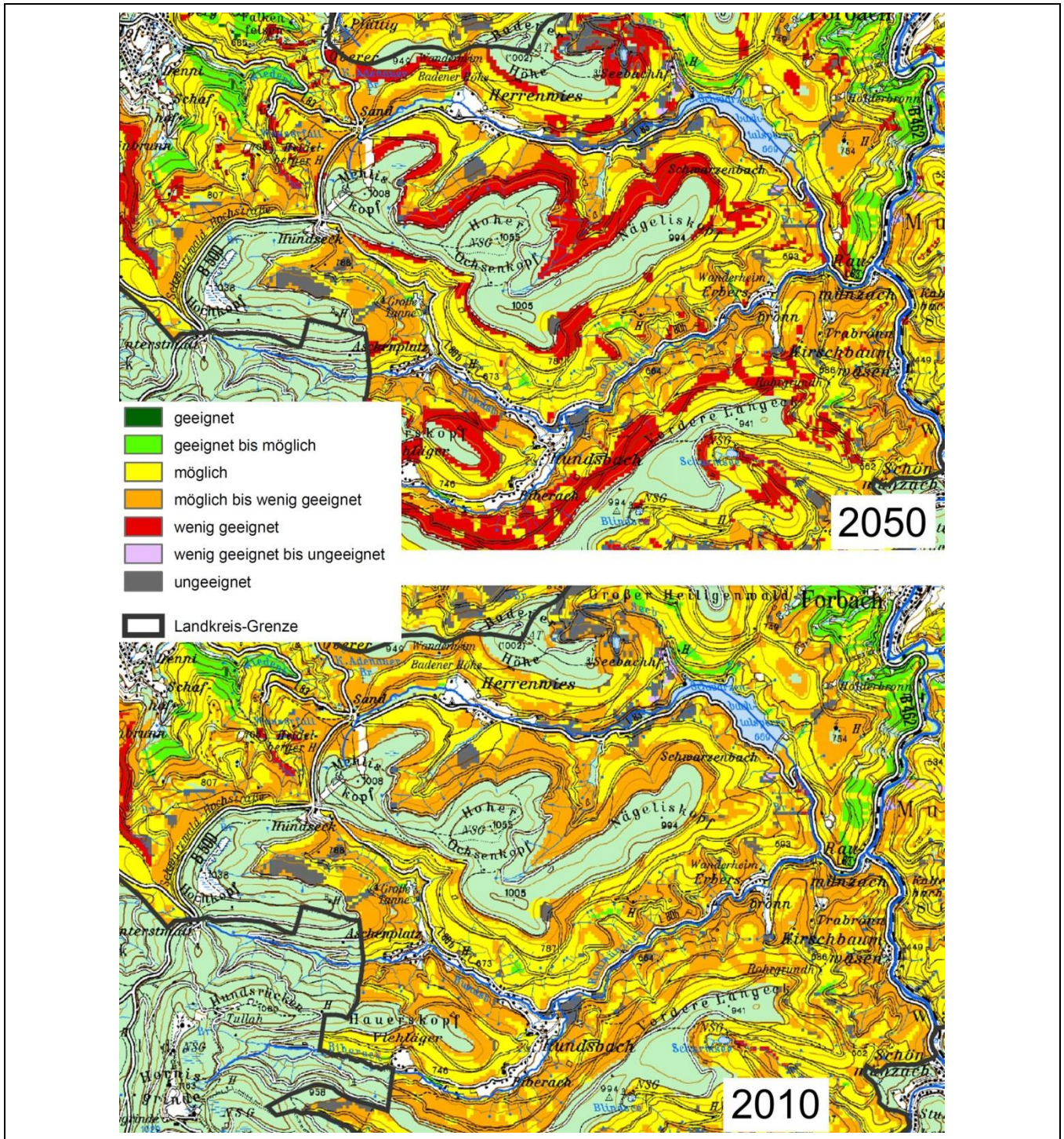


Abbildung 200: Baumarteneignungskarten (Lkr Rastatt) für die Traubeneiche; das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf liegt jeweils in der Kartenmitte. (Quelle: http://www.fva-bw.de/forschung/bui/klimakarten_download.php)

2986. In einem anderen Vorhaben der FVA wurden der heutige und der zukünftige Standortindex, eine Maßzahl für die Produktivität von Standorten, unter Berücksichtigung mehrerer Emissionsszenarien (A1B, A2, B1) für die Zeithorizonte 2040 und 2070 ermittelt, um Einflüsse des Klimawandels zu zeigen (NOTHDURFT et al. 2012). Der Standortindex bezieht sich auf die Wuchsleistung (Höhe) der Bäume; je höher, desto wuchskräftiger sind die Arten am Standort. Hier zeigten sich bei den im Gebiet heute und

vermutlich zukünftig relevanten Baumarten folgende - teilweise anders als bei HANEWINKEL et al. (2010) gerichtete - Entwicklungen:

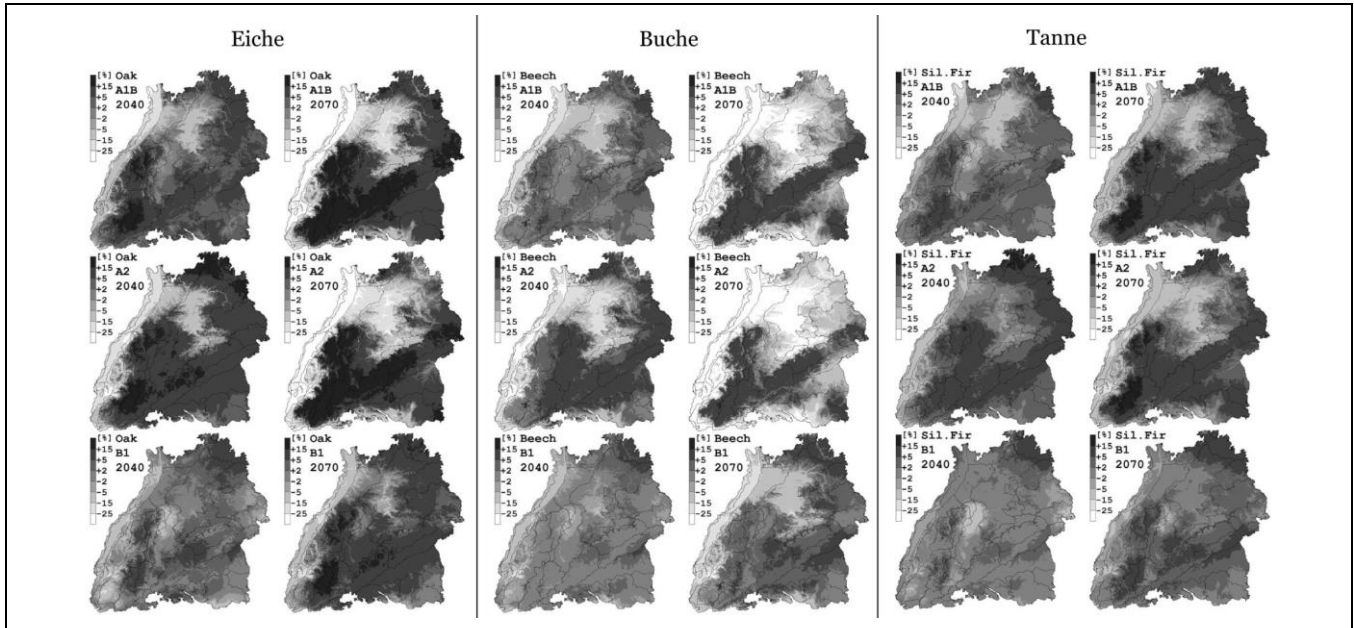


Abbildung 201: Projektionen der relativen Veränderung der Standortindices 2040 und 2070 gegenüber dem Referenzjahr 2007 für die Baumarten Eiche, Buche und Tanne; SRES-Szenarien A1B, A2 and B1 (NOTHDURFTH et al. 2012)

- Fichte: Für den Standortindex wird in höheren Berglagen des Schwarzwaldes ein abhängig vom Emissionsszenario (vergleiche Abbildung 196) relativ schwacher (B1) bis deutlicher Anstieg (A1B, A2) erwartet.
- Tanne: Für die Tanne im Schwarzwald wird bis 2040 ebenfalls ein ansteigender Trend berechnet, dies gilt im Vergleich zur Fichte auch für große Räume in niedrigeren Lagen.
- Buche: Die berechneten Entwicklungen der Standortindices für die Buche zeigen grundsätzlich ähnliche Trends wie für die Fichte; im Schwarzwald ist aber darüber hinaus ebenso wie bei der Tanne von einer Verbesserung der Standortbedingungen in niedrigeren Lagen auszugehen.
- Kiefer: Die Standortindices für die Kiefer verändern sich im Vergleich zu den übrigen Baumarten in ganz Baden-Württemberg nur wenig, dies gilt vor allem für das moderate Emissionsszenario B1. Beim ungünstigen Emissionsszenario A2 sinken sie im Schwarzwald.
- Eiche: In der Arbeit wird nicht nach den Arten Stiel- und Traubeneiche differenziert. Die Standortindices der Eichen entwickeln sich in den Bergregionen des Landes, auch im Schwarzwald, bei den Emissionsszenarien A1B, B1, B2 positiv⁴⁰⁰.
- Douglasie: Für die höheren Lagen des Schwarzwaldes werden günstigere Standortindices sowohl für die nähere Zukunft als auch bis zum Zeithorizont 2070 berechnet. Dies gilt insbesondere für die eher ungünstigen Emissionsszenarien A1B und A2, in denen von einer relativ

⁴⁰⁰ Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch Untersuchungen in Rheinland-Pfalz, die für dortige Hochlagen eine Eignungsverbesserung der Traubeneiche berechnet haben (MATTHES & VASCONCELOS 2012, VASCONCELOS schr. Mitt.).

starken Erwärmung ausgegangen wird. Beim moderaten Emissionsszenario B1 ergeben sich fast keine Veränderungen.

2987. Bei allen Aussagen ist zu beachten, dass diese auf einer Auswertung der klimatischen Veränderungen beruhen; der Einfluss veränderter waldbaulicher Maßnahmen oder unterschiedlicher Konkurrenzkraft der Baumarten in besonderen Situationen (z. B. nach Extremereignissen) sind hierbei nicht berücksichtigt.
2988. Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass hinsichtlich der Wachstumsbedingungen für die Baumarten im Suchraum unter dem Einfluss des Klimawandels von deutlich günstigeren Wuchsbedingungen für die Tanne ausgegangen werden kann. Die Fichte könnte im Klimawandel weniger profitieren oder - nach den Berechnungen von HANEWINKEL et al. (2010), die neben dem Klima auch Stressanfälligkeit u. a. berücksichtigen - sogar deutlich benachteiligt sein. Für die Buche sind die Prognosen nicht ungünstig, der Anteil der für diese Baumart geeigneten Flächen bleibt etwa gleich. Bezüglich der Eiche kommen die ausgewerteten Studien zu unterschiedlichen Ergebnissen. Man kann demnach nicht sicher davon ausgehen, dass sie im Suchraum von der zunehmenden Wärme profitieren wird.
2989. Hinsichtlich der zukünftig vermutlich besseren Wuchsbedingungen für die Douglasie bleibt noch anzumerken, dass damit auch die Möglichkeit einer stärkeren Ausbreitungstendenz dieser Baumart gegeben ist. Während heute keine Probleme mit unerwünschter Douglasienverjüngung auftreten, kann sich das in Zukunft ändern. Deshalb sollte geprüft werden, ob bei der Ausweisung eines Nationalparks in den zukünftigen Kernzonen vor dem Entlassen in den Prozessschutz Douglasienbestände in natürlichere Bestandeszusammensetzungen überführt werden müssen, da ein späteres Eingreifen bei unerwünschten Entwicklungen nicht mehr möglich wäre.

7.15.5.5. Naturschutzfachliche Ziele/Biodiversität

2990. Faktoren, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität und naturschutzfachliche Ziele im Gebiet nach sich ziehen, sind die zunehmende Wärme, die daraus resultierende größere Trockenheit und die Nährstofffreisetzung durch ansteigende Mineralisierung (s. o.). Diese bewirken vor allem Veränderungen in der Verbreitung, der Konkurrenzkraft sowie den Lebenszyklen und der Phänologie von Arten. Alle diese Faktoren greifen in ihren Wirkungen ineinander.
2991. Die oben beschriebene zusätzliche Freisetzung von Nährstoffen, vor allem Stickstoff, verstärkt die bestehende Eutrophierung durch atmosphärische Einträge weiter. Höhere Temperaturen und bessere Nährstoffversorgung begünstigen konkurrenzkräftigere Arten, die bislang auf tiefer gelegene Bereiche beschränkt waren. Jedoch sind auch hier standörtliche Unterschiede anzunehmen. In jedem Fall arbeitet diese Entwicklung Maßnahmen zum Erhalt von Magerstandorten entgegen.
2992. Die Temperatur ist einer der Faktoren, die den Ablauf phänologischer Phasen von Pflanzen und vieler Phasen im Jahres- oder Lebenszyklus von Tieren wie Reproduktion, Individualentwicklung, Aktivitäts- und Ruheperioden oder Zugverhalten beeinflussen oder steuern (LEUSCHNER UND SCHIPKA 2004). Berechnungen phänologischer Phasen aus Wetterdaten zeigen beispielsweise für den Feldberg im Schwarzwald eine Verfrühung des Vegetationsbeginns für Grünlandpflanzen um 11 Tage seit 1950

(WATTENDORF et al. 2012). Bereits zu beobachtende temperaturbedingte Trends sind Veränderungen in der Phänologie von Pflanzen und im Verhalten von Tieren sowie Arealverschiebungen von Arten nach Norden und in höhere Lagen. Bei manchen Tierarten wie beispielsweise dem Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*) ist ein Zusammenhang zwischen klimawandelbedingter Erwärmung und der Ausbreitung in der Region als ziemlich sicher anzusehen (MEINECKE 2011, mündlich). Das Schwarzkehlchen breitet sich in der Rheinebene und bis in den Ostschwarzwald hinein aus. Wärmere, trockenere Jahre sind für den Bruterfolg und die Ausdehnung von Vogelpopulationen oft günstig. Dies kann auch für Arten gelten, welche die Wärme nicht unbedingt brauchen, die aber vom Massenaufreten von Nahrungstieren (Insekten) in solchen Jahren profitieren können.

2993. Im Gebirge wird mit einer klimatischen Verschiebung der Arealgrenzen von Arten um 200 Höhenmeter pro 1 °C Temperaturerhöhung ausgegangen (HEILAND et al. 2008), was zurzeit ungefähr 6 Höhenmetern pro Jahrzehnt entspricht (BADECK et al. 2007). Für submontane Gewässerwirbellose wurden je nach Emissionsszenario mittlere Arealverschiebungen zwischen 83 und 122 Höhenmeter bis 2080 berechnet (DOMISCH et al. 2011). Hierdurch sind auch Veränderungen der tatsächlichen Verbreitung zu erwarten. Einfache Korrelationen zwischen der Temperaturerhöhung und diesen Arealverschiebungen sind aber nicht zu erwarten (BADECK et al. 2008), sie dürfen daher nicht als ein breitflächiges Vor- oder Aufwärtswandern ganzer Lebensgemeinschaften gesehen werden (z. B. VOHLAND 2007). Vielmehr ist damit zu rechnen, dass Änderungen der Verbreitung abhängig von besonderen Fähigkeiten einzelner Arten mit unterschiedlicher Geschwindigkeit ablaufen. Damit dürfte sich die Konkurrenzsituation innerhalb bestehender Lebensgemeinschaften verändern, und neue Gemeinschaften können entstehen. So wären nicht nur einzelne Arten als Objekte des Naturschutzes, sondern vor allem auch Artengemeinschaften von den Veränderungen betroffen.
2994. Arten mit geringer Migrationsfähigkeit oder in Arealen mit geografischen Barrieren (Gebirge, Gewässer) sowie Arten mit enger ökologischer Amplitude (geringe Temperaturtoleranz, enge Habitatbindung) und Schwerpunkt auf kühl-feuchten Standorten sind durch diese Entwicklungen benachteiligt und werden daher tendenziell als stärker bedroht eingestuft (ZEBISCH et al. 2005). Verstärkt wird dieser Effekt durch die geringe Durchlässigkeit der Landschaften für Arten und die meist hochgradige Verinselung schutzwürdiger Biotope inmitten stark anthropogen überprägter Flächen.

7.15.6. Fazit: Konsequenzen für einen Nationalpark

2995. Die aktuellen Klimaprojektionen sehen für den Suchraum vor allem ansteigende Temperaturen und eine Verlagerung von Niederschlägen in das Winterhalbjahr vor. Für die - im landesweiten Vergleich - meist überdurchschnittlich kühlen und feuchten Standorte des Suchraums kann gelten, dass
- mit gewissen Arealverschiebungen von Arten aufgrund der allgemeinen Erwärmung zu rechnen ist,
 - ausgeprägte Sommertrockenheit zumindest in naher Zukunft großflächig keine bedeutend größere Rolle als heute spielen wird, jedoch Extremereignisse (Trockenphasen) lokal möglicherweise wichtiger werden können,

- die Zunahme der Temperatur und des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre die Primärproduktion- also das Pflanzenwachstum - grundsätzlich fördern,
- und aufgrund der besseren Nährstoffversorgung und höherer Temperaturen eine Veränderung der Vegetation dahingehend zu erwarten ist, dass seltene Spezialisten gegenüber konkurrenzkräftigeren Ubiquisten („Allerweltpflanzen“) benachteiligt sein werden.

2996. Ferner ist damit zu rechnen, dass Stürme zumindest in einer ähnlichen Intensität und Häufigkeit wie in den letzten Dekaden des 20. Jahrhunderts auftreten werden und somit Einfluss auf die Waldentwicklung nehmen können.

2997. Vor allem die verstärkte Freisetzung von Stickstoff in Verbindung mit den zu erwartenden Veränderungen des Wasserhaushalts könnten daher Naturschutzziele zum Erhalt bestimmter Lebensgemeinschaften entgegenwirken. Hier ist beispielsweise an nährstoffarme Standorte wie die Moore oder die Grinden zu denken. Solche Standorte sind bereits heute als Schutzgebiete ausgewiesen und werden bei Bedarf (Grinden) dahingehend gemanagt, dass der naturschutzfachlich wertvolle Zustand erhalten oder verbessert wird. Diese Verpflichtung besteht auch für die Natura-2000-Gebiete aufgrund der FFH-Richtlinie. Es ist gut möglich, dass aufgrund der Auswirkungen des Klimawandels im Gebiet des geplanten Nationalparks die Aufwendungen zukünftig eher verstärkt werden müssen, um den Zustand dieser Gebiete zu erhalten und unerwünschten Entwicklungen zu begegnen. Da die bestehenden Offenland-Schutzgebiete in die Managementzone des geplanten Nationalparks eingehen sollen, werden entsprechende Naturschutzaktivitäten unabhängig von der Ausweisung eines Nationalparks auch in Zukunft sowohl notwendig als auch möglich sein.

2998. In ganz oder teilweise entwässerten Feuchtgebieten kann auch durch Wiederherstellung des natürlichen Wasserregimes (Renaturierung) den Auswirkungen des Klimawandels in gewissem Umfang entgegen gearbeitet werden (ZEBISCH et al. 2005). Auch diese Option besteht bereits heute für die Schutzgebiete und bleibt auch - zumindest während der Entwicklungsphase und in der Managementzone - von einer eventuellen Nationalparkausweisung unberührt. Bis zum Ende der Entwicklungsphase sollten demnach - zumindest in der Kernzone - Maßnahmen zur Wiederherstellung des natürlichen oder eines naturnäheren Wasserhaushalts abgeschlossen sein (siehe Kap. 7.9.4.6).

2999. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Anpassungsfähigkeit werden Arten mehr oder weniger stark vom Klimawandel betroffen sein - im Konkurrenzkampf wird es „Gewinner“ und „Verlierer“ geben, so dass sich fallweise neue Arten- oder Lebensgemeinschaften zusammenfinden werden müssen. Wegen dieser dynamischen Reaktion von Arten auf den Klimawandel werden allgemein Anpassungsmaßnahmen als notwendig erachtet, die Dynamik fördern oder zumindest zulassen. Daher wird angenommen, dass der Prozessschutz eher an Bedeutung gewinnen wird (z. B. ZEBISCH et al. 2005, BADECK et al. 2007). Hieraus leitet sich direkt die Forderung nach größeren Schutzgebieten ab (z. B. VOHLAND 2007). Diese bieten einen besseren Schutz vor lokalem Aussterben, denn aus benachbarten Populationen können verlorene Standorte - z. B. nach Extremereignissen - wieder besiedelt werden. Dies gilt vor allem für große Schutzgebiete mit einer hohen Diversität unterschiedlicher Klein- und Einzelstandorte, die auch bei Klimaveränderungen in einem gewissen Rahmen Kontinuität ermöglichen. Eine gute Verbindung (Ver-

netzung) der Biotop fördert darüber hinaus die Anpassung an den Klimawandel, da sie Wanderungsbewegungen von Arten und damit die Besiedlung potenziell geeigneter Standorte zulässt. Naturschutzstrategien, die mehr auf natürliche Dynamik setzen und Naturprozesse - einschließlich klimawandelbedingter Anpassungen - vermehrt zulassen, werden daher als weniger vulnerabel gegenüber dem Klimawandel angesehen (ZEBISCH et al. 2005). Diesen Forderungen kommt eine Nationalparkausweisung entgegen.

3000. Auch die Überlegungen zum Waldumbau während der Entwicklungsphase und zur weiteren Waldentwicklung mit flächigem Prozessschutz im Falle der Nationalpark-Ausweisung hin zu einem diverseren Bergmischwald werden im Grundsatz durch die vom Klimawandel zu erwartenden Veränderungen unterstützt: Zu erwarten ist, dass die Baumarten Tanne und - mit Einschränkungen - Buche voraussichtlich vom Klimawandel eher profitieren werden, während die Fichte tendenziell weniger profitiert oder - je nach Szenario - sogar benachteiligt wäre. Dies gilt vor allem dann, wenn man eine Zunahme von warmen und trockenen Extremereignissen annimmt, die eine außergewöhnliche Vermehrung des Buchdrückers fördern. Wenn sich auch die Prognosen der zukünftigen Baumarteneignung in Teilen widersprechen, so sind sie doch für die Fichte in Relation zu den Baumarten Tanne und Buche ungünstiger. Die Konkurrenzkraft der Fichte dürfte demnach zukünftig geringer werden. Diese Entwicklung hätte wiederum Auswirkungen auf die Biodiversität der Wälder, da durch den abnehmenden Fichtenanteil sich die Standorteigenschaften verändern werden. Die vom geplanten Nationalpark angestrebte Entwicklung geht in ihrer Zielsetzung konform mit den zurzeit an die Forstwirtschaft gestellten Forderungen, zur Anpassung an den Klimawandel zukünftig verstärkt auf naturnahe Waldbewirtschaftung zu setzen und Naturverjüngung sowie genetisch vielfältige, reich strukturierte Mischbestände mit höheren Laubholzanteilen - sogenannte „klimaplastische Wälder“ - zu fördern (z. B. LEDER 2010).
3001. Dass die nach heutigem Stand des Wissens zu erwartenden Veränderungen durch den Klimawandel der Zielsetzung des Nationalparks entgegenstehen, ist nicht zu erwarten. Sollte es zutreffen, dass vor allem die Fichte durch die klimatischen Veränderungen an Boden verliert, so könnte der Klimawandel in gewissem Maß unterstützend am Waldumbau mitwirken.
3002. Wird der Gedanke des Prozessschutzes, der per se keinen definierten Zielzustand haben muss oder sogar haben sollte, konsequent zu Ende gedacht, so ist der Klimawandel für die Ausweisung eines Nationalparks nicht relevant, da natürliche Prozesse unter jedem Klima ablaufen und somit auch Prozessschutz unter jedem Klima stattfinden kann. In keinem Fall stehen der Klimawandel und seine prognostizierten Auswirkungen demnach der Ausweisung eines Nationalparks entgegen.

7.16. Prognostizierte Baumartenentwicklung

3003. Die Prognose der weiteren Baumartenentwicklung ist neben der Prognose der weiteren strukturellen Entwicklung das zentrale Scharnier für die Machbarkeitsstudie eines potenziellen Nationalparks. Hauptproblem bei dieser Betrachtung sind die geringen Erfahrungen bei der Entwicklung von Baumartenanteilen in natürlichen Wäldern. Die bisherige Baumartenentwicklung war stets von steuernden, überwiegend wirtschaftlich motivierten Eingriffen durch den Menschen beeinflusst. Deswegen spie-

geln das Verjüngungsverhalten und die aktuelle Verteilung der Baumarten im Suchraum nicht deren natürliches Potenzial wider.

- 3004. Im Folgenden wird kurz auf die Verjüngungsökologie der wichtigsten Baumarten eingegangen. Rahmenbedingungen für das Verjüngungsregime werden skizziert, ohne zu berücksichtigen, ob der Wald weiterhin gemanagt wird oder nicht. Dieses rein ökologische Verhalten ist Prognosegrundlage für die prognostizierte Baumartentwicklung im Nationalpark.
- 3005. Im Wirtschaftswald überlagern die wirtschaftend steuernden Eingriffe des Menschen das natürliche Verhalten der Baumarten. Darauf geht das folgende Kapitel zusätzlich ein.
- 3006. Eine gute zusammenfassende Darstellung zum Verhalten der aktuellen Verjüngungskonkurrenz gibt die Beurteilung der Konkurrenzkraft in der Standortkartierung. In den Baumarteneignungstabellen (ALDINGER UND MICHIELS 1997) wird für jeden Standort unter anderem die Konkurrenzkraft der wichtigsten Baumarten angegeben. Kapitel 7.3.1.1.3 geht darauf ein. Dort wurde ausgeleitet, dass auf über 60 Prozent der Standorte die Konkurrenzkraft von Fichte, Tanne und Buche als gleichwertig anzusehen ist und nur auf rund einem Drittel der Standorte die Konkurrenzkraft der Fichte als größer als die der Buche und Tanne angenommen wird. Die Herleitung der potenziellen natürlichen Baumartenanteile auf Grundlage der Standortkartierung (Tabelle 224, vgl. Kap. 7.3.1.1.3) ergibt, dass im Suchgebiet unter den jetzigen Standorts- und Klimaverhältnissen ein natürliches Baumartenverhältnis Fichte: Buche: Tanne von 1 : 1,6 : 2,6 bestünde. Dieses steht einem tatsächlichen heutigen Baumartenverhältnis (gem. der FE-Ergebnisse aus Tabelle 136 Seite 470) von 1: 0,08 : 0,2 gegenüber.

Tabelle 224: Natürliche Baumartenanteile auf Grundlage der aktuellen Standortkartierung (Vgl. Tabelle 142)

Gebiet	Fläche		Er	Es	Ah	Ei	Bu	Ta	Fi	Ki	pio	son
	ha	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kaltenbronn	5.760	34,0	0,2	0,0	0,1	0,5	36,3	42,7	11,4	7,5	0,5	0,7
Ochsenkopf	2.031	12,0	0,4	0,1	0,6	0,0	28,1	50,6	17,0	2,1	0,0	1,0
Ruhestein	9.143	54,0	0,7	0,0	0,5	0,0	20,6	47,8	23,7	4,6	0,4	1,8
Suchraum	16.934	100	0,5	0,0	0,4	0,2	26,8	46,4	18,7	5,3	0,4	1,3

- 3007. Die Verjüngungsflächen aus Ergebnissen der aktuellen Betriebsinventur (Tabelle 225) zeigen, dass die Fichte entsprechend ihren Baumartenanteilen im Herrschenden auch in der Verjüngung dominiert. Wichtig erscheint aber genauso, dass insbesondere die Tanne im Verhältnis zur Gesamtverjüngungsfläche unter Schirm große Flächenanteile einnimmt. Die Bilanz ermöglicht jedoch keine Aussagen darüber, wie sich die Verjüngung weiter entwickeln wird. Verlässlichere Aussagen hierzu sind mit Hilfe von Tabelle 226 möglich. Sie zeigt die Anteile gesicherter Verjüngungen (Jungpflanzen größer 1,30 m). Neben den Einflüssen der Sturmwurfflächen, auf denen vermehrt Pionierbaumarten wie die Vogelbeere (VB) festzustellen sind, nimmt der Anteil der Fichtenverjüngung sogar ab, während die Tannen- und Buchenanteile stabil bleiben oder sogar leicht zunehmen. Aus den Daten nicht ablesbar ist,

wieviel dieser Verjüngungsentwicklung durch Vorbau und aktive Mischwuchsregulierung gesteuert worden und wieviel davon durch natürliche Dynamik erklärbar ist.

3008. Angesichts der geringen Vorbautätigkeiten (vgl. Tabelle 229) spiegelt aber insbesondere Tabelle 225 das natürliche Verjüngungsverhalten recht gut wider. Sie zeigt, dass das Verjüngungspotenzial auf Durchmischung der Bestände ausgerichtet ist.

Tabelle 225: Aktuelle Naturverjüngungsflächen unter Schirm (Quelle Betriebsinventur ForstBW)

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Fi	678,9	61	176	64	1.656,5	67	2.511,4	65
Ta	219	20	63,3	23	292,3	12	574,6	15
sNb	54,8	5	5,5	2	97,4	4	157,7	4
Bu	76,7	7	13,8	5	97,4	4	187,9	5
BAh, Es	10,9	1	0	0	48,7	2	59,7	2
Vb	43,8	4	13,8	5	243,6	10	301,2	8
sLb	21,9	2	2,8	1	24,4	1	49,0	1
Gesamt	1.106,0		275		2.460,4		3.841,3	

Tabelle 226: Flächen mit gesicherter Verjüngung (Quelle aktuelle Betriebsinventur ForstBW)

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Fi	94,6	56	6,5	54	322,1	60	423,2	59
Ta	32,7	19	4,1	34	68,6	13	105,4	15
sNb	10,3	6	0	0	31,7	6	42	6
Bu	22,4	13	0,8	7	42,2	8	65,4	9
BAh, Es	0	0	0	0	10,6	2	10,6	1
Vb	5,2	3	0,6	5	47,5	9	53,3	7
sLb	5,2	3	0	0	10,6	2	15,7	2
Gesamt	170,3		12		533,3		715,6	

3009. Nachfolgend wird die Entwicklung der wichtigsten Baumarten Fichte, Tanne und Buche näher untersucht.

3010. Die **Fichte** gilt als Baumart mit „mäßiger Schattentoleranz“ (RÖHRIG et al. 2006, RITTERSHOFER 2009). Ihr Verjüngungsverhalten steht zwischen Licht- und Schattbaumarten. Damit kann sie je nach standörtlichen und bestandesstrukturellen Verhältnissen die Rolle als Pionier- aber auch als Hauptwaldbaumart einnehmen und hat deswegen eine breite ökologische Amplitude. Die standörtlichen Verhältnisse im Suchraum (Niederschlagsreichtum, niedrige Jahresdurchschnittstemperatur, saure Boden- und Humusverhältnisse) kommen den Ansprüchen der Fichte entgegen und begünstigen ihre Konkurrenzkraft.
3011. Da die Fichte zum überwiegenden Teil im Suchraum gepflanzt wurde, ist von wenig autochthonem Vorkommen im Suchraum auszugehen. Der Habitus der Fichten ist von weit ausladenden Kronenformen geprägt. Das wirkt sich vor allem auf eine verminderte Widerstandskraft der Fichte gegenüber Schnee, Eis und Windwurf aus, denn ausladende Kronenformen bieten größere Angriffsflächen und lassen die Fichte leichter brechen. In den unzugänglicheren Karbereichen des Suchgebiets konnten die Gutachter einige Fichtenphänotypen identifizieren, die autochthone Herkünfte vermuten lassen. Nachgeprüft werden konnte dies nicht.
3012. Festzuhalten bleibt, dass die Fichte einen unerwartet hohen natürlichen Anteil von 15 bis 20 Prozent einnimmt (Tabelle 136 Seite 470). Ferner wäre sie als Hauptbaumart des Standortswaldes - wenn auch mitunter zu geringen Anteilen - auf über 50 Prozent der Waldflächen des Suchgebiets natürlicherweise beigemischt (Tabelle 147). Die Ergebnisse der Forsteinrichtung belegen, dass sie auf knapp 90 Prozent der Bestände des Suchraumes zu mindesten 20 Prozent vertreten ist (Tabelle 300 im Anhang) und sich dabei recht konkurrenzstark natürlich verjüngt (Tabelle 227). Wird das Störungsregime zukünftig eine ähnliche Dynamik entwickeln wie in der Vergangenheit, dann ist mit gleich bleibender hoher Flächenpräsenz der Fichte zu rechnen (nicht zu verwechseln mit gleich bleibenden absoluten Anteilen, die zugunsten der Mischbaumarten vermutlich abnehmen werden).

Tabelle 227: Verjüngungszugang seit der jüngsten Forsteinrichtung. Quelle: ForstBW

Fichte	Tanne	Buche	Kiefer	Birke	Douglasie	Vogelbeere	Sträucher	Berg-Ahorn	Rot-erle	sonstige	gesamt
912,2	452,1	184,4	179,4	62,4	35,0	29,7	14,3	9,4	7,3	15,3	1.901,4
48 %	24 %	10 %	9 %	3 %	2 %	2 %	1 %	0 %	0 %	1 %	100 %

3013. **Tanne und Buche** sind schattentolerante Baumarten und damit prädestiniert für die Hauptwaldphase innerhalb eines Urwaldzyklusses. Sie verjüngen sich sehr langfristig und können mehrere Baumgenerationen schnellwüchsigerer Pionierbaumarten in deren Schatten durchleben, bevor sie selber zur dominierenden Baumart werden (vgl. Kap. 7.1.5.2.2). Daraus resultieren ökologische Eigenschaften, die ausgeklügelte Behandlungsmechanismen erfordern, um sie in Wirtschaftswäldern gegenüber anderen Baumarten zu etablieren (Plenterung, Femelung).
3014. Die **Tanne** als wichtigste Baumart des natürlichen Waldes (Tabelle 147) ist im Kaltenbronn laut aktueller Forsteinrichtung auf über 35 Prozent der Flächen mit einem Baumartenanteil von mindestens 20 Prozent vorhanden, im Ochsenkopf sogar mit rund 45 Prozent Flächenanteil. Im Ruhesteingebiet ist ihre

Flächenpräsenz deutlich geringer (Tabelle 300 im Anhang). Als einzeln beigemischte Baumart kommt sie noch auf deutlich größerer Fläche vor. Damit ist ihre Präsenz im Gebiet sehr hoch, und als Samenbaum kann sie sich potenziell im gesamten Suchraum verjüngen.

3015. KOHNLE et al. (2011) weisen darauf hin, dass Tanne einen erheblichen Höhenwuchsvorsprung gegenüber der Fichte benötigt, um nach Freistellung mit dieser weiterhin konkurrieren zu können. Die Untersuchungen beruhen auf Femelversuchen mit unterschiedlichen Eingriffsintensitäten. Starke Auflichtungen verbessern im Allgemeinen die Fichtenkonkurrenzskraft, solange der Untersuchungsraum für Fichten standortsgünstig ist.
3016. ALDINGER et al. (2012) untersuchten das Konkurrenzverhalten von Fichte und Tanne im seit einhundert Jahren unbeeinflusst wachsenden Bannwald Wilder See-Hornisgrinde. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass auf durch Borkenkäfer aufgelichteten Flächen sowohl Tannen- als auch Fichtenanteile zunehmen. Allerdings reagiert die Fichte deutlich stärker auf die Auflichtung als die Tanne, so dass die Autoren nicht prognostizieren können, wie sich die Baumartenanteile zukünftig entwickeln werden. Die Wuchskonkurrenz reicht bis in das Baumholzalder hinein, dort beobachten sie nur leicht abnehmende Tannenanteile gegenüber stärker abnehmenden Fichtenanteilen, was sich aber durch das hohe Anfangsniveau der Fichtenzahlen erklärt: Natürliche Selektion führt bei Fichte zu hohen Ausfallszahlen, wenn sie intraspezifisch stark konkurriert.
3017. Ein weiterer Aspekt ist beim Konkurrenzverhalten zu beachten. Verschiedene Autoren weisen auf ausgeprägte Baumartenwechsel während der Verjüngungszyklen hin (SIMAK 1951; MAYER 1992; LEIBUNDGUT 1982): Die nächste Baumgeneration etabliert sich über Naturverjüngung leichter unter dem Schirm anderer am Bestand beteiligter Baumarten als unter dem eigenen Schirm. Auch unter natürlichen Wuchsverhältnissen ist also nicht von einer Konstanz der Baumartenanteile auszugehen, vielmehr sind wechselnde Abundanzen natürlich.
3018. In allen Untersuchungen erstreckt sich der Untersuchungszeitraum auf wenige Jahre bis Jahrzehnte. Damit wird die Altersspanne, innerhalb derer Buche, aber insbesondere auch die Tanne sich natürlicherweise verjüngen können, bei weitem nicht abgedeckt (vgl. Kap. 7.1.5.2.2: Verjüngungszeiträume von über 100 Jahren sind in Urwäldern normal). Über das langfristige Verjüngungsverhalten der im Suchraum vorhandenen Baumarten liegen keine gesicherten Daten vor.
3019. Die **Buche** ist historisch und ökologisch anders einzustufen als die Tanne. Sie wurde im Gegensatz zur Tanne radikal bekämpft und zurückgedrängt. Das führte dazu, dass sie aktuell stellenweise keine Verjüngungszellen bilden kann, von denen sie sich weiter ausbreiten könnte. Außerdem ist ihre Ausbreitungsgeschwindigkeit aufgrund der Schwere ihrer Eckern vergleichsweise gering, auch wenn die Tierverbreitung (Häher, Eichhörnchen) die Buchenausbreitung fördert. Dabei spielt die Buche waldökologisch eine wichtige Rolle - ist sie doch neben der Tanne (Abieteten) namensgebende Baumart der im Suchraum dominierenden Fageten und führt zu einer deutlichen Anreicherung der Struktur- und Habitatvielfalt sowie zu einer Verbesserung der Nährstoffsituation und erzeugt andere licht- und klimaökologische Bedingungen, in denen andere Pflanzen- und Tiergemeinschaften eingemischt sind. Aus diesen Gründen wäre bei dem Waldmanagement des potenziellen Nationalparks der Buche eine herausgehobene

bene Aufmerksamkeit zuzuordnen. Die Buche sollte deswegen besonders gefördert werden, um ihr günstigere Ausgangsbedingungen für eine weitere Entwicklung zu ermöglichen.

3020. Die **zukünftige Entwicklung** der Baumartenzusammensetzung und der Konkurrenzverhältnisse von Buche, Tanne und Fichte untereinander hängen - unabhängig von ihrer derzeitigen Standortseignung - in starkem Maße von folgenden Faktoren ab:
- der Art und Weise der zukünftigen Entwicklung der Wilddichten mit den spezifischen Wirkungen des Verbissdrucks und der Baumarten-Selektivität,
 - der Wiederkehr und Intensität weiterer Störungsereignisse (Sturm, Schneebruch, Borkenkäfer).
 - der weiteren regionalklimatischen Entwicklung (Klimaprognosen)
3021. In Kap. 7.7.2 wurde dargelegt, wie ein zukünftiges Wildtiermanagement auf die Verjüngungsentwicklung wirken kann. Von den Wildtierbeständen wird erwartet, dass sie langfristig nicht regulierend auf die Baumartenentwicklung einwirken werden, da sie aufgrund sich verschlechternder Äsungsverhältnisse (die großen sturmbedingten Freiflächen wachsen sukzessive zu) und einer höheren Mortalitätsrate im Winter deutlich abnehmen werden. Jagd sollte, so lange wie möglich, Bestandteil des Nationalparkmanagements bleiben. Während 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks können auch in dessen innerem Bereich jagdliche Flächen erhalten bleiben, zumal nicht davon auszugehen ist, dass sich alle Schussschneisen und Wege sofort schließen werden. Mit Zuwachsen der jagbaren Flächen verringert sich in der Folge nicht nur die Aussicht auf einen Jagderfolg, sondern gleichzeitig auch die Äsungsfläche. Die Frage, wie sehr die Wildtiere die Waldverjüngung gerichtet beeinflussen, bleibt dennoch zum Teil unbeantwortbar (vgl. 7.7.3.2).
3022. Als zweiter wichtiger Einflussfaktor gilt, wie oft und intensiv Störungsereignisse wiederkehren und damit Fichtenverjüngung bevorteilen. Die Kapitel 7.3.2, 7.5 und 7.6 beschäftigen sich eingehend mit der Frage, wie der Suchgebietsraum strukturell gelagert ist und wie er sich strukturell weiter entwickeln könnte. Ergebnis war unter anderem, dass die reicher strukturierten Bestände zunehmen werden. Außerdem wurde deutlich, dass der Anteil der akut störungsgefährdeten Bestände nur bei rund einem Drittel der Gesamtfläche liegt, während mindestens ein Drittel der älteren Bestände als stabil zu beurteilen ist. Die störungssensitiven Bestände verteilen sich mitunter kleinflächig über den gesamten Suchraum, so dass auch von eher kleinflächiger wirkenden Störungsereignissen auszugehen ist, wenn nicht gerade weitere „Jahrhundertstürme“ über das Gebiet fegen. Die Wälder werden durch den größeren Strukturreichtum immer wieder Nischen bieten, in denen sich Tannen- und Buchenverjüngung gegenüber Fichten durchsetzen kann. Dies nehmen auch ALDINGER et al. (2012) für die Bannwaldentwicklung an.
3023. Selbst unter Wild- und Störungseinfluss ist davon auszugehen, dass die Tannen- (und Buchen-)anteile stabil bleiben werden. Ein Rechenbeispiel zur Entwicklung der Tannenanteile in einem Fichtenbestand zeigt, dass Tannen verjüngungsökologisch gegenüber der Fichte gewinnen werden. Wenn pro Fichtenwaldgeneration mit einer störungsbedingten Lebensdauer von 80 bis 100 Jahren der Tannenanteil nur um je 5 Prozent zunehmen würde, käme es im Laufe der 500- bis 600-jährigen Lebensspanne von Tan-

nen rund 6 bis 8 Verjüngungszyklen. Dann lägen nach rund 600 Jahren die Tannenanteile bei mindestens 40 Prozent. Die Tanne kann mit Störungen also gut „umgehen“, weil sie ökologisch gesehen „Zeit hat“.

3024. Von den prognostizierten regional-klimatischen Veränderungen wird vor allem die Fichte in starkem Maße betroffen sein (vgl. Kapitel 7.15). Der prognostizierte Temperaturanstieg der Jahresmitteltemperaturen um etwa 2 °C entspricht einem Anstieg der vegetationsökologischen Höhenstufenstufe um etwa 400 Höhenmeter (HEIN 2011). Dies bedeutet, dass im Nordschwarzwald in erster Linie submontane bis montane Verhältnisse zu erwarten sind, was vor allem mit einer deutlichen Konkurrenzaufwertung von Buche und Tanne einhergeht bei gleichzeitig erheblicher Steigerung des Störungsrisikos für die Fichte. Die montanen bis hochmontanen Klimateffekte, die die Fichte bisher begünstigt haben, werden nahezu vollständig verschwinden, und fichtengünstige Verhältnisse werden sich in stärkerem Maße auf kleinflächige Sonderstandorte beschränken. Andere Baumarten werden dadurch tendenziell begünstigt.
3025. So können die drei genannten Haupteffekte (Wild, Störung, Klima) gegeneinander und miteinander wirken, unabhängig davon, ob der Wald wirtschaftlich gelenkt oder sich selbst überlassen bleibt. Ihr Wirkzusammenhang lässt sich nicht prognostizieren. Die Veränderungsprozesse in den betroffenen, langlebigen Waldökosystemen werden zeitweise schleichend ablaufen oder auch abrupt eintreten, wenn massive, steuernde Eingriffe vollzogen werden oder extreme klimatische Änderungen eintreten. Ersteres ist nicht zu erwarten, Letzteres (z. B. in Form einer Aneinanderreihung trockenwarmer Sommer) schon eher. Die Veränderungen werden jedoch mehrere Waldgenerationen dauern und letztendlich, so das Grundprinzip von Natursystemen, ständig weitergehen.
3026. Ein weiterer Gesichtspunkt, aus dem sich eine zukünftige Begünstigung der Verjüngungssituation für die Buche ableiten lässt, ist die allgemeine Beobachtung der Verbesserung der Humusform (KRAFT et al. 2003). Auflagehumusformen (Roh- oder Moderhumusformen) begünstigen die Verjüngung der Fichte und Tanne (MAYER 1992). Wird hingegen die Humusaufgabe geringer mächtig, so verschiebt sich das Konkurrenzverhältnis bei der natürlichen Verjüngung in Richtung Buche.
3027. Hilfreich für die natürliche Förderung der Tanne und der Buche kann die Rolle der Waldkiefer sein. Sie ist bereits im Suchgebiet präsent (Tabelle 305 im Anhang) und zeigt in Symbiose mit der Tanne positive verjüngungsökologische Eigenschaften: Unter ihrem halbschattigen Schirm kann sich vor allem die Tanne sehr gut verjüngen, gleichzeitig bleibt sie als Schirmbaumart gegenüber Borkenkäferbefall weitgehend immun und ist nur bei starken Sturmereignissen betroffen. Die Waldkiefer kann deswegen die natürliche Anreicherung von Buchen und vor allem Tannen deutlich fördern.
3028. Die Baumartentwicklung unter Berücksichtigung des Klimawandels beschreibt Kap. 7.15. Unter diesen Bedingungen können sich die Konkurrenzverhältnisse von Tanne und Buche im Verhältnis zur Fichte relativ verbessern, so dass deren Anteile steigen könnten. Inwieweit die Douglasie, die im gesamten Suchraum präsent ist, ihre Konkurrenzvorteile deutlich steigern kann und damit invasiv wird, ist nicht prognostizierbar. Durch die nach wie vor zu erwartenden hohen Niederschläge ist jedoch nicht davon auszugehen, dass sie in Konkurrenz zu Tanne und Buche dominieren wird. Unter den Bedingungen des Klimawandels ist tendenziell eher von einer beschleunigten Förderung von Tanne und Buche auszuge-

hen, da die Entwicklungszyklen der Fichte kürzer werden und damit Tanne und Buche öfters Gelegenheit haben, ihren Verjüngungsvorrat und die Anzahl zwischenständiger Individuen zu erhöhen und damit langfristig in den herrschenden Schirm einzuwachsen. Als Mischbaumart wird die Douglasie zukünftig an der natürlichen Waldentwicklung beteiligt bleiben.

7.16.1. Entwicklung unter Prozessschutz-Bedingungen

3029. Die Analysen zum Verjüngungsverhalten der Hauptbaumarten Fichte, Tanne und Buchen deuten darauf hin, dass die langfristige natürliche Entwicklung auf eine stärkere Durchmischung der Bestände hinausläuft. Dafür sprechen die stabilen Verjüngungsanteile von Tanne und Buche (vgl. auch Kap. 7.5.2.2). Die Fichte wird ihre Bedeutung als dominierende Baumart mittelfristig behalten, jedoch scheint insbesondere die Tanne aufgrund ihrer hohen Präsenz als Mischbaumart ihre Baumartenanteile sukzessive steigern können. Auch ein erhöhtes Störungsregime scheint der Tanne langfristig nicht zu schaden, so dass ein geschlossener Kreislauf zwischen Fichtenverjüngung - Fichtenbeständen - Borkenkäferflächen - Fichtenverjüngung nicht absehbar ist.
3030. Die Buche wird sich im Gegensatz zur Tanne schwerer tun, ihren Durchmischungsanteil zu erhöhen, da ihre Flächenpräsenz deutlich weniger ausgeprägt und ihre natürliche Ausbreitungsgeschwindigkeit gering ist. Deswegen wäre die Buche während der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks vornehmlich zu fördern, um auch ihr günstige Ausgangsbedingungen für die vollständige Prozessschutz-Phase zu ermöglichen.

7.16.2. Prognostizierte Baumartenentwicklung in einem Wirtschaftswald

3031. Im Wirtschaftswald besteht das Ziel, stabile und produktive Wälder unter Berücksichtigung standörtlicher Grundlagen zu entwickeln, zu erhalten und nachhaltig zu nutzen (RÖHRIG et al. 2006, RITTERSHOFER 2009). Dabei werden im Rahmen einer multifunktionalen Waldwirtschaft auch nicht-ökonomische Ziele berücksichtigt - es läuft jedoch immer auf einen Kompromiss zwischen Ökologie, Erholung und Ökonomie hinaus.
3032. Die Fichte wurde in den vergangenen 250 Jahren durch die forstliche Tätigkeit stark gefördert. Untersuchungen von WEIDENBACH (2006 und 2006a), OTT (2006) und SCHULZ (2006) belegen in den Wäldern der drei württembergischen Oberforstämter Neuenbürg, Altensteig und Freudenstadt, einen hohen Anteil von Tanne um 1778, der mindestens so hoch war wie der der Fichte (circa 40 bis 50 Prozent). Die Wälder wiesen damals im Oberforstamt Freudenstadt, so SCHULZ (2006), Vorräte von durchschnittlich um 150 Vfm pro ha und weniger auf, d. h. sie waren damals aufgrund der hohen Nachfrage nach Holländerstämmen bereits weitgehend „geplündert“. Trotzdem überrascht der hohe Tannenanteil. Interessant erscheint der Hinweis in WEIDENBACH (2006, S. 89), dass um diese Zeit - 1778 - die „bisherige Plenterung“ von dem „schlagweisen Hauen“ abgelöst wurde. Damit wurde ungewollt die Fichte gefördert, die seitdem kontinuierlich zugenommen und heute die Vorherrschaft in den Wäldern eingenommen hat.

3033. Im Suchraum steht zurzeit auf 3.349 ha Verjüngungsvorrat, wovon 2.621 ha in den Altersklassen größer IV und im Dauerwald vorkommen (FE5-Gesamtbetrieb). Die Baumartenanteile in der Verjüngung entsprechen denen im herrschenden Bestand (vgl. Tabelle 228 mit Tabelle 136).

Tabelle 228: Verjüngungsvorrat auf den Dauerwaldflächen und Altersklassen größer IV (Quelle FE 5 Gesamtbetrieb)

Baumart	Fläche (ha)	Anteil am Verjüngungsvorrat in %
Fichte	2.157	64
Weißtanne	536	16
Douglasie	69	2
Sonstiges Nadelholz	51	2
Rotbuche	174	5
Bergahorn	53	2
Vogelbeere	258	8
Sonstiges Laubholz	51	2

3034. Im Suchraum wurden bis in die Gegenwart zusätzlich zwar standortsgerechte, aber nicht standortsheimische Baumarten wie Douglasie, Europäische und Japanische Lärche sowie Sitkafichte eingebracht. Stabile Fichtenwälder wurden erhalten und weiter entwickelt. Die Naturnähe der Wälder wurde erst dann als Leitbild herangezogen, wenn die Wälder instabil zu werden drohten. Daraus ergaben sich insbesondere in den 1980er Jahren (Waldschadensdiskussion) und den 1990er Jahren (Großsturmereignisse) umfangreiche Waldumbauprogramme.

3035. In den vergangenen sechs Jahren wurde insgesamt auf 57 ha gepflanzt (Vollzugsstatistik ForstBW 2012), davon waren 29 Prozent der Pflanzen Douglasien, 33 Prozent Buchen, 9 Prozent Kiefern und 5 Prozent Tannen (Tabelle 229). Die im Verhältnis zur gesamten Fläche mit Verjüngungsvorrat und im Vergleich zu den umfangreichen Vorbauprogrammen in den 1980er und 1990er Jahren geringen Vorbaumaßnahmen des vergangenen Jahrzehnts haben gezeigt, dass ohne durch großflächige Kalamitäten oder langanhaltende Trockenphasen induzierte Not eine weitere aktive Anreicherung standortsheimischer Mischbaumarten wirtschaftlich nicht vorgesehen war. Ein Schwerpunkt wurde auf wirtschaftlich attraktive Baumarten wie die Douglasie gelegt. Nach Aussagen der Forsteinrichtung ist dies eine Strategie, die neben dem weiteren Umbau in stabile naturnahe Wälder weiterhin verfolgt wird. Speziell die Tanne wurde waldbaulich nach Aussagen der örtlichen Revierleiter ständig gefördert.

3036. Tabelle 228 verdeutlicht die Konkurrenzstärke der Fichte, andererseits scheinen sich die Anteile von Buche und Tanne langsam zu erhöhen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Mischbaumartenanteile in jungen Beständen während der Bestandesentwicklung nicht gleich bleiben, sondern nach Erfah-

rungen der örtlichen Revierleiter in den Fichtenbeständen im Laufe der Zeit eher etwas abnehmen können. Das ist wahrscheinlich auf die forstliche Nutzung zurück zu führen, die vor allem gegen Ende der Holzproduktionsphase die Bestände stärker auflichtet. Dadurch wird die Verjüngungskraft der Tanne und der Buche gegenüber der Fichte verringert. Erfolgt die Nutzung des Waldes zudem per Schirmhieb, führt dies zu einer Homogenisierung der Strukturen. Die Tannen-, aber auch die Buchenentwicklung kann deshalb in einem Wirtschaftswald, wenn sie nicht durch aktive Mischwuchsregulierung gefördert wird und ihre Sicherung das eindeutige waldbauliche Oberziel ist, sogar gehemmt werden. Um also einen Mischbaumartenanteil in den Altbeständen zu erhalten, sind in Wirtschaftswäldern höhere Mischbaumartenanteile in Jungbeständen notwendig. Diese müssen oft bis in die Endnutzungsphase der Bestände gefördert werden.

Tabelle 229: Pflanzzahlen im Suchgebiet aus den Jahren 2006 - 2011. Quelle: ForstBW

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Summe	Prozent
Douglasie	5.105	6.903	5.600	1.650	260	1.300	20.819	29
Buche	10.300	850	2.250	7.800	2.001	500	23.702	33
Tanne	950	2.000	800	0	0	0	3.750	5
Kiefer	5.800	0	0	1.000	0	0	6.800	9
Bergahorn	0	500	2.275	500	1.000	635	4.910	7
Roterle	200	1.200	1.400	700	1.000	440	4.940	7
Roteiche	0	0	0	0	1.000	300	1.300	2
sonstige	1.102	1.400	1.700	800	200	826	6.027	8
Gesamt	23.457	12.854	14.025	12.451	5.461	4.002	72.250	100

3037. In den Beständen, in denen in den 1980er und 1990er Jahren Tannen-, insbesondere aber auch Buchenvorbau betrieben worden ist, sind die Erfolge heute deutlich zu sehen. Diese Feststellung der Gutachter während der Flächenbereisungen spiegeln auch die Tabelle 226 und Tabelle 227 wieder: Der Anteil der ökologisch wichtigen Baumarten Buche, Tanne und Kiefer hat im Vergleich zum herrschenden Bestand überproportional zugenommen (vgl. Tabelle 136). Auch auf Vor- und Anbauflächen, auf denen Wildverbiss deutlich festzustellen ist, überwiegt nach Ortsbereisungen der Eindruck, dass die eingebrachten Buchen und Tannen nicht vollständig ausfallen - auch wenn wirtschaftlich gesehen stark verbissene Baumarten einen finanziellen Verlust darstellen. Der Einfluss von Pflanzung, Auflichtung, Mischwuchsregulierung und Schutz vor Wildverbiss ist in Bezug auf Buche, Kiefer und Tanne sicherlich groß.

3038. Leider unterscheidet die Forsteinrichtung bei der Flächenbilanz verjüngter Flächen nicht zwischen natürlich und durch Pflanzung verjüngten Flächen. Daher kann nicht bilanziert werden, welche Flächenanteile verteilt auf die Baumarten über Naturverjüngung entstanden sind. Eine gesicherte Aussage,

wie sehr sich diese Anteile natürlicherweise, ohne lenkende Maßnahmen durch den Menschen, entwickelt hätten, ist deswegen nicht möglich. Als Referenz können nur die Bannwaldflächen herangezogen werden.

3039. Ein Blick auf die aktuelle Forsteinrichtungsplanung zeigt, dass auf rund 750 ha ein Baumartenwechsel zu den Baumarten des Standortswaldes vorgesehen ist (Tabelle 140). Das sind rund 4 Prozent der Suchgebietskulisse. In den stabilen Waldentwicklungstypen ist waldbaulich eine Anreicherung mit Mischbaumarten denkbar, aber nicht oberstes Ziel. Als Zugang verjüngter Fläche sind von der Forsteinrichtung rund 410 ha geplant (FE-5-Beleg, ForstBW). Davon sollen rund 30 ha angebaut und rund 27 ha vorgebaut werden. Der restliche Flächenzuwachs käme aus Naturverjüngung.
3040. Im Suchgebiet befindet sich bereits ein Großteil naturschutzfachlich wertvoller Bestände, darunter nach Aussagen der Forsteinrichter waldbauliche Grenzertragsstandorte und sehr schwer erschließbare Standorte („y-Bestände“, vgl. Tabelle 140). Sollten die Wuchsbedingungen insbesondere in den höheren Lagen konstant bleiben und sollte der Hunger nach Energieholz nicht zu weiteren Preissteigerungen von Brennholz führen, so ist an diesen Standorten von einer zunehmend naturnäheren Baumartenentwicklung auszugehen, weil hier eine Intensivierung und Fokussierung auf wirtschaftlich lukrative Baumarten (Douglasie, Fichte) nicht sinnvoll ist. An produktiven Standorten kann sich die Intensität der Nutzung allerdings verstärken, da Holz verstärkt nachgefragt wird und eine wirtschaftliche Nutzung dort sinnvoll ist. Dort erscheint unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, aber auch unter der Abwägung von ökologischen Risiken, ein Bestandesumbau zu naturnäheren Baumartenanteilen nicht geboten. Dies sind nach Ergebnissen der Forsteinrichtung (Tabelle 140) mindestens 10.000 ha im Suchraum.
3041. Der Waldbewirtschafter muss das Konkurrenzverhalten von Buche und Tanne mit der Fichte ständig austarieren. Ihre größten natürlichen Entwicklungschancen haben Buche und Tanne in Beständen, die langfristig überschirmt sind. Diese langfristige Überschirmung kann im Suchraum unter Bewirtschaftungsbedingungen nur bei zwei Voraussetzungen gewährleistet bleiben:
- keine größerflächigen Störungsereignisse
 - nur sehr vorsichtige Holznutzung
3042. Wird der Schirm dennoch frühzeitig zu stark aufgelichtet (was angesichts der beiden oben genannten Voraussetzungen wahrscheinlich ist), ist die Anreicherung von Buche und Tanne nur über weitere aktive Waldbaumaßnahmen (Vorbau, Mischwuchsregulierung im Jungbestand, mischwuchsregulierende Durchforstung) zu gewährleisten. Diese Form von Waldbau ist arbeitsintensiv. Zumindest in den vergangenen Jahrzehnten wurde deswegen der Vorbau deutlich zurückgefahren. Deswegen ist davon auszugehen, dass die Baumartenzusammensetzung unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen hauptsächlich über eine natürliche Verjüngung und deren vorsichtige waldbauliche Begleitung verändert wird. Dies wird sehr langsam, aber kontinuierlich passieren.
3043. Sollten die Vorbauprogramme wieder deutlich gesteigert werden, ist mit einer deutlichen Veränderung der Baumartenzusammensetzung im Wirtschaftswald zu rechnen. Wirtschaftlich zeichnet sich eine solche Intensitätssteigerung jedoch nicht ab. Die laufende Holzentnahme behindert zusammen mit natürli-

chen Störungsereignissen, die zumindest bei Borkenkäferbekämpfungsmaßnahmen zu größeren Freiflächen führen, die natürliche Verjüngung von Tanne und Buche tendenziell eher, als dass sie diese fördert.

7.16.3. Verkrautung von Flächen

3044. Wiederholt werden Befürchtungen geäußert, dass, wenn Fichten durch Borkenkäferinfluss absterben, die Flächen vergrasen und mit Brombeeren oder Farn überwachsen werden, sodass längerfristig eine natürliche Wiederbewaldung schwierig wird. Die Brombeere kommt im Zuge zunehmender Stickstoffeinträge durch die Luft tatsächlich vermehrt auch in Lagen vor, wo sie vor einigen Jahren nicht erwartet worden wäre (SCHREINER 2001). Vergrasung, Verfarnung und Überwuchs von Brombeere führen aber nicht dazu, dass Flächen langfristig nicht wiederbewaldet werden, sondern verzögern lediglich die Wiederbewaldung (SCHREINER 2001). Dies ist zurzeit auf Flächen des Nationalparks Bayerischer Wald zu beobachten, wo viele der bisher vergrasten Flächen der Baumsukzession unterliegen. Im Suchraum wird eine verzögerte Wiederbewaldung vor allem durch Verfarnung verursacht (Abbildung 202). Stellenweise ist auch etwas Vergrasung festzustellen (Abbildung 203), ohne anscheinend ein großflächiges Problem darzustellen. Sollte sich eine flächige Vergrasung wider Erwarten dennoch einstellen, so spielt der Anteil des Totholzes für die Rannenverjüngung (Verjüngung auf Totholz) eine entscheidende Rolle dabei, wie schnell die Flächen sich wiederbewalden lassen (REIF und PRZYBILLA 1995). Da im Nationalpark Totholz reichlich vorhanden wäre, ist nicht von einer dauerhaften Freiflächensituation durch vergraute Flächen auszugehen. Vielmehr ist insbesondere an den versauerten Standorten von einer Anreicherung von Beerkräutern auszugehen, die aber auch wieder verschwindet, da sie nicht verdämmend wirkt. SCHREINER (2001) weist darauf hin, dass Brombeeren ebenfalls nicht zu einer dauerhaften Verdämmung von Verjüngung in Fichten-Tannenwäldern führen. Haben sich die Flächen wiederbewaldet, verschwinden die lichtbedürftigen krautigen Pflanzen wieder.
3045. Eine verzögerte Wiederbewaldung wäre aus mehreren Gründen für einen Nationalpark sogar wünschenswert:
- Von Beginn der Verjüngungen an entstünden ungleichaltrige Wälder.
 - Freiflächen für das Auerhuhn würden länger offen bleiben, so dass ein reicheres Mosaik zwischen freien und bewaldeten Flächen die Habitatqualität für die Auerhühner erhöhen würde.
3046. Die wiederbewaldeten Flächen hätten Pionierwaldcharakter, vornehmlich bestehend aus Fichte und Vogelbeere, unter deren Schirm sich andere Baumarten wie Tanne oder Buche einfinden können, sofern eine Vorausverjüngung durch andere Baumarten nicht schon stattgefunden hat.



Abbildung 202: Verfärbte Fläche im Gebiet Ruhestein nach Entnahme von Borkenkäferholz. Vor Ort wurde frische Auerhuhnlosung gefunden



Abbildung 203: Verjüngungsaspekt im Bannwald Hoher Ochsenkopf - Südexposition (im Jahr 2001). Neben Fichtenverjüngung fällt die reiche Tannenverjüngung in Vergesellschaftung mit Beersträuchern auf. Vor Ort wurden Auerhuhnfahrten gefunden

7.16.4. *Fremdländische Baumarten*

3047. Baumarten wie die Douglasie, die Sitkafichte oder die Lärche sind künstlich in den Wald eingebracht worden, um das wirtschaftliche Ertragsspektrum zu erweitern. Sie gehören nicht zum Standortswald.
3048. Es bleibt der Nationalparkverwaltung überlassen, wie sie mit diesen Baumarten umgeht. Dies kann durch die Gutachter nicht entschieden werden. Dennoch wäre es aus Sicht der Gutachter nicht zielführend, während der 30-jährigen Entwicklungsphase die Bestände großflächig vorzubauen und über schnell voranschreitende Verjüngungslinien und raschen Schirmhieb die Flächen vollständig von den fremdländischen Baumarten zu befreien. Dies würde aus waldökologischer Sicht eine starke Störung darstellen, die nicht begründbar ist. Auch darf angezweifelt werden, ob die Douglasie selbst mit großen Anstrengungen aus dem Wuchsregime entfernbar ist, weil sie, wenn auch oft nur mit kleinen Anteilen, stark mit dem Suchraum verwoben ist.

3049. Daher wäre es aus Sicht der Gutachter zielführender, die Reinbestände mit Mischbaumarten vorzubauen, innerhalb der 30-jährigen Entwicklungsphase aufzulichten und sie danach in die freie Sukzession zu entlassen. Im übrigen kann auch eine sehr dicke Douglasie ökologisch und optisch beeindruckend sein.
3050. Da Lärchen Pionierwaldeigenschaften haben, ist in den von ihnen besiedelten Wäldern nicht mit ihrem natürlichen Fortbestand zu rechnen. Hier werden vermutlich Fichte, Tanne und Buche die folgenden Generationen bestimmen.

7.16.5. Unterschiede zwischen Nationalpark und Wirtschaftswald

3051. Im Vergleich zur Baumartenentwicklung unter den Bedingungen des Wirtschaftswaldes wirken drei Faktoren im potenziellen Nationalpark anders:
- Längere Überschildung der Flächen durch ausbleibende Nutzung
 - Keine Bekämpfung der Borkenkäferausbreitung in den Kernflächen
 - Keine wirtschaftliche Zielsetzung
3052. Wie im vorhergehenden Abschnitt ausgeführt, fördert der erste Faktor die natürliche Verbreitung von Tanne und Buche, während im Wirtschaftswald die Nutzung der Wälder die Weiterentwicklung der Tanne und der Buche tendenziell behindert. Bisherige Waldbaustrategien bestanden deshalb darin, die Buche und die Tanne mit wechselnden Intensitäten künstlich zu fördern, indem sie vor Verbiss und gegen Wuchskonkurrenz geschützt und mitunter großflächig vorgebaut wurden. Durch die wegfallende Holznutzung verschiebt sich das Konkurrenzverhältnis zugunsten von Tanne und Buche, da die Bestände länger überschildert bleiben. Insoweit ändert sich im Vergleich von Nationalpark und Wirtschaftswald voraussichtlich faktisch nichts an der weiteren Ausbreitung von Tanne und Buche, die im Nationalpark dank längerer Überschildung erfolgt, im Wirtschaftswald hingegen notwendigerweise durch den Menschen.
3053. Der zweite Faktor fördert durch schnelle Auflichtung der Bestände die natürliche Regeneration der Fichte in den Kernflächen. Die natürliche Ausbreitung von Tanne und Buche würde unter diesem Gesichtspunkt wahrscheinlich länger dauern als in einem Wirtschaftswald, in dem bei großflächigen Gradationen der weiteren Ausbreitung von Käfern entgegen gewirkt wird und somit länger ein schützender Kornenschirm erhalten werden kann. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass dort gleichzeitig die massive Förderung von Tanne und Buche ein wichtiges Ziel wäre. Die Förderung von Tanne und Buche im Wirtschaftswald ist nämlich kein Automatismus, sondern immer eine Option, über die der Waldbewirtschafter entscheiden muss.
3054. Wie in Kapitel 7.5.3 ausgeführt, dürfte die Gefahr einer großflächigen Gradation jedoch verhältnismäßig gering sein. Vielmehr ist davon auszugehen, dass mosaikartig immer wieder Waldflächen nicht befallen werden und durch die Durchmischung auch Bestände erhalten bleiben, in denen sich die Verjüngung von Tanne und Buche positiv weiter entwickeln kann. Dies wurde in Kapitel 7.16 begründet.

3055. Die fehlende Borkenkäferbekämpfung trafe vorerst nur die Kernbereiche. In den Entwicklungszonen und in den dauerhaften Managementflächen kann eine Ausbreitung des Borkenkäfers bekämpft werden, so dass sich hier während der Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks eine verstärkte Ausbreitung von Tanne und Buche prognostizieren lässt, wenn sie durch gezielte waldbauliche Maßnahmen unterstützt wird. Deshalb ist davon auszugehen, dass insbesondere das Instrument eines Entwicklungsnationalparks die Anreicherung von Mischbaumarten stark vorantreiben kann: Die Arbeitskräfte konzentrieren sich nicht auf die Erzielung von Holzerträgen, sondern auf die Erhöhung der natürlichen Baumartenanteile. Im Verhältnis zum Wirtschaftswald ist deswegen von einem deutlichen Anstieg der Durchmischung der Bestände auszugehen.
3056. Ob dies auch umsetzbar ist, beschreibt das folgende Kapitel.

7.17. Waldbauliche Machbarkeitsstudie

3057. In das Kapitel „Waldbauliche Machbarkeitsstudie“ fließen die unterschiedlichen identifizierten Handlungsfelder aus dem Gutachten ein. Es berücksichtigt die politische Vorgabe, dass der potenzielle Nationalpark ein „Entwicklungs-Nationalpark“ werden soll: Über aktives Management ausgesuchter Flächen soll innerhalb von 30 Jahren der Zustand der potenziellen Nationalparkfläche so entwickelt werden, dass die natürlichen Prozesse möglichst optimal einer naturnahen Richtung folgen können. Über die Kritik an diesem Ansatz siehe Kapitel 7.3.4.
3058. Die Gutachter gehen davon aus, dass die Natürlichkeit der Prozesse nicht entwickelbar ist, sondern nur die Natürlichkeit der Zustände, insbesondere der Baumartenzusammensetzung. Da es sich bei der Suchkulisse überwiegend um ein Waldgebiet handelt, sind vor allem waldbauliche Eingriffe Grundlage der Entwicklungsansätze. Diese können begleitet werden von weiteren, dem speziellen Naturschutz dienenden Maßnahmen, wie der Wiedervernässung von Mooren, dem Gehölzumbau entlang von Gewässerläufen oder dem andauernden Zurückdrängen von Waldsukzession auf sensiblen Freiflächen.
3059. Die Managementansätze ersetzen ausdrücklich nicht einen detaillierten Managementplan, der erst im Fall der Verordnung eines Nationalparks erstellt werden würde. Im Rahmen dieses Gutachtens soll geprüft werden, welche Entwicklungsansätze grundsätzlich wie auch aus Sicht des erforderlichen Aufwandes realistisch sind (eigentliche Machbarkeitsstudie). Gleichzeitig dienen die im Folgenden beschriebenen Szenarien dazu, den jeweiligen Nutzholzanfall bzw. -ausfall zu prognostizieren. Die Zahlen gehen zusätzlich in die Kohlenstoffbilanzierung ein.

7.17.1. Prinzipien für das Waldmanagement

Um die Machbarkeit des potenziellen Nationalparks beurteilen zu können, haben die Gutachter Prinzipien erarbeitet, die den Managementansätzen zugrunde gelegt sind:

1. In einem Nationalparkgebiet bestimmt der Prozessschutzgedanke das Regime. Steuernde Eingriffe durch den Menschen sollten allenfalls sehr sparsam erfolgen, zumal die Prinzipien und Zusammenhänge natürlicher Waldentwicklung weitgehend unbekannt sind. Deswegen ist die menschliche Steuerung per definitionem eigentlich auszuschließen, da die Ziele einer Naturentwicklung

uns Menschen nicht bekannt sind. Prozessschutz geht vor Maximierung der Naturnähe der Baumarten.

2. Natürliche Prozesse können nur unter Prozessschutzbedingungen ablaufen, entwickeln mit der Zeit natürliche Strukturen und sind durch den Menschen nicht förderbar. Dieser kann solche Prozesse lediglich stören oder verhindern. Auf der potenziellen Nationalparkfläche ist deswegen höchstens die Zusammensetzung der Baumarten entwickelbar, nicht aber deren Prozesse oder natürliche Struktur.
3. Waldentwicklungsmaßnahmen werden nur dort vorgesehen, wo ein Mindestmaß an Naturnähe der Baumartenanteile noch nicht erreicht ist. Abgeleitet aus der Waldentwicklungstypenrichtlinie von ForstBW und aus dem Konkurrenzverhalten der heimischen Baumarten wurde das Mindestmaß auf **30 Prozent natürliche Baumartenanteile** festgelegt.
4. Intensivere Entwicklungsmaßnahmen (Pflanzungen) stellen nur Initialisierungsmaßnahmen, gewissermaßen Entwicklungsangebote für die Natur dar. Sie werden vorgeschlagen, weil nach der hier vertretenen Auffassung für die Natur mit dem etablierten Baumartenpotenzial eine weitere, naturnah orientierte Entwicklung in nach menschlichem Ermessen absehbaren Zeiträumen (100 Jahre) vorstellbar ist. Ein vollständiger Baumartenwechsel ist nicht erreichbar und auch nicht erwünscht, weil dies innerhalb von 30 Jahren Entwicklungszeit zu einer derart starken Änderung der Waldstrukturierung führen würde, dass die ökologischen Nachteile (kaum Alt- und Totholzanteile, Habitatkontinuität unterbrochen, große Kahlschläge) und ökonomischen Nachteile (sehr hoher finanzieller Aufwand) überwiegen würden. Auf rund 70 Prozent der Flächen ist der gesteuerte Baumartenwechsel auch nicht notwendig, weil ein Baumarten-Natürlichkeitsgrad von mindestens 30 Prozent bereits erreicht ist (vgl. Tabelle 149).
5. Die Buche wird als zu entwickelnde Baumart identifiziert. Sie sollte waldbaulich vordringlich gefördert werden. Dies erfolgt neben Mischwuchsregulierung durch Vorbau. Die Tanne sollte ebenfalls durch Mischwuchsregulierungen gefördert werden. Ein gezielter Tannenvorbau scheint in größerem Umfang nicht notwendig, weil die Tanne genügend natürliches Verjüngungspotenzial hat.
6. Flächen, die aufgrund naturschutzfachlicher Kriterien in ihrem Status-Quo erhalten werden sollen und gegenüber natürlicher Sukzession geschützt werden sollen, wurden aus der waldbaulichen Machbarkeitsstudie ausgeklammert und als Sonderflächen ausgewiesen.
7. Intensive Waldentwicklung zur Erhöhung der Resilienz gegenüber Störungen wird nur in den dauerhaften Managementflächen empfohlen.
8. Aktives Borkenkäfermanagement (präventiver Entzug von Brutmaterial; Entnahme von frisch befallenen Käferbäumen) wird in den dauerhaften Managementflächen und innerhalb der Entwicklungszone 1 empfohlen.
9. Kahlschläge, die in Reaktion auf die Bekämpfung von Störungen entstünden, sind umso mehr zu vermeiden, je näher sie an die Kernbereiche des potenziellen Nationalparks heranreichen.
10. Geschlagenes Holz aus den dauerhaften Managementflächen und der Entwicklungszone 1 soll nach Maßgabe des MLR genutzt werden.

11. Werden Bäume aus Borkenkäfergründen geschlagen, ist abzuwägen, ob sie geschält (borkenkäferunschädlich gemacht) werden und im Bestand liegen bleiben oder aus der Fläche entnommen werden. Schälen entzieht dem Stoffkreislauf keine Biomasse und sollte vor allem an den Standorten, die unzureichend erschlossen sind oder in der Nähe von wichtigen Prozessschutzflächen liegen, erfolgen.
 12. Schutz vor Wildverbiss sollte während der 30jährigen Entwicklungsphase nur über Einzelschutz erfolgen. Da Tannen nicht gezielt gepflanzt werden, ist der Einzelschutz vor allem auf sie zu konzentrieren, um das natürliche Verjüngungspotenzial optimal auszuschöpfen. Hier ist Einzelschutz auch besonders wirksam.
 13. Bestände aus standortsfremden Baumarten wie Douglasie, Sitkafichten und Lärchen sollten mit heimischen Mischbaumarten vorgebaut werden, ohne dass sie radikal aus den Flächen entfernt werden.
3060. Die Fichte wird die weitere Entwicklung des Nationalparks auch in den kommenden Jahrzehnten maßgeblich beeinflussen. Daher ist es unrealistisch und unnötig, sie mit aufwändigen waldbaulichen Mitteln aus dem Entwicklungsregime zu verdrängen. Vielmehr schlagen die Gutachter eine umgedrehte Strategie vor: Den Mischbaumarten sollte ausreichend Gelegenheit gegeben werden, ihre an sich günstige Verjüngungspotenzial zu optimieren und zu nutzen. Ziel sollte es sein, den Durchmischungsanteil der Bestände zu erhöhen und damit viele weitere Keimzellen für eine natürliche Weiterentwicklung zu schaffen.

7.17.2. Waldbauliches Entwicklungspotenzial

3061. Der potenzielle Nationalpark ist vor allem deswegen „Entwicklungsnationalpark“, weil seine natürlichen Baumartenanteile erhöht werden sollen. Um das Entwicklungspotenzial herzuleiten, wurde der aktuelle Naturnähegrad bestimmt (Kapitel 7.3) und mit den Forsteinrichtungsergebnissen (Kapitel 7.2.2) verschnitten. Aus den Verschneidungsergebnissen wurde mittels einer mehrstufigen Datenabfrage in Abhängigkeit von der waldbaulichen Ausgangslage herausgefiltert, in welchen Waldbeständen die natürlichen Baumartenanteile erhöht werden sollen. Diese Flächen wurden im Rahmen eines Entscheidungsbaumes hergeleitet und in Maßnahmentypen eingeteilt (Abbildung 204).
3062. Bei der Klassifizierung kamen folgende Kriterien zur Berücksichtigung:
- Naturnähegrad des Ausgangsbestandes (Naturnähestufen, vgl. Kap. 7.3.1.2)
 - Buchen-Tannen-Anteile in Wäldern, wo sie zum Standortswald gehören (Forsteinrichtungsdaten, Anteile der Hauptbaumarten des Standortswaldes, vgl. Kap. 7.3.1.1.3)
 - Verjüngungsanteile der Baumarten (Forsteinrichtungsdaten)
 - Bestandeshöhe (Waldstrukturerfassung)
 - Bestandestypen (Forsteinrichtung)
 - Risikoanalyse Störungen (vgl. Kap. 7.5.3)

3063. Bei Exkursionen in den Nationalpark Eifel (7.-8.09.2011), den Nationalpark Bayerischer Wald (13.-16.08.2012) und den Nationalpark Harz (3.-5.10. 2012), einer intensiven Auseinandersetzung mit örtlichen und landesweiten Fachleuten im Rahmen der Regionalen Arbeitskreise und bei ausführlichen Ortsbegehungen wurden diese Maßnahmentypen diskutiert und weiter verfeinert.

3064. Bei der Erarbeitung des Entscheidungsbaumes waren beteiligt

- Jürgen Hauck, Leitung Abteilung Waldbau, RP Freiburg
- Prof. Dr. Sebastian Hein, Waldbau-Professur HF-Rottenburg
- Gabi Wicht-Lückge, Leitung Abteilung Forstplanung, RP Freiburg
- Jörg Ziegler, UFB Freudenstadt

3065. Anregungen aus dem Regionalen Arbeitskreis „Waldbau und Borkenkäfer“ waren einbezogen.

3066. Folgende Maßnahmentypen wurden erarbeitet:

1. **Keine Maßnahme notwendig**

Auf diesen Flächen sind aus Gutachtersicht keine Maßnahmen notwendig, weil ein Mindestmaß an Naturnähe (30 Prozent naturnahe Baumartenanteile) erreicht ist und die Flächen sich im Rahmen des Prozessschutzes weiter zu einer naturnäheren Baumartenzusammensetzung entwickeln können.

Die Borkenkäfergefährdung wird in diesem Maßnahmentyp nicht berücksichtigt. Sie wird in Kapitel 7.5 behandelt und in Kapitel 0 mit den waldbaulichen Maßnahmentypen zusammengeführt.

2. **Buchen/Tannen-Förderung durch mischwuchsregulierende Jungbestandspflege**

Buche und/oder Tanne ist auf Jungwuchsflächen vorhanden (aus Naturverjüngung oder Anpflanzung), sie wird jedoch durch konkurrierendes Wachstum von Fichte stark bedrängt. Auf diesen Flächen wurden Flächenanteile bis 30 Prozent natürlicher Baumartenanteile als förderungswürdig klassifiziert. Bei diesen Maßnahmen fällt in der Regel kein verwertbares Holz an.

Nutzungsansatz: 0 Efm pro Jahrzehnt:

Begründung: Bei der Jungwuchspflege fällt kein verwertbares Holz an - es bleibt vollständig im Bestand liegen.

3. **Buchen/Tannen-Förderung durch Mischwuchsdurchforstung**

Die Baumarten Buche/Tanne kommen in einem Durchforstungsbestand vor. Ihre relativen Anteile können durch Zurückdrängen von nicht standortsheimischen Baumarten (zumeist Fichte oder Douglasie) auf 30 Prozent gehoben werden. Hierbei fällt verwertbares Durchforstungsholz an. Eine erhöhte Störungsgefährdung steht nicht im Zielkonflikt mit diesem Maßnahmentyp, da die Mischwuchsdurchforstung keine Investition darstellt, die im Falle eines Störungsereignisses zu nichte gemacht würde.

Nutzungsansatz: 60 Efm pro Jahrzehnt

Begründung: Die Mischwuchsdurchforstung beschränkt sich nur auf die Förderung der Misch-

baumarten. Eine flächige und damit schirmauflichtende Durchforstung ist nicht zielführend, da sie strukturell zu sehr homogenisiert und den Bestand labilisiert.

4. **Buchen/Tannen-Anreicherung durch Vorbau, Kiefern-Anbau**

Buche/Tanne kommen im Bestand nicht vor. Durch Vorbau sollen die Bestände mit diesen Baumarten angereichert werden. Durchforstungseingriffe sollen nur sehr vorsichtig oder gar nicht erfolgen, um

- die Bestände nicht zu labilisieren und
- möglichst wenig Licht auf den Boden fallen zu lassen, um dadurch die Verjüngungsfreudigkeit der Fichte nicht anzuregen. Buche und Tanne können bei weniger Lichtangebot immer noch ausreichend wachsen. Hier ist ihre Konkurrenzkraft höher als die der Fichte.

Holz fällt also nur in geringerem Maße, allerdings innerhalb der 30 Jahre regelmäßig und tendenziell zum Ende des Entwicklungszeitraumes verstärkt an. Bei diesem Maßnahmentyp besteht eine Sensibilität gegenüber Störungen, da der Erfolg der Maßnahmen erheblich davon abhängt, wie lange ein schützender Kronenschirm über den Vorbauflächen bestehen bleibt. Um den Umfang potenzieller Zielkonflikte erfassen zu können, wurden die Flächen mit erhöhter Störungswahrscheinlichkeit, auf denen gleichzeitig Vorbaubedarf festgestellt wurde, überlagert und bilanziert. Das Ergebnis ist in Kapitel 0 dargestellt. Bei gleichzeitigem Vorbaubedarf und erhöhter Störungswahrscheinlichkeit wurde angenommen, dass auf diesen Flächen kein Buchen-Tannen-Vorbau erfolgt, sondern nach der Störung ein Kiefern-Vorwald gepflanzt wird, unter dessen Schirm sich später Tannen und/oder Buchen ansamen können. Für die Errechnung der Machbarkeit wurde der Aufwand für den Kiefern-Anbau mit dem des Buchen-Tannen-Vorbaus gleichgesetzt.

Das Saatgut sollte aus autochthonen Beständen kommen und im Lohnanzuchtsverfahren verwendet werden. Alternativ zur Pflanzung kann eine Saat in Erwägung gezogen werden.

Nutzungsansatz: 30 Efm pro Jahrzehnt

Begründung: Der sehr geringe Nutzungsansatz beruht auf der Annahme, dass die Vorbauten truppweise über den Vorbaubestand verteilt werden und nur über den Trupps sehr vorsichtig aufgelichtet werden soll, um die Konkurrenz durch die Fichte auf jeden Fall zu vermeiden und den Bestand nicht unnötig zu labilisieren.

5. **Keine Maßnahmen empfehlbar**

Auf großräumigen und in den letzten Jahren entstandenen Störungsflächen (insbesondere die Sturmwurfflächen nach „Wiebke“ und „Lothar“) ist bereits Jungwuchs vorhanden, aber die natürlicherweise dort zu erwartenden Klimaxwaldbaumarten fehlen entweder vollständig oder sind nur vereinzelt vorhanden. Eventuell wachsen auf diesen Flächen allerdings bereits Birke (oft durch künstliche Saat), Vogelbeere, Kiefer und auch Fichte als natürliche Pionierbaumarten. Auf diesen Flächen ist eine aktive Beimischung von Buche oder Tanne sehr arbeitsintensiv, mit oft unsicherem Erfolgsausgang. Deswegen wird auf diesen Flächen die weitere Entwicklung der oft dominierenden Fichtenverjüngung akzeptiert und die natürliche Dynamik beobachtet.

3067. In einem weiteren Schritt wurde beim Handlungsbedarf zwischen zwei Intensitäten unterschieden. Die Intensitäten unterscheiden sich dahingehend, dass entweder unter Einbezug aller im Suchraum vorkommenden natürlichen Hauptbaumarten Tanne, Buche, Fichte und Kiefer die Summe deren tatsächlicher Anteile in einem Einzelbestand (Forsteinrichtungsdaten) mindestens 30 Prozent der natürlichen Hauptbaumartenanteile (Standortswald der Standortkartierung) erreicht haben sollte oder dass sowohl Buchenanteile als auch Tannenanteile jeweils mindestens mit 30 Prozent an der Bestandeszusammensetzung beteiligt sein müssen, wenn sie Baumarten des Standortswaldes sind.

1. **(geringe Intensität):** Eine waldbauliche Maßnahme ist dann notwendig, wenn die Summe der natürlichen Baumartenanteile 30 Prozent unterschreitet. Alle natürlich vorkommenden Hauptbaumarten des Standortswaldes werden aufsummiert und mit den tatsächlich vorkommenden Baumartenanteilen verglichen. Ist beispielsweise Fichte natürlicher Bestandteil des Standortswaldes, so wären auf diesen Flächen keine Maßnahmen notwendig, wenn Fichte dort auch vorhanden ist.
2. **(hohe Intensität):** Aufbauend auf Intensitätsstufe 1 wird die Buche gesondert gewürdigt. Zusätzliche waldbauliche Maßnahmen sind dann notwendig, wenn die Buchenanteile die 30-Prozent-Stufe nicht erreicht haben. Maßnahmen zur Erhöhung der Tannenbeteiligung wurden in gleicher Weise hergeleitet, allerdings ergaben die Auswertungen, dass die Förderbedürftigkeit der Tanne auf den Flächen, wo natürliche Tannenwälder vorkommen, überwiegend deckungsgleich mit dem förderungsbedürftigen Flächen für die Buche ist, so dass die Tanne für die Machbarkeitsstudie nicht getrennt berücksichtigt werden muss. Nur auf rund 200 ha wäre eine reine Tannenförderung notwendig, was angesichts einer theoretischen angenommen Gesamtvorbaufläche (die gesamte Nationalparkfläche, auch die Kernzonen, würde entwickelt werden) von rund 4.400 ha vernachlässigbar ist.

Die derzeitige Beteiligung der Buche am Bestandaufbau ist bedeutend geringer als die der Tanne - ihre Bedeutung als Baumart für einen naturnahen Wald ist jedoch ähnlich hoch, zumal viele Flächen pflanzensoziologisch Fageten (Buchenwaldgesellschaften) sind. Aufgrund ihrer Verbreitungsökologie hat die Buche eine langsamere Einwanderungsgeschwindigkeit als die Tanne und muss deswegen waldbaulich stärker gefördert werden. Folglich können diejenigen Flächen, welche als buchenförderbedürftig identifiziert wurden, bilanztechnisch auch als tannenförderbedürftig gelten - der Aufwand würde sich kaum erhöhen.

Die Auffassung, dass die Tanne aufgrund hohen Verbissdruckes Schwierigkeiten hat, in die Bestände hinein zu wachsen, teilen die Gutachter nicht. Bei zahlreichen Ortsbegehungen auch in den Bannwäldern konnten sie beobachten, dass die Tanne ihre Anteile zumindest halten und oft auch steigern konnte. Dabei sollte kein holzwirtschaftlicher Maßstab angelegt werden - auch und insbesondere nicht gerade wachsende Tannen sind ökologisch besonders wertvoll.

3068. Nur Mischwuchsregulierungen bewirken unmittelbar, dass sich die Baumartenanteile zugunsten der Mischbaumarten verschieben. Vorbauten wirken dagegen langfristig und führen erst mit Absterben des alten Baumbestandes zu einer bilanziellen Veränderung der Baumartenanteile. Dies kann mehrere hundert Jahre dauern, solange natürliche Störungen Fichtenbestände nicht vorher zum Absterben gebracht

haben und die Verjüngung der vorgebauten oder sich natürlich verjüngenden Mischbaumarten lange genug Zeit gehabt hat, sich gegen die Fichtenverjüngung durchzusetzen.

3069. Die Klassifizierung in Maßnahmentypen stellt kein waldbauliches Handlungsprogramm dar. Sie ist eine Bewertung der Suchgebietskulisse nach naturschutzfachlichen Kriterien, die mit Hilfe von waldbaulichen Maßnahmen theoretisch veränderbar ist. Sind Mindest-Anforderungen nicht erreicht, so wird dargestellt, ob und wie mit waldbaulichen Mitteln diese Mindestanforderungen auf gesamter Fläche herstellbar sind.
3070. Erst für die Machbarkeitsstudie wird diese Gesamtbilanz differenziert und in einen realistischen Handlungskorridor eingefügt (Kap. 7.17.3).

Tabelle 230: Bewertung der Suchgebietskulisse nach naturschutzfachlich-waldbaulichen Kriterien mit dem Leitbild, in dieser oder der folgenden Bestandsgeneration auf 100 Prozent der Fläche einen natürlichen Baumartenanteil von mindestens 30 Prozent zu gewährleisten

	Kaltenbronn (ha)		Hoher Ochsenkopf(ha)		Ruhstein (ha)		Gesamt (ha)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Intensität:								
keine Maßnahme notwendig	3.489	1.415	1.564	453	6.459	2.818	11.512	4.685
Bu/Ta-Förderung durch misch-wuchsregulierende Durchforstung (ha)	915	1.839	144	475	1.083	2.339	2.141	4.654
Bu/Ta-Anreicherung durch Vorbau unter Schirm (ha)	935	1.561	180	635	658	2.213	1.774	4.408
Bu/Ta-Förderung durch Misch-wuchsregulierung Jungholz (ha)	12	446	68	291	30	511	110	1.248
Summe Maßnahmenfläche	1.862	3.846	392	1.401	1.771	5.063	4.025	10.310
keine Maßnahmen empfehlbar	253	343	36	138	163	513	452	994
Summe der Flächen, auf denen eine Erhöhung der natürlichen Hauptbaumartenanteile theoretisch machbar wäre	2.115	4.189	429	1.540	1.934	5.576	4.477	11.304
Nicht-Holzbodenfläche		138		34		665		837
berücksichtigte Gesamtfläche (ha)		5.742		2.026		9.059		16.827

3071. Intensität 1: Eine Maßnahme ist notwendig, wenn die Summe aller natürlichen Hauptbaumarten auf der Fläche 30 Prozent Anteile noch nicht erreicht hat.
3072. Intensität 2: Eine Maßnahme ist notwendig, wenn die Summe aller natürlichen Hauptbaumarten auf der Fläche 30 Prozent Anteile noch nicht erreicht hat und die Buche gleichzeitig, wenn sie zum Standortswald gehört, auch nicht 30 Prozent Anteile erreicht hat.

Erläuterung

3073. Diese Bilanz bezieht sich auf die Suchgebietskulisse mit einer Fläche von 16.827 ha (16.934 ha abzüglich 107 ha vgl. Tabelle 131, Tabelle 133 Seite 448). Die Zahlen stellen deswegen lediglich eine natur-schutzfachlich-waldbauliche Bewertung dar und werden erst im Rahmen der Machbarkeitsstudie auf eine Zielfläche von 10.000 Nationalparkfläche angepasst.
3074. Waldfachlich bewertbar sind circa 16.000 ha der Suchgebietskulisse, während 837 ha nicht mit Wald bestockt, sondern Sondernutzungsflächen oder anderweitig (Wege, Holzlagerplätze, etc.) genutzt sind. Davon wiederum sind rund 300 ha ausgemarkt, weil sie überregionale Straßen oder sonstige nicht nationalparkwirksame Flächen sind.
3075. Bei Intensitätsstufe 1 unterfielen rund 4.000 ha waldbaulichen Maßnahmen, um die natürlichen Baumartenanteile auf mindestens 30 Prozent zu heben. Sollen waldbaulich auch die Buche und die Tanne gesondert gefördert werden (Intensitätsstufe 2), dann erhöht sich diese Fläche auf rund 10.000 ha.
3076. Der waldbaulich aufwändigsten Maßnahme, des Vorbaus, bedürfen bei Intensitätsstufe 1 rund 1.800 ha, bei Intensitätsstufe 2 rund 4.400 ha.
3077. Verjüngte Freiflächen, auf denen die natürlichen Baumartenanteile fast vollständig fehlen, nehmen bei Intensitätsstufe 1 rund 450 ha, bei Intensitätsstufe 2 rund 1.000 ha ein. Diese Flächen werden sich voraussichtlich auch in den kommenden 30 Jahren und darüber hinaus mit naturfernen Baumartenanteilen weiter entwickeln. Eine waldbauliche Behandlung dieser Flächen wäre sehr aufwändig, ihr Erfolg sehr ungewiss. Deswegen werden diese Flächen nicht als „keine Maßnahmen empfehlbar“ bilanziert.

7.17.3. Zonenkonzept

3078. Kapitel 7.4 hat das Zonenkonzept eingeführt. In diesem Kapitel wird es vertieft, ihr Prinzip erläutert und eine Flächenbilanz erstellt.
3079. Dieser ist das zentrale Leitprinzip in einem NLP. Dieser Prozessschutz sollte auf möglichst großen und zusammenhängenden Flächen mit minimierten Grenzlinienanteilen erfolgen, so dass auch Randstörungen minimiert werden können.
3080. Ausgehend von dem Grundgedanken, dass es sich bei dem potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald um einen fichtengeprägten Wald handelt, der stark durch größerflächige Störungen (Sturm, Schnee, Eis, Borkenkäfer) beeinflusst wird, wären kleinflächig und auf das gesamte Gebiet verteilte Kernzonen ständig neue Keimherde für Käferausbreitungen. Borkenkäferbekämpfung müsste dann von vielen Seiten geführt werden, da eingestreut auch immer Entwicklungsflächen lägen, die vor Borkenkäferbefall geschützt werden müssten. Außerdem wäre bei einer ganzflächigen Durchsetzung des potenziellen Nationalparks mit Entwicklungszonen der Erschließungsaufwand unverhältnismäßig hoch, und eine frühzeitig ungestörte Entwicklung würde erschwert.

3081. Die Erfahrungen aus dem Nationalpark Bayerischer Wald haben gezeigt, dass eine kleinflächige Verzahnung von Prozessschutz- und Managementflächen konzeptionell sehr problematisch ist, zumal Störungen wie Sturm die Zonierungen sowieso unscharf werden ließen.

3082. Deswegen empfehlen die Gutachter in Erweiterung der „Leitplanken des MLR“ ein konzentrisches Zonierungskonzept mit fünf Kategorien im Sinne eines Zwiebelschalenmodells:

– **Kernzone**

Prozessschutzflächen mit freier Sukzession und freiem Störungsregime

– **Entwicklungszone 2**

Flächen mit einem Mindestabstand von 1000 m zur Gebietsgrenze. In ihnen sollte keine Borkenkäferbekämpfung stattfinden. Holz als Teil des natürlichen Kreislaufes bleibt vollständig im Bestand. Waldbauliche Eingriffe erfolgen extensiv und nur zu dem Zweck, die Verjüngungsdynamik der Baumarten in naturnähere Bahnen zu lenken. Flächen der Entwicklungszone 2 sollen während der Entwicklungsphase rasch in das Kernzonengebiet übernommen werden. Zeichnet sich in der Waldstrukturdynamik eine Phase während der 30-jährigen Entwicklungsphase ab, in der offene und lichte Waldbereiche für den Auerhuhnbestand bedrohlich zurückzugehen drohen, wären auf Flächen der Entwicklungszone 2 temporäre Offenhaltungsmaßnahmen zulässig. Ihre genaue Lage im potenziellen Nationalpark sollte deswegen auch unter diesem Blickwinkel strategisch über die Gesamtfläche des Kerngebiets verteilt sein, ohne den Prozessschutz zu sehr zu stören.

– **Entwicklungszone 1**

Flächen, die mindestens 500 m und höchstens 1000 m von der NLP-Grenze entfernt liegen. In ihnen findet innerhalb der 30 Jahre Entwicklungszeit aktive Borkenkäferbekämpfung statt, parallel zu dem Ziel, die natürliche Baumartenzusammensetzung zu erhöhen. In dieser Zone wird auf waldbaulich geeigneten Flächen der Baumartenumbau zu naturnäheren Baumartenanteilen vorgenommen. Dies geschieht vor allem mittels Mischwuchsregulierung in Verjüngungsflächen sowie jungen und mittelalten Beständen, außerdem durch Vor- und Unterbau von Tanne und Buche, gegebenenfalls auch Kiefer. Andere Entwicklungsmaßnahmen wie Moorrenaturierungen können ebenfalls auf Flächen der Entwicklungszone 1 erfolgen.

Während der Entwicklungsphase sollten Flächen der Entwicklungszone 1 in die Kernzone entlassen werden, wenn auf ihnen keine waldbaulichen Maßnahmen mehr notwendig oder sinnvoll erscheinen und wenn sie als zusätzliche Pufferbereiche gegen Borkenkäfergradationen nicht mehr benötigt werden.

Zum Ende der 30-jährigen Entwicklungsphase sollten alle Flächen der Entwicklungszone 1 in den Prozessschutz entlassen sein. Diesbezüglich wird empfohlen, Grenzen des Entwicklungsprozesses im Nationalparkgesetz genau zu definieren und die Option offen halten, manche Flächen eventuell länger in einer Entwicklungsphase zu halten. Diese Ausnahmen müssten allerdings gut begründet sein.

– **Dauerhafte Managementflächen**

Ein Flächenband mit 500 m Tiefe direkt anschließend an die potenziellen NLP-Grenzen. Die dauerhaften Managementflächen dienen vordringlich dazu, erhöhte Risiken des Nationalparks

gegenüber den angrenzenden Waldflächen abzupuffern, aber auch dazu, infrastrukturelle Anlagen dauerhaft einrichten und unterhalten zu können. Dies bezieht sich vor allem die Borkenkäferbekämpfung (genauerer siehe Kapitel –), außerdem auf Maßnahmen des Wildmanagements, des Tourismus und der Nationalparkpädagogik. Begleitend wird der Wald der dauerhaften Managementflächen waldbaulich stabilisiert, d. h. Laubbäume und Tannen werden zur Steigerung der Resilienz eingebracht (genauerer siehe Kapitel 7.14). Die dauerhaften Managementflächen werden dauerhaft und mit hohem personellem Einsatz überwacht.

– **Dauerhafte Pflegeflächen**

Flächen, die aus naturschutzfachlichen Gründen dauerhaft der natürlichen Sukzession entzogen bleiben sollen. Der Flächenumfang und die Lage der dauerhaften Pflegeflächen leiten sich aus naturschutzfachlichen und gesetzlichen Notwendigkeiten ab. Sie wurden in Kapitel 7.8.1 ausführlich beschrieben. Diese Flächen, die dem Zwiebelschalenmodell nicht folgen, wären die einzigen Flächen, die sich ausschließlich inhaltlich definieren. Sie müssten dauerhaft offen gehalten werden. Wie in Kap. 7.9.1.4 nachgewiesen wurde, stellen sie aufgrund ihrer Lage im Suchgebiet einen lösbaren Zielkonflikt dar.

Tabelle 231: Zusammenfassende Charakterisierung der empfohlenen Flächenkategorien im potenziellen Nationalpark

Zone	Entfernung von der Grenze	Holzentnahme		Pflan-zung	Aktives Natur-schutz-Management	Prozessschutz
		Borkenkäfer-mangement	Mischwuchs regulierung			
Dauerhafte Man- agement-flächen	0-500m	++	++	++	+ / -	ja, solange keine Borkenkäferschäden drohen und dort, wo Waldentwicklung nicht mehr notwendig ist.
Entwicklungs- zone I	500 - 1000m	+	++	++	30 Jahre	bis 30 Jahre: Soviel wie möglich. Nach 30 Jahren: vollständig
Entwicklungs- zone II	> 1000 m	-	einmalig	einmalig	einmalig	sukzessive vollständig
Kernzone	> 1000 m	-	-	-	-	sofort
Dauerhafte Pflege- flächen	unabhängig	abhängig von Entfer-nung zur Grenze	+/-	+/-	++	nie

3083. Das dem Gutachten zugrunde liegende zwiebelschalenartige Zonenkonzept hätte folgende Vorteile bei der Verordnung eines Nationalparks:

- Ökosystemische Prozesse können umso ungestörter ablaufen, je größerflächig zusammenhängend die Prozessschutzflächen sind.

- Die Borkenkäferbekämpfung kann als klare Managementaufgabe optimiert und konzentriert werden. Die Infrastruktur (Wegenetz, Holzlagerplätze etc.) müsste nicht den gesamten Nationalpark durchziehen, sondern könnte auf die Randbereiche konzentriert werden.
- Wildruhezonen sind besser in das Gesamtkonzept einbindbar.

3084. Folgende Nachteile stünden dem gegenüber:

- Das Management der potenziellen Nationalpark-Kulisse könnte sich nicht ausschließlich an den natürlichen Bedingungen orientieren, sondern müsste die räumliche Ordnung berücksichtigen. Dies hätte zur Folge, dass auch naturfernere Bestände im Kernbereich sich selbst überlassen bleiben müssten und deren Umbau nicht erfolgen könnte.
- Ein differenziertes, dem statischen Naturschutz folgendes Management wäre nur schwer möglich.

3085. Die Abwägung der Vor- und Nachteile ergibt ein Dilemma: Waldbaulich müsste eine Waldfläche von rund 350 ha im Kernzonenbereich (Vorbaulflächen der Intensitätsstufe 1; Vorgriff zu Kapitel 0) noch so mit Mischbaumarten angereichert werden, dass die Baumartenentwicklung in eine natürliche Richtung geht. Auf weiteren rund 250 ha wäre eine Anreicherung mit Mischbaumarten nicht mehr empfehlbar (verjüngte Freiflächenbilanz Intensitätsstufe 1 aus den Entwicklungszonen 1 und 2), weil die Flächen bereits abgedeckt und großflächig mit nicht standortsheimischen Baumarten verjüngt sind. Rund 8 Prozent der potenziellen Kernfläche von 7.500 ha würden sich also innerhalb der nächsten Waldgeneration nicht mit einem Mindestmaß an natürlichen Baumartenanteilen von 30 Prozent weiter entwickeln können, es sei denn, auch sie würden intensiv bepflanzt. Dann müssten aber diese Flächen auch in der Kernzone gegenüber natürlichen Störungseinflüssen abgeschirmt werden, was eine prozessschutzorientierte großflächige Entwicklung zumindest in den 30 Jahren der Entwicklungsphase unterbinden könnte. Borkenkäferbekämpfung greift massiv in den Prozessschutz ein.

3086. Hieraus ergeben sich folgende Alternativen:

(a) Weitere dauerhafte Beeinflussung der Wälder (eventuell als Biosphärengebiet oder großflächige Schonwälder), um sie langfristig hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung naturnäher zu gestalten. Erst danach könnten sich ungestörte Prozesse und großflächig ausgeprägte Alters- und Zerfallsstadien auf absehbare Zeit nicht entwickeln.

(b) Der Prozessschutz wird maximiert. Dann entwickeln sich Teile der Bestände in nächster Zeit hinsichtlich ihrer Baumartenzusammensetzung vermutlich nicht naturnäher, weil eine Anreicherung natürlicher Baumartenarten über Naturverjüngung in der nächsten Waldgeneration nicht absehbar ist.

3087. Die Gutachter kommen zum Ergebnis, dass in der Abwägung der Vor- und Nachteile dem Prozessschutzgedanken der Vorzug gegenüber einem intensiven Entwicklungsszenario gegeben werden kann, da die Grundvoraussetzungen für eine natürliche Entwicklung im potenziellen Nationalpark insgesamt günstig sind (vgl. Kap. 7.3.4). Das natürliche Entwicklungspotenzial im Suchraum überwiegt unter Hinzunahme der entwickelbaren Flächen aus den Entwicklungszonen mit weit über 80 Prozent (Tabelle

232). Deswegen sprechen sich die Gutachter für ein flächig arrondiertes Zonenkonzept aus und erstellen auf dieser Grundlage die Machbarkeitsstudie.

Tabelle 232: Waldbauliche Beurteilung der Nationalpark-Zonen nach naturschutzfachlich-waldbaulichen Kriterien mit dem Ziel, in dieser oder der folgenden Bestandesgeneration auf 100 Prozent der Fläche einen natürlichen Baumartenanteil von mindestens 30 Prozent zu erhalten

Dauerhafte Managementflächen in ha ohne Bannwälder mit Staatswaldflächen								
	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Intensität	1	2	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahme	1.378	567	602	159	3.061	1.267	5.040	1.993
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	332	708	118	353	603	1.344	1.053	2.404
Bu/Ta-Anreicherung durch Pflanzung unter Schirm	216	403	133	212	336	962	685	1.577
keine Maßnahmen empfehlbar	40	94	23	29	73	199	136	322
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	5	199	62	184	14	316	80	699
Summe Maßnahmen	593	1.403	336	778	1.026	2.820	1.955	5.002
Nicht-Holzbodenfläche		42		23		334		399
Bannwaldfläche		74		0		0		74
Summe Fläche (mit Bannwäldern und Nicht-Holzbodenfläche)		2.086		960		4.421		7.468
Prozent Managementflächen		36,3		47,6		48,9		44,5

Entwicklungszone 1 in ha (Puffer 501 - 1.000 m) ohne Bannwälder								
	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Intensität	1	2	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahme	933	416	553	102	2.067	1.002	3.553	1.520
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	316	553	33	149	323	659	672	1.361
Bu/Ta-Anreicherung durch Pflanzung unter Schirm	265	399	34	255	155	623	454	1.277
Bu-Ta fehlt auf Freifläche	65	83	13	51	53	184	130	318
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	3	129	6	82	11	141	20	352
Summe Maßnahmen	648	1.165	85	537	542	1.607	1.276	3.308

Entwicklungszone 1 in ha (Puffer 501 - 1.000 m) ohne Bannwälder							
	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein	Gesamt	
Nicht-Holzbodenfläche	34		5		222	262	
Bannwaldfläche	39		24		28	91	
Summe Fläche (mit Bannwäldern und Nicht-Holzbodenfläche)	1.654		668		2.860	5.181	
Prozent Entwicklungszone 1	28,8		33,0		31,6	30,8	

Kernfläche/Entwicklungszone 2 in ha (Fläche Entfernung zur Grenze >1000m) ohne Bannwälder								
	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
Intensität	1	2	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahme	788	157	304	119	1.199	483	2.291	758
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	318	563	0	1	166	345	484	909
Bu/Ta-Anreicherung durch Pflanzung unter Schirm	296	551	6	158	146	540	448	1.250
keine Maßnahmen empfehlbar	148	166	1	29	36	129	185	324
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	3	118	0	5	5	54	8	176
Summe Maßnahmen	766	1.397	8	193	352	1.068	1.126	2.658
Nicht-Holzbodenfläche	62		6		109		176	
Bannwaldfläche	384		78		113		576	
Summe Puffer (mit Bannwäldern und Nicht-Holzbodenfläche)	2.000		396		1.773		4.170	
Prozent Entwicklungszone 2/Kernzone	34,8		19,5		19,6		24,8	
Gesamtsumme	5.741		2.026		9.060		16.827	

Intensität 1: Eine Maßnahme ist notwendig, wenn die Summe aller natürlichen Hauptbaumarten auf der Fläche 30 Prozent Anteile noch nicht erreicht hat.

Intensität 2: Eine Maßnahme ist notwendig, wenn die Summe aller natürlichen Hauptbaumarten auf der Fläche 30 Prozent Anteile noch nicht erreicht hat und die Buche gleichzeitig, wenn sie zum Standortswald gehört, auch nicht 30 Prozent Anteile erreicht hat.

3088. Werden Vorbaumaßnahmen bei der Tanne als nicht notwendig erachtet, dann verringert sich die Anbaufläche um insgesamt 190 ha, davon 91 ha in den dauerhaften Managementflächen.

7.17.4. Handlungskorridor

3089. Nachfolgend wird einer Minimal- und einer Maximalvariante ein Handlungskorridor für die potenzielle Behandlung der gesamten Gebietskulisse skizziert, der die Naturnähe der Bestände hinsichtlich ihrer Baumartenzusammensetzung erhöht. Innerhalb dieser Spannbreite liegt nach Auffassung der Gutachter das realistische Entwicklungspotenzial des auszuweisenden Nationalparks. Der Handlungskorridor kann nur planbare Förderungsmaßnahmen berücksichtigen. Zufällige Ereignisse wie Sturm oder Borkenkäferstörungen sind nicht planbar und fließen lediglich als ein Durchschnittswert ein, der im Rahmen der Risikoanalysen (Kap. 7.5) hergeleitet wurde. Berücksichtigt wird stets, dass der Monitoring- und Aufarbeitungsaufwand im Grenzbereich zu den Wirtschaftswäldern hoch ist, um die erhöhten Risiken frühzeitig abpuffern zu können.
3090. Für die forstfachlichen Datengrundlagen sind die unterschiedlichen Stichtage zu beachten, bedingt durch die unterschiedlichen Einrichtungszeiträume der Teilgebiete. Bei der Berücksichtigung des Störungsrisikos gilt der Stichtag des 19. August 2009, an dem die Messungen über die Bestandeshöhen vorgenommen wurden. Die Bestandesverhältnisse wurden nicht rechnerisch auf einen Stichtag zusammengeführt. Angesichts des überschlägigen Charakters dieses Gutachtens erscheinen die unterschiedlichen Stichtage vertretbar.
3091. In den waldbaulichen Machbarkeits-Bilanzen wurden die Bannwaldflächen (734 ha) als waldbaulich nicht zu behandeln gewertet. Die dauerhaften, naturschutzfachlich bedingten Managementzonen sind in diese Bilanzen einbezogen.
3092. In der Summe der Zonen sind alle Flächen in der Suchgebietskulisse berücksichtigt, also einschließlich Bannwälder, Nicht-Holzbodenflächen und sonstige Flächen, für die keine fachlichen Informationen vorliegen, die aber zur Gebietskulisse zählen.
3093. Der Handlungskorridor unterteilt sich in eine Minimal- und eine Maximalvariante. Diese leiten sich aus zwei Ansätzen ab:
1. Welche Zonen (dauerhafte Managementflächen, Entwicklungszone 1, Entwicklungszone 2) werden bei der Machbarkeit berücksichtigt?
 2. Wie hoch ist die Intensität bei der Erhöhung natürlicher Baumartenanteile?
3094. In der Minimalvariante werden nur die dauerhaften Managementflächen und die Entwicklungszone 1 als Entwicklungsflächen berücksichtigt, bei der Maximalvariante zusätzlich die Flächen der Entwicklungszone 2 (Tabelle 233).
3095. Die Beschreibung der Intensitätsgrade erfolgte in Kapitel 7.17.2. Diese Intensitätsgrade werden mit den unterschiedlichen Flächenzonen verschnitten, um den Handlungskorridor einzugrenzen.

3096. Erster Schritt der Machbarkeitsstudie ist, die waldbauliche Gesamtbeurteilung des Suchraumes (Tabelle 230) den Zonen (Kap. 7.17.3) zuzuordnen. In einem zweiten Schritt wird die gesamte Suchgebietskulisse mit 500-Meter Puffern versehen und waldbaulich bewertet. Die Bilanz stellt dar, wie hoch der waldbauliche Bedarf wäre, um die vollständige Suchgebietskulisse auf einen Mindestmaß von 30 Prozent natürliche Hauptbaumartenanteile zu heben. Sie dient als Grundlage für die Machbarkeitsstudie, ist an sich aber kein Handlungsprogramm.
3097. Für die eigentliche Machbarkeitsberechnung (Kapitel 0) werden die waldbaulichen Verhältnisse rechnerisch auf eine Nationalpark-Zielkulisse von 10.000 ha verkleinert, um eine Größenordnung für die Machbarkeit herleiten zu können.
3098. Die Kombinationen, die in die Berechnung des Handlungskorridors einfließen, gibt Tabelle 233 wieder.

Tabelle 233: Waldbauliche Maßnahmen im Handlungskorridor

	Managementflächen	Entwicklungszone 1	Entwicklungszone 2
Minimalvariante	Vorbau	Mischwuchsregulierung	Keine Maßnahmen
<i>Intensitätsstufe 1</i>	Mischwuchsregulierung	Störungsmanagement	
	Störungsmanagement		
	Einzelerschutz		
Maximalvariante <i>Intensitätsstufe 2</i>	Vorbau	Vorbau	Mischwuchsregulierung
	Mischwuchsregulierung	Mischwuchsregulierung	
	Störungsmanagement	Störungsmanagement	
	Einzelerschutz	Einzelerschutz	

7.17.5. Machbarkeit

3099. Für die Machbarkeitsstudie wurde eine Flächenbilanz berechnet, die folgende Bedingungen erfüllt:
- Für alle Flächen liegen genaue Sachinformationen vor (nur die Flächen der jetzigen Suchgebietskulisse werden berücksichtigt).
 - Die potenzielle Kernfläche nimmt nach 30 Jahren Entwicklungszeit 75 Prozent ein.
 - Die Nationalparkfläche beträgt 10.000 ha.
 - Die borkenkäferrelevante Wirkfläche mit einem Puffer von 500 m rund um die potenziellen Kernflächen wurde vollständig berücksichtigt und beträgt rund 4.100 ha.
 - Die Gesamtfläche, die die borkenkäferbedingten Wirkursachen eines Nationalparks vollständig berücksichtigt, beträgt rund 11.900 ha (vgl. Kap. 7.4). Dieser Wert wurde aus Tabelle 234 abgeleitet. Er berücksichtigt nicht, dass manche Bereiche deswegen keine Borkenkäferschutzbereiche sind, weil die Waldverhältnisse keine Gradationsgefahr erwarten lassen (Grindenflächen, reine

Nicht-Fichten-Wälder). Dieser Prüfschritt konnte im Rahmen des Gutachtens nicht erfolgen, da die endgültigen Grenzen des potenziellen Nationalparks nicht feststehen und erst dann diese Prüfung möglich ist.

3100. Zusätzliche naturschutzfachlich bedingte Managementflächen wurden mit 3 Prozent Gesamtflächenanteil berücksichtigt.
3101. Um die borkenkäferrelevanten Wirkflächen vollständig berücksichtigen zu können, müssen Flächen außerhalb der Suchgebietskulisse einbezogen werden. Für diese Flächen liegen jedoch keine bewertbaren Daten vor, so dass hilfsweise für die vorliegende Suchgebietskulisse ein möglichst großer Kernflächenanteil hergeleitet wurde (70 Prozent), die Gesamtgröße einer ausreichend großen borkenkäferrelevanten Wirkfläche hergeleitet wurde (4.100 ha), und die Flächenverhältnisse daraufhin rechnerisch auf das Verhältnis Kernflächen:Managementflächen von 75:25 angepasst wurden. Dies erfolgte in drei Schritten:
1. Da die Lage des Gebiets der Nationalparkausweisung noch nicht bekannt ist, nehmen die Gutachter hilfsweise an, dass die naturräumlichen Verhältnisse in der Suchgebietskulisse identisch mit der endgültigen Lage des potenziellen Nationalparks von 10.000 ha sind. Die jetzige Suchgebietsfläche von 16.934 ha wurde deswegen rechnerisch auf 11.900 ha (Nationalpark einschließlich borkenkäferwirksamer Staatswaldfläche) verkleinert und daraus ein Verkleinerungsfaktor von 0,84 berechnet. Um diesen Faktor wurden alle Maßnahmenflächen proportional verkleinert.
 2. Um mit dem vorliegenden Datenmaterial die Machbarkeit herleiten zu können, wurden alle borkenkäferrelevanten Staatswaldflächen in das Suchgebiet projiziert. Dadurch verkleinerte sich jedoch das potenzielle Kerngebiet, und der Anteil der dauerhaften Managementflächen liegt bei 30 Prozent. Dieser Prozentsatz ließe sich unter 25 Prozent senken, wenn die borkenkäferrelevanten Wirkflächen, die an den Staatswald angrenzen, außerhalb der Suchgebietskulisse lägen und damit die Kerngebietsfläche größer werden könnte. Darum wurden die Maßnahmenflächen, die im 500-m-Pufferbereich liegen, in einem zweiten Schritt nochmals - um den Faktor 0,7 - verkleinert, um einen Pufferflächenanteil von 22 Prozent zu erreichen und gleichzeitig mit belastbaren Zahlen rechnen zu können. Die restlichen 3 Prozent umfassen zusätzliche naturschutzfachlich bedingte Managementflächen.
 3. Die Flächen der Entwicklungszonen 1 und 2 wurden in einem zweiten Schritt um den Faktor 0,9544 verkleinert, damit sie zu einem Kernflächenanteil von 7.500 ha führen.

Tabelle 234: Theoretische Flächenbilanz der waldbaulich bewerteten Flächen des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald

	Nationalparkfläche		Zusätzliche Staatswaldswaldflächen, um Borkenkäferisiken entgegen wirken zu können		Den Borkenkäferschutz einschließende Gesamtfläche	
Dauerhafte Managementflächen ohne Staatswald in ha (Puffer 0 - 500 m) und ohne Bannwälder						
Intensität	1	2	1	2	1	2
keine Maßnahmen notwendig	1.643	766	1.231	432	2.873	1.197
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	278	680	279	630	557	1.311
Bu/Ta-Vorbau (ha)	179	424	196	437	375	860
keine Maßnahmen empfehlbar	32	96	38	81	71	177
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	25	191	19	184	45	376
Summe Maßnahmen	514	1.391	534	1.333	1.048	2.724
Nicht-Holzbodenfläche		43		136		179
Summe (mit Bannwäldern und nicht zugeordneten Flächen)		2.200		1.900		4.100
Prozent Puffer		22				
Zusätzliche Managementflächen		300				
Entwicklungszone 1 in ha (Puffer 501 - 1.000 m) und ohne Bannwälder						
Intensität	1	2				
keine Maßnahmen notwendig	2.850	1.219				
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	539	1.092				
Bu/Ta-Vorbau	364	1.024				
keine Maßnahmen empfehlbar	105	255				
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	16	282				
Summe Maßnahmen	1.023	2.654				

	Nationalparkfläche	Zusätzliche Staatswaldswaldflächen, um Borkenkäferisiken entgegen wirken zu können	Den Borkenkäferschutz einschließende Gesamtfläche
Nicht-Holzbodenfläche	210		
Summe (mit Bannwäldern und nicht zugeordneten Flächen)	4.156		
Prozent Entwicklungszone 1	41		
Kernfläche/Entwicklungszone 2 in ha (Fläche Entfernung zur Grenze >1.000 m) und ohne Bannwälder			
Intensität	1	2	
keine Maßnahme notwendig	1.838	608	
Bu/Ta-Förderung durch mischwuchsregulierende Durchforstung	389	729	
Bu/Ta-Vorbau	359	1.002	
keine Maßnahmen empfehlbar	149	260	
Bu/Ta-Förderung durch Mischwuchsregulierung Jungholz	7	141	
Summe Maßnahmen	903	2.132	
Nicht-Holzbodenfläche		141	
Summe (mit Bannwäldern und nicht zugeordneten Flächen)		3.345	
Prozent Entwicklungszone 2/Kernzone		34	
Summe alle Flächen	10.000	1.900	11.900

3102. Tabelle 234 stellt die auf das Ziel von 10.000 ha potenzieller Nationalparkfläche zuzüglich 1.900 ha weiterer borkenkäferrelevanter Managementflächen berechneten Flächenanteile der waldbaulichen Maßnahmentypen dar. Die Flächen der Maßnahmentypen wurden aufgrund ihrer räumlichen Lage über GIS-Verschneidung den Zonenbereichen „Dauerhafte Managementflächen“, „Entwicklungszone 1“ und „Entwicklungszone 2/Kernzone“ zugeordnet.

3103. Die Machbarkeitsstudie geht davon aus, dass Flächen in der Entwicklungszone 2 je nach Maximal- oder Minimalvariante entweder gar nicht oder nur wenig entwickelt werden sollen, um bereits frühzeitig Prozessschutzentwicklung zu ermöglichen. Das hätte zur Folge, dass zumindest Vorbaumaßnahmen, je

nach Intensitätsstufe im Umfang, von rund 350 bzw. rund 1.100 ha Flächenumfang nicht erfolgen würden. Diese Flächen innerhalb der Kernzonen/Entwicklungszone 2 hätten demnach ihr Mindestmaß an 30 Prozent natürlicher Baumartenanteile (bzw. natürlicher Buchen-/Tannenanteile) nicht erreicht.

3104. Die Gutachter schlagen, wie bereits vorher wiederholt erläutert, vor, diese Flächen dennoch nicht als Vorbauflächen in Betracht zu ziehen, um dem Prozessschutz vom Kern eines potenziellen Nationalparks ausgehend möglichst viel Raum zu bieten. Eine Ausnahme dieses Prinzipes wäre dort zu sehen, wo nicht naturferne Fichtenbestände den Wald bilden, sondern Douglasein- oder Lärchenbestände. Hier wäre ein Vorbau ohne größeres betriebliches Risiko vorstellbar, da selbst größerflächige Störungen keine Borkenkäferkalamitäten zur Folge haben würden und so eine Schirmauflichtung, und damit ungünstige Verjüngungsbedingungen für Tanne und/oder Buche nicht wahrscheinlich wären. Diese Sonderfälle wurden in der Machbarkeitsstudie jedoch nicht berücksichtigt, da eine solche Planung im Rahmen dieses Gutachtens zu detailliert wäre. Sie bleibt dem Managementplan vorbehalten.
3105. Aus Tabelle 235 lässt sich ableiten, wie viele Flächen in den ersten zehn Jahren einer Nationalparkentwicklung als von Störungsereignissen erhöht gefährdet angesehen werden können. Von der borkenkäferrelevanten Gesamtfläche von rund 11.900 ha betrifft dies rund 2.600 ha Flächen bzw. rund 22 Prozent. Aus dem Kernbereich des potenziellen Nationalparks würde auf rund 560 ha Waldflächen eine erhöhte Störungsgefahr drohen.

Tabelle 235: Störungsflächen mit mindestens mittlerem Befallsrisiko. Referenz: Nationalparkfläche 10.000 ha und 1.900 ha zusätzliche borkenkäferwirksame Fläche

	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhestein		Gesamt	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Managementflächen (ha)	305	40	249	55	771	55	1.325	51
Entwicklungszone 1 (ha)	221	29	141	31	369	26	731	28
Entwicklungszone 2/Kernzone (ha)	242	32	60	13	253	18	555	21
Gesamt (ha)	768	100	449	100	1.394	100	2.611	100

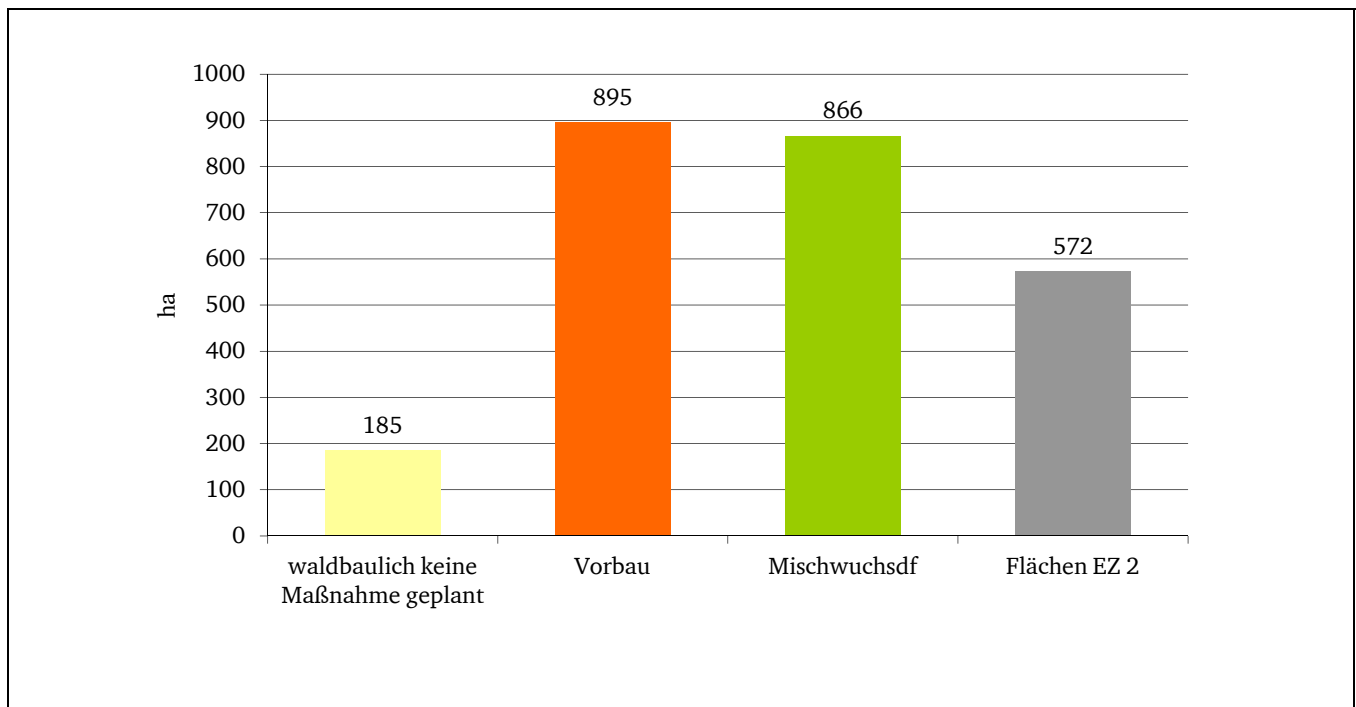


Abbildung 205: Flächen mit mindestens mittlerem Risiko eines Störungsereignisses in den kommenden 10 Jahren, unterteilt nach waldbaulichem Maßnahmentyp der Intensitätsstufe 2. Die farbigen Säulen stellen die potenzielle dauerhafte Managementfläche und die Entwicklungszone 1 dar, die graue Säule Flächen der Entwicklungszone 2/Kernzone. Bezugsfläche ist die Zielgröße eines 10.000 ha großen Nationalparks mit einer den Borkenkäferschutz berücksichtigenden Gesamtfläche von 11.900 ha

3106. Auf rund 2.050 ha sind innerhalb der dauerhaften Managementflächen, der Entwicklungszone 1 und und der zusätzlichen borkenkäferwirksamen Staatswaldflächen außerhalb eines potenziellen Nationalparks erhöhte Störungsrisiken identifizierbar.
3107. Diese Flächen mit erhöhtem Störungsrisiko wurden mit Hilfe des Hexagon-Modells (vgl. Kap. 7.1.1.1) mit den waldbaulichen Behandlungstypen verschnitten. Nur rund 200 ha der dauerhaften Managementflächen und der Entwicklungszone 1 mit erhöhtem Störungsrisiko werden als nicht waldbaulich entwicklungsbedürftig eingestuft (Abbildung 205). Rund 1.800 ha wären im Rahmen der Nationalparkentwicklung waldbaulich zu behandeln, was auch plausibel ist, da ein Störungsanfälligkeit eng mit der Naturferne von Waldbeständen korreliert.
3108. Für die rund 900 ha Risikoflächen, auf denen eine Mischwuchsdurchforstung angebracht wäre, bestehen aus Sicht der Gutachter keine Zielkonflikte bei der Durchführung der Maßnahmen, da eine Mischwuchsdurchforstung grundsätzlich Fichtenanteile verringern würde, um Mischbaumarten zu begünstigen. Dies würde die Stabilität der Bestände gegen Störungen nach einer kurzen Anfangslabilisierung sogar steigern. Borkenkäfer selber würden eine radikalere Form der Mischwuchsregulierung vornehmen.
3109. Schwieriger ist die Situation bei den Störungsrisikoflächen, auf denen Vorbaumaßnahmen angebracht sind. Hier sind Zielkonflikte wahrscheinlich, da der Vorbau von Buche und Tanne eine längere stabile Überschilderung erfordert, um den beiden Baumarten einen Wuchsvorsprung gegenüber der Fichte zu sichern. Bei erhöhtem Störungsrisiko (nach großen Sturm- und Schneebruchereignissen, erheblichen

Trockenperioden, nachfolgenden Borkenkäferkalamitäten) ist die längere Überschildung dann nicht gewährleistet, wenn gleichzeitig in Jahren permanenter Borkenkäfergefahr der Borkenkäferausbreitung nicht mehr vollständig entgegen gewirkt werden kann und die Arbeitskräfte darauf konzentriert werden müssen, eine Ausbreitung auf angrenzende Wirtschaftswälder zu verhindern.

3110. Auf diesen Flächen ist deswegen ein Buchen-/Tannen-Vorbau nur bedingt ratsam und erfordert eine gute Infrastruktur, um bei Borkenkäfergefahr möglichst schnell Abwehrmaßnahmen vornehmen zu können. Ein Vorbau ist deswegen, wenn überhaupt, nur auf den Flächen empfehlbar, auf denen ein aktives Borkenkäfermanagement nicht den Zielen der Nationalparkentwicklung entgegen steht. Dies muss in einem Managementplan konkretisiert werden. Alternativ eignen sich diese Flächen als Pflanzungsflächen für Kiefer, nachdem der Borkenkäfer die Fichten befallen hat. Unter ihrem Schirm verjüngen sich Tanne und Buche leichter - Tanne per Naturverjüngung auf der gesamten potenziellen Nationalparkfläche, Buche vor allem über aktiven Vorbau auf den dauerhaften Managementflächen. Deswegen wurden auch die risikobehafteten Vorbauflächen als Maßnahmenflächen eingeplant, da auf ihnen pflanzende Entwicklungsmaßnahmen in jeglicher Form sinnvoll wären.
3111. Im Rahmen des Gutachtens wurde geschätzt, welche Holzmengen voraussichtlich durch die geänderten Zielsetzungen eines Nationalparks weiterhin anfallen können. Für die waldbaulichen Maßnahmentypen wurden Durchforstungsansätze genannt und begründet (vgl. Kap. 7.17.2), sie werden in Tabelle 236 noch einmal zusammen gefasst.

Tabelle 236: Waldbauliche Nutzungsansätze für die Machbarkeitsstudie

Behandlungsform	Efm pro Jahrzehnt	Vfm pro Jahrzehnt	Efm pro drei Jahrzehnte	Vfm pro drei Jahrzehnte
Mischwuchsdurchforstung	60	75	180	225
Lichtungshiebe im Rahmen des Vorbaus	30	38	90	113

3112. Zusätzlich wurde ermittelt, in welcher Größenordnung störungsbedingtes und aus naturschutzfachlichen Gründen geschlagenes Holz anfällt. Diese „Nutzungsansätze“ werden in Tabelle 238 aufgeführt. Das Vorgehen war wie folgt:: Der durchschnittliche, aus Einrichtungsdaten und Risikoanalysen hergeleitete Vorrat aller mit einem erhöhten Risiko eingestuften Flächen beträgt zurzeit 480 Vfm pro ha. Davon wurden pauschal 15 Prozent Vorrat abgezogen, der den durchschnittlichen Mischbaumartenanteil darstellt und weniger oder gar nicht risikobehaftet ist (als erhöht risikobehaftet wurden nur die Flächen berücksichtigt, die einen Fichtenanteil von mindestens 50 Prozent haben, siehe Kap. 7.5.3.3). Die verbleibenden 408 Vfm pro ha wurden je nach Intensität der geplanten waldbaulichen Maßnahme noch einmal reduziert, da davon auszugehen ist, dass durch die waldbauliche Maßnahme (deren Holzmengen als planmäßig anfallendes Holz bilanziert wird) die anfallenden Holzmengen reduziert werden. Hierfür gibt es drei Gründe:
- Weniger Holzvorrat verbleibt im Bestand.
 - Die Bestände werden mittelfristig auch durch die Förderung der Mischbaumarten stabilisiert.

- Diese Flächen liegen im Management- und Entwicklungsbereich des potenziellen Nationalparks liegen und sind damit nicht einem freien Gradationsverlauf ausgesetzt. Vielmehr sind aktive Bekämpfungsmaßnahmen gegen eine großflächige Störung vorgesehen.

3113. Dies berücksichtigend, sind die Größenordnungen anfallender Holzmengen vergleichsweise hoch. Das ist darauf zurückzuführen, dass auch die Sturmwurfgefahr als Störung berücksichtigt wurde. Diese ist aktiv kaum zu mindern.

3114. Da das Holz auf störungsgeprägten Flächen nicht planmäßig, sondern zufällig verteilt über die 30-jährige Entwicklungsphase anfällt, kann der tatsächliche jährliche Anfall nicht prognostiziert werden. Hilfsweise wurde unterstellt, dass im Durchschnitt das Holz nach 15 Jahren anfällt; bei einem durchschnittlichen Zuwachs von rund 10 Vfm pro Jahr hat der Vorrat ausgehend von 480 Vfm pro ha bis dahin durchschnittlich um rund 1/3 zugenommen. Dies wurde bei der Berechnung der anfallenden störungsinduzierten Holzmengen berücksichtigt.

Tabelle 237: Störungs- und naturschutzfachlich bedingte „Nutzungsansätze“ für die Machbarkeitsstudie

Zufällige Ergebnisse	Vfm pro ha	Herleitung
Durchschnittsvorrat der Flächen mit erhöht eingeschätztem Störungsrisiko	480	Hexagon-Modell und Risikobeurteilung
Durchschnittsvorrat der potenziell befallbaren Fichtenanteile	408	Pauschaler Abzug von 15 Prozent Mischbaumarten-Anteilen am Vorrat
Flächen, auf denen Mischwuchsregulierung vorgenommen wurde	204	Aktive Bekämpfung von Borkenkäferstörungen und bereits vorgenommene Reduktion von Fichte auf der Grundlage, dass 50 Prozent der potenziell befallbaren Fichten tatsächlich Sturm und/oder Käfern zum Opfer fallen.
Flächen, auf denen vorsichtige Lichtungshiebe vorgenommen wurden	272	Aktive Bekämpfung von Borkenkäferstörungen und bereits vorgenommene vorsichtige Reduktion von Fichte; zwei Drittel der befallbaren Fichtenanteile
Waldbaulich nicht behandelte Flächen, auf denen aber Störungsbekämpfung erfolgt	314	Aktive Bekämpfung von Borkenkäferstörungen; drei Viertel der befallbaren Fichtenanteile
Störungsflächen, auf denen jegliche Bekämpfung unterbleibt	408	100 Prozent der befallbaren Fichtenanteile
Gewässerrandpflege	210	Bearbeitung von 60 Prozent der Fläche mit einem Durchschnittsvorrat von 350 Vfm
Offenhaltung von Flächen	150	Angenommener Durchschnittsvorrat von jüngeren Flächen von 150 Vfm

3115. Tabelle 238 zeigt die kalkulatorischen Unter- und Obergrenzen anfallender Holzmengen während der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks unter der Maßgabe, dass Holz aus den

dauerhaften Managementflächen und den Entwicklungszonengenutzt würde und durch waldbauliche Maßnahmen nur als Initialsituation für eine möglichst naturnahe Weiterentwicklung geschaffen werden. Die Minimal- und Maximalvariante unterstellen beide, dass in den Entwicklungszonen bis zum Ende der Entwicklungszeit Nutzungen möglich sind. Insbesondere in Entwicklungszone 2 haben die Gutachter jedoch nur sehr extensive Behandlungen angesetzt, die zudem nicht als nutzbares Holz bilanziert werden. Dies kommt einer Nichtnutzung gleich. Durch Störungen anfallendes Holz in Entwicklungszone 2 wird entsprechend dem Prozessschutzcharakter ebenfalls als nicht nutzbares Holz eingestuft. Ebenso wurde angenommen, dass zehn Prozent des zufällig anfallenden Holzes im Bestand liegen bleiben, allerdings auch borkenkäferunschädlich gemacht werden müssten (manuelle Entrindung).

Tabelle 238: Durchschnittlich anfallendes Holz in der Minimal- und der Maximal-Variante pro Jahr während der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks. Die Zahlen sind theoretisch hergeleitet und stellen Größenordnungen dar. Zur besseren Übersichtlichkeit wurde in der Tabelle auf Rundungen verzichtet

Variante		Holzanfall aktive Waldentwicklung			Zufällige Ergebnisse			
		Managementflächen	Entwicklungszone 1	Entwicklungszone 2 (bleibt im Bestand)	Managementflächen	EZ 1	Im Bestand bleiben des Holz	EZ 2/Kernzone
Vfm pro Jahr	Minimal	5.584	4.039	0	15.744	8.653	3.025	10.558
Vfm pro Jahr	Maximal	13.058	12.030	2.914	12.057	6.796	2.149	10.195

Variante		Gewässerrandpflege	Sonstige naturschutzfachlich bedingte Auflichtungen	Nutzbares Holz	Liegen bleibendes Holz	Durchschnittlicher Holzanfall pro Jahr	zusätzliches Störungsholz Stichtag 2043
Vfm pro Jahr	Minimal	2.800	2.000	36.821	15.583	52.404	99.000
Vfm pro Jahr	Maximal	2.800	2.000	46.741	17.258	63.999	99.000

3116. Sowohl in der Minimal- als auch in der Maximalvariante sind neben waldbaulichen Maßnahmen auch naturschutzfachlich bedingte Maßnahmen berücksichtigt. Im Rahmen letzterer sollen einerseits Gewässersläufe mit einer Gesamtlauflänge von 100 km in einer Tiefe von beidseitig 20 m von standortsfremdem Gehölz befreit werden. Werden 60 Prozent dieser gewässerbegleitenden Flächen bearbeitet (ein vollständiger Entzug ist naturschutzfachlich nicht sinnvoll, vgl. Kap. 7.11.3.1.5), betrüge die anfallende Holzmenge jährlich rund 2.240 Efm (2.800 Vfm).

3117. Andererseits ist im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie auf 400 ha die dauerhafte Freihaltung der Flächen vorgesehen, mit einer jährlich anfallenden Holzmenge von rund 1.600 Efm. Dieser Wert ist sicherlich

am oberen Rand der Wahrscheinlichkeitsspanne angesetzt. In der Zonierungsbilanz (Kap. 7.17.3) wurden als dauerhafte naturschutzfachlich bedingte Pflegeflächen lediglich 300 ha angesetzt.

3118. Zum Ende der Entwicklungszeit des potenziellen Nationalparks beträgt der störungsbedingte Holzanfall in Höhe von rund 100.000 Vfm jährlich. Die Menge leitet sich aus der Fortschreibung der zurzeit noch nicht risikobehafteten Flächen ab, die nach 30 Jahren in Flächen mit erhöhtem Störungsrisiko einwachsen (vgl. Kap. 7.6). Die Fortschreibung ergab, dass rund 800 ha Flächen zum Ende der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks zusätzlich erhöhten Störungsrisiken ausgesetzt wären. Das erhöhte Störungsrisiko besagt allerdings noch nicht, dass die Störung tatsächlich eintritt. Deswegen wurde angenommen, dass nur 40 Prozent dieser Flächen auch tatsächlich betroffen sind. Bei einem unterstellten Durchschnittsvorrat von 300 Vfm wären dies dementsprechend rund 100.000 Vfm, die zusätzlich als störungsbedingter Holzanfall zu verbuchen wären.
3119. In der **Minimalvariante** beschränken sich die waldbaulichen Maßnahmen zur Erhöhung der natürlichen Baumartenanteile auf die Managementfläche und mit geringerer Intensität auf die Entwicklungszone 1. In Entwicklungszone 2 sind keine waldbaulichen Maßnahmen vorgesehen. In dieser Variante würden planmäßig jährlich durchschnittlich rund 9.500 Vfm verwertet werden können. Als zufällige Ergebnisse könnten im jährlichen Durchschnitt rund 24.000 Vfm hinzukommen, wenn auf allen Flächen mit mindestens mittlerer Risikobehaftung innerhalb von 30 Jahren tatsächlich massive Störungen eintreten und die in Tabelle 236 dargestellten Folgen haben. Da Störungen nicht planbar sind, reicht die tatsächlich mögliche Schwankungsbreite von Null bis zu mehreren hundert Prozent dieser Werte. Sie kann mittels Prognose auch nicht eingengt werden.
3120. Insgesamt können bei der Minimalvariante jährlich durchschnittliche nutzbare Holzmengen von rund 37.000 Vfm erwartet werden, wovon ein Viertel (9.500 Vfm) planmäßig anfällt.
3121. Der planmäßige Anfall von Holz ist in der **Maximalvariante** fast dreimal so hoch (jährlich rund 25.000 Vfm) wie in der Minimalvariante. Dies liegt an der höheren Waldumbauintensität und an dem vollständigen Einbezug von Entwicklungszone 1 bis zum Ende des Entwicklungszeitraumes. Dafür sinkt der prognostizierte Anfall in Folge zufälliger Nutzungen, weil die Waldbestände stärker durchforstet, von anfälligen Fichten befreit und mit resilienten Baumarten angereichert worden sind.
3122. Die anzunehmenden, jährlich planbaren nutzbaren Holzmengen schwanken also je nach Variante zwischen 8.000 und 20.000 Efm unter der Voraussetzung, dass die Holznutzung in den Entwicklungszonen auch durch ein Nationalparkgesetz erlaubt ist.
3123. Ob die waldbaulich geplanten Durchforstungsmaßnahmen tatsächlich durchgeführt werden, hängt maßgeblich davon ab, wie sehr Störungsereignisse die Arbeitskräfte binden. Treten große Störungsereignisse auf, würden in Entwicklungszone 1 und den Managementflächen immer größere ungeplante Holzmengen anfallen und geplante Durchforstungsmaßnahmen zurückgestellt werden müssen.
3124. Unter den geschilderten Rahmenbedingungen ist es realistisch, mit einem jährlich planbar nutzbaren Holzaufkommen von mindestens 10.000 Efm (planbarer Nutzungsansatz Minimalvariante) und - als Mittelwert zwischen der Minimal- und Maximalvariante - 15.000 Efm im Jahr zu rechnen, wenn die

Holzverwendung während des Entwicklungszeitraumes erlaubt ist. In Zeiten großer Störungsintensität erhöht sich dieser Wert um ein Vielfaches - dann ist aber im gesamten Nordschwarzwald mit erhöhtem Holzanfall zu rechnen, weil in diesen Fällen von großräumigen Störungsereignissen auszugehen ist, die nicht nur den potenziellen Nationalpark betreffen würden.

7.17.5.1. Organisatorische Rahmenbedingungen

3125. Der Waldbau bedarf einer guten Organisation, Verwaltung und Infrastruktur. Es wird empfohlen, einen festen Stamm an staatseigenen Waldarbeitern als „schnelle Eingreiftruppe“ vorzuhalten, um Störungen sowohl intensiv beobachten als auch sie präventiv beheben zu können (bei Einzelwürfen und -brüchen).
3126. Darüber hinaus wird es notwendig sein, ein gutes Netzwerk an Forstunternehmern zu erhalten, um insbesondere nach größeren Störungsereignissen schnell und intensiv reagieren zu können.
3127. Ebenso ist es notwendig, das Wegenetz innerhalb der Managementflächen (dauerhaft und temporär) aufrechtzuerhalten und zu warten. Speziell für die Störungsabwehr ist eine gute Erreichbarkeit der Flächen wichtig, um potenziellen Brutraum und befallene Bäume schnell unschädlich machen zu können. Das Wegenetz würde sich in den dauerhaften Managementflächen also kaum ausdünnen lassen, während der 30-jährigen Entwicklungsphase gilt dies auch für die Entwicklungszone 1 und sowie fallweise für die Entwicklungszone 2.
3128. Holzlagerplätze müssen im Wirkraum ausreichend vorgehalten werden, eventuell muss die Installation von Nasslagerplätzen geprüft werden, die nach größeren Kalamitäten genutzt werden.

7.17.5.2. Ressourcen und Zeitbedarf

3129. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie eines Entwicklungsnationalparks ist zu prüfen, wie hoch das Arbeitsvolumen wäre, das die Entwicklung des potenziellen Nationalparks nach sich zieht. Den Haushalt belasten dabei im Saldo nur die Maßnahmen, die kein verwertbares Holz abwerfen - unter der Voraussetzung, dass die Holzpreise weiterhin hoch bleiben.
3130. Die geplanten Maßnahmen, die sich aus Tabelle 234 und Tabelle 238 ergeben, wurden mit dem durchschnittlichem Stundenaufwand pro ha gemäß den Betriebswerten der Forstverwaltungen Rastatt, Calw und Freudenstadt kombiniert. Tabelle 316 und Tabelle 317 im Anhang geben das theoretische hergeleitete Arbeitsvolumen für die Minimal- und Maximalvariante innerhalb des Handlungskorridors wieder. Sie beschreiben den Handlungsbedarf, den ein Entwicklungsnationalpark erzeugen würde. Er setzt sich aus waldbaulichem, naturschutzfachlichem und störungsbedingtem Aufwand zusammen. Der naturschutzfachlich und zum Großteil auch der störungsbedingte Aufwand wäre unabhängig von der Wahl der waldbaulichen Maßnahmen in den ersten 30 Jahren ähnlich hoch.
3131. Der waldbaulich bedingte Arbeitsaufwand kann ohne sich zwischen rund 5.000 h in der Minimalvariante und 18.000 h in der Maximalvariante liegen. Da im Winter mit längeren Ausfallzeiten der produktiven Arbeitszeit zu rechnen ist, ist der personelle Aufwand hoch.

3132. Die holzwerbenden Arbeiten könnten durch Unternehmereinsatz durchgeführt werden und wären mindestens kostenneutral. Kostenwirksam sind vor allem die pflanzenden und wildschutzbedingten Maßnahmen (im Entwicklungszeitraum rund 27.000 h in der Minimalvariante und rund 150.000 h in der Maximalvariante). Da die Vorbaumaßnahmen möglichst frühzeitig während des Entwicklungszeitraumes erfolgen sollten, betrüge der Pflanzungsaufwand innerhalb der ersten 15 Jahre zwischen jährlich 700 h (Minimalvariante) und 3.800 h (Maximalvariante). Dies zeigt, dass es nicht sehr aufwändig ist, ein Mindestmaß von 30 Prozent natürlichen Baumartenanteilen auf den Managementflächen und je nach Variante auch in der Entwicklungszone zu etablieren. Zu diesem Pflanzaufwand wurde zusätzlich Aufwand zum Einzelschutz der Tanne gegen Wildverbiss ermittelt, der sich direkt aus der gepflanzten Fläche ableitet. Dabei wurde unterstellt, dass die Pflanzen der Flächen einzelgeschützt werden, die auch als Pflanzflächen vorgesehen sind.
3133. Weitere wesentliche Arbeitsfaktoren sind das Monitoring und die Bekämpfung von Störungsereignissen. Diesbezüglich wurde unterstellt, dass während der Entwicklungsphase sowohl die Managementflächen und stellenweise auch die Entwicklungszone 1 während der Schwärmphasen des Borkenkäfers dem Monitoring unterliegen sollten. Ein kompletter Pufferstreifen mit einer Tiefe von 500 m ergäbe eine Fläche von 4.100 ha (Tabelle 234), hinzu kämen rund 4.000 ha Fläche der Entwicklungszone 1 als weiterer Pufferbereich. Die Risikobeurteilung ergab, dass rund 1.300 ha in den dauerhaften Managementflächen und den zusätzlichen borkenkäferrelevanten Staatswaldflächen sowie rund 700 ha Flächen in den Entwicklungszone 1 als erhöht störungsgefährdet angesehen werden können (Tabelle 235), während rund 3.200 ha als grundsätzlich risikobehaftet sind (84 Prozent der in Entwicklungszone 1 und den dauerhaften Managementflächen als risikobehaftet eingestufen Bestände in Tabelle 173)⁴⁰¹. Da eine genauere Prognose und Verortung des Risikobefalls abschließend unsicher ist, wurde die Gesamtfläche von rund 8.000 ha als Monitoringfläche gewählt, um der Borkenkäfergefahr vorzubeugen. Dies ergibt einen jährlichen Monitoringaufwand von 6.400 h, wenn pro ha rund 45 Minuten Monitoringaufwand unterstellt wird, oder wenn eine Person auf 200 ha Fläche drei Monate lang die Käferentwicklung beobachtet. Dieser Wert leitet sich aus Erfahrungen aus den Nationalparks Bayerischer Wald und Harz ab. Er kann in Jahren erhöhter Risikogefährdung deutlich höher liegen (da dann die Monitoringintensität steigt), in Zeiten ohne jegliche Gradationsgefahr auch darunter.
3134. Das waldbauliche und vom Störungsmonitoring hergeleitete Arbeitsvolumen liegt innerhalb der ersten 30 Jahre zwischen rund 700.000 und 1 Mio. Stunden. Auf ein Jahr berechnet wären dies durchschnittlich zwischen 23.000 und 34.000 h. Diese Werte haben nur dahingehend eine Aussagekraft, als dass es sich um Größenordnungen handelt, mit denen aus waldbaulicher Sicht insgesamt zu rechnen ist, wenn der Waldumbau wie im Gutachten angedacht, vorgenommen wird.
3135. Deutlich wird, dass das störungsbedingte Arbeitsvolumen einen erheblichen Anteil am Gesamtvolumen einnimmt. Es setzt sich etwa gleichwertig aus Stunden für das Borkenkäfer-Monitoring und aus Stunden zusammen, die für die potenzielle Aufarbeitung von störungsbedingtem Holz in den Borkenkäferbe-

⁴⁰¹ 84 Prozent resultieren aus der Verkleinerung der Suchraumfläche von 17.000 ha auf die potenzielle Nationalparkfläche von 10.000 ha zuzüglich borkenkäferrelevanter Managementflächen auf Staatswaldgebiet.

kämpfungsbereichen in den dauerhaften Managementflächen und der Entwicklungszone 1 benötigt werden.

3136. Das waldbaulich hergeleitete Arbeitsvolumen ist besonders bei der Minimalvariante im Vergleich dazu gering. In der Maximalvariante liegt es etwas über dem störungsbedingten Arbeitsvolumen.

7.17.5.3. Kosten und Erträge

3137. Die Gesamtkosten, die das waldbauliche und störungsbedingte Management erzeugen würden, schwanken auf Grundlage der im Gutachten aufgestellten Annahmen innerhalb des Nationalpark-Entwicklungszeitraumes von 30 Jahren zwischen 21,5 und 33 Mio. Euro ohne Inflationsausgleich (Tabelle 239). Dafür wurden die in Tabelle 316 und Tabelle 317 im Anhang hergeleiteten Stunden pauschal mit einem Stundensatz von 30 Euro hochgerechnet. Zugrunde gelegt wurden ein im Suchraum üblicher Unternehmersatz von 25 Euro und ein Sachkostenanteil von überschlägig 5 Euro, jeweils pro Stunde. In dem 5 Euro-Aufschlag ist zudem berücksichtigt, dass staatliche Waldarbeiter Teile der Unternehmerleistungen übernehmen würden. Ihre Stundensätze liegen höher.

Tabelle 239: Ohne Inflationsausgleich dargestellter Bilanzrahmen der Kosten (ohne Mehrwertsteuer) für die waldbaulich-naturschutzfachlichen Maßnahmen innerhalb der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks

	Minimalvariante: Gesamtsumme 30 Jahre		Maximalvariante: Gesamtsumme 30 Jahre	
	h	Euro	h	Euro
Mischwuchsdurchforstung (Ernten und Rücken)	98.586	2.957.568	251.225	7.536.751
Pflanzung; Auflichtung; Ernten und Rücken; Einzelschutz	44.292	1.328.760	222.357	6.670.717
Pflanzenkosten		788.247		3.957.205
Jungwuchspflege	1.196	35.888	12.959	388.769
Borkenkäfermonitoring	192.000	5.760.000	192.000	5.760.000
Aufarbeitung Störungsholz	326.726	9.801.795	261.935	7.858.045
Naturschutzfachliche Offenhaltung	14.560	436.800	14.560	436.800
Gewässerpflege	12.480	374.400	12.480	374.400
Summe	689.840	21.483.458	967.516	32.982.687

3138. Tatsächlich kostenwirksame Ausgaben ohne Deckungsbeiträge aus dem Holzverkauf wären nur Pflanzenkosten und die Jungwuchspflege, das Borkenkäfermonitoring, sowie naturschutzfachlich bedingte Maßnahmen wie die dauerhafte Offenhaltung von sensiblen Flächen und die Gewässerpflege. Dies wären zum Großteil Kosten, die unabhängig von der waldbaulichen Behandlungsintensität anfallen würden. Sie lägen als 30-Jahressumme zwischen 7,4 Mio. und 11 Mio. Euro; pro Jahr dementsprechend durchschnittlich zwischen 250.000 und 370.000 Euro.

3139. Nicht in den Kosten enthaltene Maßnahmen sind weitere naturschutzfachliche Maßnahmen wie die ingenieurtechnische Renaturierung von Mooren, aber auch sämtliche Infrastrukturerhaltungsmaßnahmen wie das Warten von Waldwegen und Lagerplätzen etc. Solche Kostenaufstellungen wären erst möglich, wenn ein genauer Managementplan erstellt würde.
3140. Auch touristische und naturpädagogische Kostenpositionen sind nicht enthalten. Investive Kosten beispielsweise zur Einrichtung von Infozentren und Verwaltungsgebäuden sind ebenfalls nicht berücksichtigt.
3141. Ein Großteil der Kosten würde aufgrund von Holzerntemaßnahmen anfallen. Werden den prognostizierten Holzerntekosten aus Tabelle 239 prognostizierte Leistungen aus dem Holzverkauf gegenübergestellt, dann ändert sich die Bilanz deutlich (Tabelle 240).

Tabelle 240: Mit einer Preissteigerung von 2 Prozent berücksichtigte, auf 2043 diskontierte Gegenüberstellung von potenziellen Kosten und Erträgen innerhalb der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks

	Minimalvariante Euro	Maximalvariante Euro
Kosten p. a. (Stunden zuzügl. Kosten für Pflanzmaterial)	716.114,90	1.099.422,83
Kosten in 30 Jahren	30.348.500,00	46.592.900,00
Erträge in 30 Jahren (Szenario mit dem jeweils geringsten Ertrag)	70.524.220,95	88.460.517,67

3142. Aus der Verkaufsbilanz der vergangenen Jahre hergeleitet (vgl. Kap. 6.2.1.2), erscheinen 70 Euro pro fm über alle Sortimenten hinweg als ein realistischer, konservativ angesetzter Preis für verkaufbares Holz aus dem potenziellen Nationalpark. Von den anfallenden Holzmengen wurden in der Vergangenheit 85 Prozent tatsächlich verkauft. Wird dieser Wert aus Gründen der konservativen Schätzung auf 80 Prozent herabgesetzt, so fallen auf Grundlage der Tabelle 238 Einnahmen zwischen jährlich 2 Mio. (Minimalvariante) und 2,8 Mio. Euro (Maximalvariante) an. Werden die Einnahmen aus den zusätzlichen borkenkäferrelevanten Staatswaldflächen herausgerechnet, liegen die durchschnittlichen jährlichen Einnahmen immer noch zwischen 1,6 Mio. und 2,2 Mio. Euro. Hochgerechnet wären dies auf 30 Jahre inflationsbereinigt zwischen 70,5 Mio. und 88,5 Mio. Euro (Tabelle 240), unter der Annahme, dass die Entwicklungszone 1 bis zum Ende der Entwicklungsphase dort vollständig genutzt werden kann, wo Holz aus Erntemaßnahmen anfällt. Noch einmal muss betont werden, dass insbesondere die jährlichen Durchschnittszahlen rein theoretischer Natur sind, da das anfallende, verwertbare Holz zum bedeutenden Teil nicht planbare Störungsholzmengen umfasst. Hier sind große jährliche Schwankungen zu erwarten.
3143. Bilanzierend kann festgestellt werden, dass durch die weitere Nutzung des waldbaulich hergeleiteten sowie nicht planbaren, störungsbedingten Holzanfalles die waldbaulichen und naturschutzfachlich notwendigen Entwicklungsmaßnahmen finanziert werden können und ein nicht unerheblicher Teil zu-

sätzlicher investiver Maßnahmen ebenfalls aus Holzeinnahmen aus dem potenziellen Nationalparkgebiet finanzierbar wäre.

7.17.6. Fazit

3144. Die Machbarkeitsstudie fasst die drei Teilgebiete Kaltenbronn, Hoher Ochsenkopf und Ruhenstein so zusammen, dass eine Nationalparkkulisse von 10.000 ha rechnerisch abgebildet wird. Da die genaue Lage der Nationalparkkulisse nicht feststeht, wurde unterstellt, dass die Wuchsverhältnisse der drei Teilgebiete auf die rechnerische Fläche von 10.000 ha übertragbar sind. Sollte der Nationalpark ausgewiesen werden, würden je nach Einbezug der Gebiete die Wuchsverhältnisse vermutlich anders gewichtet sein, da sich die drei Teilgebiete naturräumlich deutlich unterscheiden (vgl. die Ist-Analyse ab Kap. 7.2). Die Größenordnung des Umbaubebedarfs ist jedoch in allen drei Teilgebieten ähnlich (vgl. Tabelle 230), so dass eine Zusammenschau aus Sicht der Gutachter vertretbar ist. In die Studie wurden zusätzlich 1.900 ha Staatswaldfläche einbezogen, die notwendig sind, um ein erhöhtes, vom Nationalpark erwartbares Borkenkäferisiko gegenüber angrenzenden staatlichen Wirtschaftswaldflächen abwehren zu können.
3145. Um unterschiedliche Intensitäten des Umbaus darstellen und gleichzeitig dem Prozessschutzgedanken folgen zu können, wurden die drei Teilgebiete jeweils in drei Zonen unterteilt. Im Außenbereich der Teilgebiete befinden sich dauerhafte Managementflächen, nach innen gefolgt von der Entwicklungszone 1, und im Kernbereich liegen die Flächen der Entwicklungszone 2 bzw. der sofortigen Kernzonen. Zusätzlich wurde zwischen zwei Intensitätsstufen unterschieden: Intensitätsstufe 1 betrachtet Bestände dann als entwicklungsnotwendig, wenn die Summe aller aktuell vorkommenden Baumartenanteile einen Natürlichkeitsgrad von 30 Prozent unterschreitet. Intensitätsstufe 2 stuft Bestände als entwicklungsnotwendig ein, wenn zusätzlich die Buche (in sehr geringen Anteilen auch die Tanne) auf den Flächen zu weniger als 30 Prozent beteiligt ist, auf denen sie Bestandteil des Standortswaldes ist.
3146. Eine Flächenbehandlung wird vorwiegend in den dauerhaften Managementflächen und der Entwicklungszone 1 vorgeschlagen. In der Entwicklungszone 2 und den Kernzonenbereichen führt Tabelle 241 zwar das standörtlich hergeleitete Waldbauprogramm ebenfalls auf. Dieses umzusetzen wird aber aus Gründen eines übergeordneten Prozessschutzes nicht empfohlen (vgl. die Prinzipien für das Waldmanagement Kapitel 7.17.1).

Tabelle 241: Bilanz der theoretisch denkbaren Waldbaumaßnahmen, bezogen auf die 10.000 ha große Nationalparkfläche und zusätzlichen 1.900 ha im staatlichen Wirtschaftswald zur Bekämpfung von Borkenkäfern

Nr	Managementflächen (ha)	Wenigstens eine der natürlichen Hauptbaumarten erreicht Anteile > 30% (Intensität 1)			Auch Buche und/oder Tanne erreichen natürliche Anteile > 30% (Intensität 2)		
		EZ1 (ha)	EZ2/ Kernzone (ha)		Managementflächen (ha)	EZ1 (ha)	EZ2/ Kernzone (ha)
1	Keine Maßnahme notwendig	2.873	2.850	1.838	1.197	1.219	608

2	Mischwuchsdurchforstung	557	539	389	1311	1092	729
3	Vorbau	375	364	359	860	1.024	1002
4	Jungwuchspflege	45	16	7	376	282	141
5	Freifläche führt zu Fichten-Dynamik (naturfernere Dynamik)	71	105	149	177	255	260
6	Bannwaldflächen (keine Maßnahmen)	734			734		
7	Summe der Waldflächen, die nach 30 Jahren mind. 30% natürliche Baumartenanteile haben (ha)	3.850**	3.769**	2.968*	3.744**	3.617**	2.212*
8	% im Verhältnis zur Gesamtfläche der Zone	99%	97%	85%	95%	93%	64%
9	Flächenanteil günstiger Sukzessionsbedingungen in der Kernzone nach der 30jährigen Entwicklungsphase***	90%			78%		

* Summe aus Zeilen 1,2,4,6. ** Summe aus Zeilen 1,2,3,4. ***Summe Zeile 7 (EZ 1 und EZ 2) im Verhältnis zur Kernzone (7.500 ha)

3147. Die Machbarkeitsstudie kommt zum Ergebnis, dass die Entwicklung des potenziellen Nationalparks aus waldbaulich-naturschutzfachlicher Sicht umsetzbar ist und zu einer deutlichen Anreicherung der Mischbaumarten führen kann. Je nach Intensität der Förderung ließen sich in den dauerhaften Managementflächen und der Entwicklungszone 1 zwischen 1.800 und 4.300 ha so behandeln, dass in ihnen die natürlichen Baumartenanteile mindestens 30 Prozent betragen (Tabelle 241). Dies wären Maßnahmen der Mischwuchsdurchforstung, des Vorbaus und der Jungwuchspflege. Damit werden die Ausgangsbedingungen geschaffen, die eine Weiterentwicklung über natürliche Verjüngung ermöglichen. Es muss ausdrücklich betont werden, dass damit keine waldbauliche Erfolgsgarantie verbunden ist - Pflanzausfälle, unvorhersehbare Trockenjahre, aber auch die in Abbildung 205 dargestellten möglichen Störungseintritte können dazu führen, dass bei einigen Maßnahmen das Ziel nicht vollständig erreicht wird.

3148. Am stärksten wäre bei Störungen der Erfolg auf den Vorbauf Flächen gefährdet. Aber selbst unter Einbezug eines auf die Buche ausgerichteten Vorbauprogrammes (Intensitätsstufe 2) wären nur knapp 2.000 ha in den dauerhaften Managementflächen und in der Entwicklungszone 1 vorbaubedürftig. Dieser Umbauumfang ist innerhalb von 30 Jahren bewältigbar, selbst wenn zwischenzeitlich Flächenausfälle eine Nachbesserung erfordern sollten. Wie im Gutachten ausgeführt, wird ein Vorbau in den Innenbereichen des potenziellen Nationalparks (Entwicklungszone 2 und Kernzone) nicht empfohlen.

3149. Der freien Sukzession würden nach Maßgabe dieser Machbarkeitsstudie langfristig die bereits mit Fichte verjüngten Freiflächen in den Entwicklungszonen und in den potenziellen Kernflächen unterliegen (254 bzw. 515 ha). Würden in der Entwicklungszone 2 die Mischwuchsdurchforstungen durchgeführt, so blieben nach 30-jähriger Entwicklungsphase auf den Flächen der Entwicklungszonen bzw. der potenziellen Kernzonen je nach Intensitätsstufe 660 bis 1.570 ha übrig, die einer Sukzession, die mittelfristig nicht in eine natürliche Baumartenzusammensetzung mündet, unterliegen würden.
3150. Nach der 30-jährigen Entwicklungsphase wären günstige Ausgangsbedingungen für eine natürliche Weiterentwicklung je nach Intensitätsstufe auf mindestens 90 bzw. 78 Prozent der Kernfläche hergestellt. Dieser Erreichungsgrad wird von den Gutachtern als ausreichend angesehen, um eine weitere naturnahe Sukzession der Kernfläche prognostizieren zu können. Werden in der potenziellen Entwicklungszone 2 die auf insgesamt 150 ha vorkommenden Douglasienbestände zusätzlich vorgebaut - eine Borkenkäfergefahr ist hier nicht zu erwarten -, dann würde sich die nicht naturnäher entwickelbare Fläche um diese 150 ha, davon hauptsächlich im Gebiet Kaltenbronn, verringern.
3151. Fichtenflächen in den dauerhaften Managementflächen, die aus standörtlicher Sicht als überwiegend naturnah eingestuft werden, stellen natürlicherweise auch ein Angriffspotenzial für Borkenkäfer dar. Sie wurden jedoch nicht als behandlungsnotwendig im Rahmen des Gutachtens eingestuft, da eine Borkenkäferbekämpfung dauerhaft möglich ist. Ein Managementplan muss herausarbeiten, ob dennoch Umbaumaßnahmen sinnvoll wären, um sie langfristig gegenüber Borkenkäferbefall zu immunisieren. Der Anteil dieser Flächen ist mit rund 200 ha allerdings gering.

7.18. Naturschutzfachliche Alternativen

3152. Um Rahmen der Überlegungen zu dem potenziellen Nationalpark sollen Alternativen thematisiert und diskutiert werden. Nachfolgend werden einige Modelle erwähnt und hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Eignung gewürdigt.
3153. Vorweg erscheint eine Anmerkung notwendig, die bereits in Kap. 7.10.4 erörtert wurde: Ein Nationalpark ist ein wichtiges Instrument zur Umsetzung von Naturschutzziele. Er reiht sich als Schutzkategorie jedoch in das Spektrum der naturschutzfachlichen Instrumentarien ein und hebt sich nicht heraus. Der Erhalt und der Schutz der Natur- und Kulturlandschaft ist deswegen nie mit nur einem Instrument gewährleistet, sondern nur durch eine (ausgewogene) Mischung unterschiedlicher Instrumente - immer in Verbindung mit der Frage, was gesellschaftlich und gesamtökologisch akzeptabel ist. Die Überbetonung eines einzelnen naturschutzfachlichen Instrumentes erscheint deswegen nicht geboten. Die nachhaltige, schonende Nutzung der Wälder zugunsten des Umweltschutzes, die aktive Förderung und das Management von kulturbetonten, naturschutzfachlich wertvollen Flächen sowie ein wohlüberlegtes Netz von kleineren Prozessschutzflächen über die gesamte Landesfläche sind im Gesamtkontext ebenso wichtig und dürfen zugunsten eines Nationalparks nicht vernachlässigt werden. Wenn im Folgenden Alternativen zu einem Nationalpark diskutiert werden, so muss dies vor dem Hintergrund geschehen, dass ein großflächiges Prozessschutzgebiet in Baden-Württemberg bisher noch nicht existiert und des-

wegen Alternativen dazu - soll das gesamte naturschutzfachliche Instrumentarium ausgeschöpft werden - faktisch kaum vorstellbar sind.

3154. Streitig ist also eher die Frage, ob ein großflächiges Prozessschutzgebiet überhaupt sinnvoll ist oder nicht, und weniger die Frage, ob es Alternativen dazu gibt. Keine der nachfolgend behandelten Alternativen kann großflächigen Prozessschutz gewährleisten, weil der Mensch als steuerndes Subjekt bestimmend bleibt.
3155. Ein Nationalpark ist ein wichtiges Instrument, großräumige Naturwalddynamiken zuzulassen und besser verstehen zu können - vor allem in den Waldentwicklungsstadien, die in unseren Wirtschaftswäldern deutlich unterrepräsentiert sind. Dies sind im Wesentlichen Zerfallsstadien. Für diese Lebensräume hat ein Nationalpark den Effekt, die daran angepassten Artengemeinschaften besonders zu fördern und damit die natürliche Biodiversität dieser Naturräume zu erhalten.

7.18.1. Naturpark Plus

3156. In den Regionalen Arbeitsgruppen und in der öffentlichen Diskussion wird ein Naturpark Plus als Alternative zum Nationalpark genannt. Er sähe vor, die bestehende Naturpark-Kulisse des Naturparks „Schwarzwald Mitte/Nord“ naturschutzfachlich und touristisch aufzuwerten und dafür keinen Nationalpark auszuweisen. Ein Naturpark Plus wäre eine neue Schutzkategorie, die per Legaldefinition nicht existiert.
3157. Eine ausführliche Würdigung der aktuellen naturschutzfachlichen Qualität der Gebietskulisse eines potenziellen „Naturparks Plus“ ist im Rahmen des Gutachtens nicht möglich. Eine Bilanz der bestehenden Schutzgebiete nimmt Tabelle 242 vor: Sie zeigt, dass in allen Schutzgebietskategorien die Nationalpark-Suchraumkulisse ein „Kondensat“ der schutzwürdigen Flächen im Vergleich zur Naturparkkulisse darstellt. In allen Kategorien übertreffen die schutzwürdigen Flächenanteile des Nationalpark-Suchraums die Flächenanteile im Naturpark um ein Vielfaches.
3158. Daher wäre in allen Kategorien eine deutliche Flächenvergrößerung der jetzigen Schutzgebietskategorien im Naturpark notwendig, um an die naturschutzfachliche Qualität des Nationalpark-Suchraumes heranreichen zu können. Diese Vergrößerung wäre nur dann sinnvoll, wenn auch naturschutzfachlich geeignete Flächen vorhanden wären. Ob diese Eignung vorliegt, kann im Rahmen des Gutachtens nicht geprüft werden.
3159. Im Jahr 2008 wurde im Rahmen eines „Idee Natur“-Antrages geprüft, inwieweit sich die Region als Kulisse für ein Naturschutzgroßprojekt eignet (Trärgemeinschaft Naturschutzgroßprojekt Nordschwarzwald 2008). In einem moderierten Prozess wurden Maßnahmen geplant, die im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes umgesetzt werden könnten. Dabei wurde auf eine Vergrößerung gesetzlicher Naturschutzflächen verzichtet und insbesondere Wert auf die Förderung kulturbestimmter Lebensräume (Niederwälder, Offenhaltungskonzepte, integrierte Tourismuskonzepte) gelegt, in Verbindung mit der Förderung standortstypischer Wälder und von Mooren. Gebiete mit Wildnischarakter sollten eine Erlebbarkeit ursprünglicher Wälder ermöglichen. Kernidee des Naturschutzgroßprojektes

war, die Entwickelbarkeit der Region zu erhalten und zu verbessern, und weniger auf Prozessschutzkonzepte zu setzen. Das Projekt wurde vom Bundesamt für Naturschutz abgelehnt.

3160. Dieses Konzept wäre für einen Naturpark Plus wiederbelebbar und wird in der aktuellen Diskussion da hingehend ergänzt, dass das Bannwaldprogramm erweitert und viele touristische Highlights zusätzlich in der Region aufgebaut werden können. In seinem Wesen unterscheidet es sich allerdings deutlich von einem Nationalpark darin, dass der Prozessschutzgedanke, der für einen Nationalpark immanent ist, nur sehr begrenzt aufgegriffen würde. Großflächige, vom Menschen unbeeinflusste Naturentwicklung wäre nicht vorgesehen.
3161. Die Konfliktanalyse des Gutachtens ergab, dass für den weit überwiegenden Teil der Arten keine negative Sensitivität gegenüber ungesteuerten Sukzessionsprozessen besteht (Kap. 7.9.3.4). Für das Auerhuhn können keine eindeutigen Prognosen abgegeben werden, da fraglich ist, ob eine Nationalparkfläche von 10.000 ha entscheidend für das Überleben der Auerhuhnpopulation ist und auch schwer zu prognostizieren ist, wie sich die Habitatqualität unter Prozessschutzbedingungen entwickelt (Kap. 7.8).
3162. Eine gezielte Waldentwicklung wäre im Rahmen eines „Naturparks Plus“ langfristig denkbar. Es wäre aus anthropogener Sicht also „sicherer“, die Baumartenentwicklung weiterhin aktiv zu steuern. Dies würde aber einen erheblichen finanziellen Aufwand bedeuten (vgl. Kap. 7.16), dessen „Ziel“ - eine sehr hohe natürliche Baumartenzusammensetzung - nahezu unmöglich festzusetzen ist, da es Referenzen natürlicher Wälder im Nordschwarzwald nicht gibt und sie nur theoretisch herleitbar sind (vgl. Kap. 7.3.1.1.3). Die großflächige Entstehung von alten und strukturreichen Wäldern könnte ein Naturpark Plus nicht fördern. Aus den im Gutachten genannten Gründen halten die Gutachter es auch nicht für empfehlenswert, einen „Maximalumbau“ der Suchraumfläche anzustreben, sondern die Natur möglichst früh in eine unbeeinflusste Weiterentwicklung zu entlassen.
3163. Ein Naturpark Plus wäre nicht mit der Einrichtung eines Nationalparks vergleichbar, weil die Zielsetzungen unterschiedlich sind. Vielmehr legt der naturschutzfachliche Vergleich zwischen Nationalpark-Suchraum- und Naturpark-Kulisse nicht eine ausschließende, sondern eine ergänzende Rolle nahe: Da die gesamte Naturparkfläche naturschutzfachlich als deutlich weniger wertvoll einzustufen ist als die Suchraumfläche des potenziellen Nationalparks, erscheint die herausgehobene Stellung der Nationalpark-Suchraumfläche gerechtfertigt. Die Einbettung des Gebietes in ein touristisches, wirtschaftliches und naturschutzfachliches Gesamtentwicklungskonzept des Nordschwarzwaldes erscheint sinnvoll und sollte weiter verfolgt werden.

Tabelle 242: Vergleichende naturschutzfachliche Flächenbilanz der Suchraumkulisse „potenzieller Nationalpark“ mit der Kulisse des Naturparks „Schwarzwald Mitte/Nord“

Bereich		Suchraum Nationalpark [16.934 ha]			Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord [374.000 ha]		
Kategorie	Dimension	[n]	[ha]	[%] Ber.	[n]	[ha]	[%] Ber.
Naturschutzgebiet (NSG)		9	2.697	16	66	7.273	2,0
Geschützter Biotop (§30/32) § 30 BNatSchG, §32 NatSchG, §30 LWaldG insgesamt		586	2.180	13	21.241	13.221	3,6
davon	Wald	580	2.180	13	7.693	9.147	2,5
davon	Offenland	6	0,45	< 1	13.548	4.074	1,1
Waldschutzgebiet insgesamt		15	4.010	24	40	5.318	1,4
davon	Bannwald (BW)	5	734	4	16	1.472	0,4
davon	Schonwald (SW)	10	3.275	19	24	3.846	1,0
Netto-Summe* A §30/32 + NSG + BW		-	4.075	24	-	19.241	5,2
Netto-Summe* B §30/32 + NSG + BW + SW		-	5.765	34	-	21.275	5,7
FFH-Gebiet (FFH)		6	3.790	22	25	22.698	6,1
SPA-Gebiet (SPA)		1	12.676	75	4	38.876	10,5
Netto-Summe* C §30/32+NSG+BW+SW+FFH+SPA		-	13.567	80	-	65.859	17,7
Landschaftsschutzgebiet (LSG)		10	9.041	53	132	93.389	25,1
Netto-Summe* D LSG außerhalb A+B+C		-	2.006	12	-	69.482	18,7

7.18.2. Nationalpark 900 Plus

3164. Ausgehend von der Überlegung, dass in den Höhenlagen des Nordschwarzwaldes eine große Anzahl naturschutzfachlich geeigneter Flächen vorhanden ist, sie aus holzwirtschaftlicher Sicht wenig attraktive Holzsortimente liefern und nur geringe Holzerträge abwerfen, entstand der Vorschlag, einen Nationalpark auf die hochmontanen Lagen des Nordschwarzwaldes zu beschränken.

Neben den Hochlagen der Suchkulisse sind zusätzliche hochmontante Flächen in Gemeindewäldern rund um die Hornisgrinde zu finden, ebenso im Waldgebiet der Murgschifferschaft (). Die hochgradige Zergliederung dieser Flächen und ihre teilweise Zugehörigkeit zu Körperschaftswäldern sprechen gegen die Option eines Nationalparks 900 Plus:

- Die große Zergliederung lässt eine unbeeinflusste, großflächige Entwicklung nicht zu, da die Randlinieneffekte stark zunehmen würden.
- Eine Vielzahl von „Mini-Nationalpark“ würde das Ausbreitungsrisiko von Borkenkäferkalamitäten erheblich steigern, da es nicht mehr nur einen großen potenziellen Keimherd gäbe, sondern über die Fläche verteilten eine Vielzahl kleiner. Dies wäre aus Forstschutzgründen die nachteiligere Alternative, da der Managementaufwand sich erheblich erhöhen würde. Die Beispiele aus dem Nationalpark Bayerischer Wald haben gezeigt, dass ein Forstschutzrisiko auch in höheren Lagen potenziell besteht.
- Eine IUCN-konforme Minimum-Kernfläche von 7.500 ha wäre nicht erzielbar.

3166. Als Erweiterung zum Bannwaldprogramm kämen die Flächen in Frage. Da laut Waldschutzgebietsprogramm in der Region Nordschwarzwald die Soll-Zielfläche von 1 Prozent bereits erreicht ist, wären zusätzliche Bannwaldflächen in den Größen zwischen 100 und 200 ha im Nordschwarzwald aus waldökologischer Sicht aber nicht erforderlich (BÜCKING et al. 1993).

3167. Für die Beschränkung von Prozessschutzflächen auf wenig ertragreiche Standorte spräche die Möglichkeit, die ertragreicheren Standorte weiterhin für die Produktion des Rohstoffes Holz zu verwenden. Aus dieser Sicht würde jede Stilllegungsfläche umso negativer zu bewerten sein, je mehr Holz aus der Nutzung genommen würde. Kapitel 7.14 befasst sich eingehend mit diesem Aspekt und zeigt, wie schwierig, wenn nicht sogar unmöglich sich eine Abwägung hierzu gestaltet.

Appendix A. - Appendices

A.1. Quellenverzeichnis

Literatur

- Aber, J. D., Nadelhoffer, K. J., Steuder, P., Melillo, J.M. (1989): Nitrogen saturation in northern forest ecosystems. *BioScience* 39: 378-386
- AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden, 5. Auflage, Stuttgart, 438 S.
- Ahrens, M. (1990): Die Moosflora der „Großen Wiese“ im Eyachtal
- Ahrens, W. (1998): Bannwaldentwicklung und Borkenkäferbefall. Verfahren zur Erfassung von Waldstruktur und Tothholzflächen im Luftbild. FVA Baden-Württemberg
- Ahrens, W. (2001): Analyse der Waldentwicklung in Naturwaldreservaten auf Basis digitaler Orthobilder. Dissertation
- Ahrens, W., Gertzmann, C., Riedel, P. (2002): Bannwald Hoher Ochsenkopf. Erläuterungen zu den Forstlichen Grundaufnahmen 1985 und 1995. Berichte Freiburger Forstliche Forschung. FVA. 75 S.
- Aichhorn, K. (2011): 30 Jahre Nationalpark Hohe Tauern Kärnten, Großkirchheim: Kärntner Nationalparkfonds Hohe Tauern
- Akademie für Umweltforschung und -bildung in Europa e.V. (2003): Nationalparke als Wirtschaftsfaktor für eine nachhaltige Regionalentwicklung, Bielefeld
- Albrecht, A., Hanewinkel, M., Bauhus, J., Kohnle, U. (2011): How does silviculture affect storm damage in forests of southwestern Germany? Results from empirical modeling based on long-term observations. *Europ. J. Forest Research* 1/131: 229-247
- Albrecht, A., Schindler, D., Grebhan, K., Kohnle U., Mayer H. (2008): Sturmaktivität über der nordatlantisch-europäischen Region vor dem Hintergrund des Klimawandels - eine Literaturübersicht, *Allg. Forst- u. J.-Ztg.*, 180. Jg., 5/6: 109 - 118
- Aldinger, E. (2012): Bedeutung und Dynamik der Borkenkäfer in fichtenreichen Bannwäldern Baden-Württembergs. Vortrag zur Tagung „Nationalpark-Brutstätte für Borkenkäfer?“, Universität Freiburg, 29.03.2012
- Aldinger, E., Hübner, W., Michiels, H.-G., Mühlhäußer, G., Schreiner, M., Wiebel, M. (1998): Überarbeitung der Standortkundlichen regionalen Gliederung im Südwestdeutschen Standortkundlichen Verfahren. - *Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde Forstpflanzenzüchtung* 39: 5-72
- Aldinger, E., Kohnle, U., Rieck, D. (2012): Spielwiese der Natur - 100 Jahre sich selbst überlassene Waldentwicklung in den Hochlagen des Nordschwarzwaldes. *Waldschutzgebiete Baden-Württemberg* 15: 41-61
- Aldinger, E., Michiels, H.-G. (1997): Baumartenwahl in der forstlichen Standortskartierung Baden-Württemberg. - *AFZ* 5/1997: 1-4
- Aldinger, E., Rieck, D. (2011): Spielwiese der Natur - 100 Jahre sich selbst überlassene Waldentwicklung. Vortrag zur Tagung: 100 Jahre Bannwald, Baiersbronn 12.10.2011
- Ammer, C., Albrecht, J., Borchert, H., Brosinger, F., Dittmar, C., Elling, W., Ewald, J., Felbermeier, B., von Gilsa, H., Huss, J., Kenk, G., Kölling, C., Kohnle, U., Meyer, P., Mosandl, R., Moosmayer, H.-U., Palmer, S., Reif, A., Refuess, K.-E., Stimm, B. (2005): Zur Zukunft der Buche (*Fagus sylvatica* L.) in Mitteleuropa - Kritische Anmerkungen zu einem Beitrag von Renzenberg et al. (2004): *AFJZ* 176: 60-67.
- Angelstam, P., Lindström, E., Widen, P. (1984): Role of predation in short-term population fluctuation of some birds and

- mammals in Fennoscandia. *Oecologia* 62: 199-208
- Angst, A., Rüegg, R., Forster, B. (2012): Declining Bark Beetle Densities (*Ips typographus*, Coleoptera: Scolytinae) from Infested Norway Spruce Stands and Possible Implications for Management. *Psyche*. Hindawi Publishing Corp. ID 321084, 7 S.
- Angst, Chr. (2008): Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald. Vollzugshilfe für die Wahl der Schadensbehandlung im Einzelbestand. In: Sturmschaden-Handbuch 2008, Teil 3. Umwelt-Vollzug Nr. 0801. Bundesamt für Umwelt BAFU Bern (Hrsg.), 132 S.
- Arbeitskreis Standortskartierung (2003): Forstliche Standortaufnahme. Begriffe, Definitionen, Einteilungen, Kennzeichnungen, Erläuterungen. 6. Auflage. IHW-Verlag, Eching, 352 S.
- Arbeitskreis Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen der Länder [Hrsg.] (2012): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (http://www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR)
- Arbeitskreis "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder" im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M. [Hrsg.] (2012): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 2008 bis 2011. Reihe 1, Band 1, Stuttgart 2012, Tab. 4.1.3.2
- Armbruster, M., Köhler, H., Feger, K.H. (2000): Chemische Zusammensetzung zweier quellnaher Waldbäche im Hochschwarzwald - Abflussabhängige Variabilität und Einfluss einer Bodenkalkung. - *Forstw. Cbl.* 119: 249-262
- ATKIS (2012): Amtliches Kartographisches Topographisches Informationssystem Stand 2012. Vektordaten des Digitalen Landschaftsmodells (Basis DLM)
- Augusto, L., Ranger, J., Binkley, D., Rothe, A. (2002): Impact of several common tree species of European temperate forests on soil fertility, *Annals of Forest Science* 59: 233-253
- Badeck, F.-W., Böhning-Gaese, K., Cramer, W., Ibisch, P. L., Klotz, S., Kreft, S., Kühn, I., Vohland, K., Zander U. (2007): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel - Risiken und Handlungsoptionen, *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 46: 149 - 166
- Badeck, F.-W., Pompe, S., Kühn, I., Glauer, A. (2008): Wetterextreme und Artenvielfalt, *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40 (10): 343 - 345
- Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag (2011): IHK-Freizeitbarometer 2011
- Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag [Hrsg.] (2012): Firmendatenbank des Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertages. (<http://www.bw-firmen.ihk.de/sites/fitbw/search/detailSearch.aspx>)
- BAFU (2008): Sturmschaden-Handbuch. Vollzugshilfe für die Bewältigung von Sturmschadenergebnissen von nationaler Bedeutung im Wald. Umwelt-Vollzug Nr.0801. Bundesamt für Umwelt BAFU Bern (Hrsg.). 3. überarbeitete Auflage, 241 S.
- Bakker, E.S., Olf, H., Vandenbergh, C. (2004): Ecological anachronisms in the recruitment of temperate light-demanding tree species in wooded pastures. *Journal of Applied Ecology* 41: 571-582
- Bakker, J.P. (1998): The impact of grazing on plant communities. In: Wallis de Vries MF, Bakker JP, van Wieren SE (eds): *Grazing and Conservation Management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands
- Barancekova, M., Korjerova-Prokesova, J., Sustr, P., Heurich, M. (2009): Annual changes in roe deer (*Capreolus capreolus*) diet in the Bohemian Forest, Czech Republic/Germany *Eur J Wildl Res.* doi:10.1007/s10344-009-0321-0
- Bässler, C., Müller, J. (2010): Importance of natural disturbance for recovery of the rare polypore *Antrodia citrinella* Niemilä, Ryvarden. *Fungal Biology* 114: 129-133
- Bässler, C., Müller, J., Dziöck, F., Brandl, R. (2010): Effects of resource availability and climate on the diversity of wood-

decaying fungi. *Journal of Ecology* 98: 822-832

Bässler, C., Müller, J., Svoboda, M., Lepsövä, A., Hahn, C., Holzer, H., Pouska, V. (2012): Diversity of wood-decaying fungi under different disturbance regimes - a case study from spruce mountain forests. *Biodivers Conserv* 21: 33 - 49

Bauer, M.L., Fischer, A., El Kateb, H., Mosandl, R. (2007): Verjüngungsdynamik nach großflächigem Borkenkäferbefall in den Fichtenwäldern der Hochlagen des Bayerischen Waldes. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 179. Jg., 2/3, 43-51

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2012): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten <https://www.statistik.bayern.de>

Becker, T. (1999): Zunehmender Borkenkäferbefall in zwei fichtenreichen Bannwäldern Baden-Württembergs. *Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem*, Heft Nr. 362

Becker, T., Schröter, H.J. (2001): Ausbreitung des Borkenkäferbefalls im Bereich von Sturmwurf-Sukzessionsflächen, FFF-Berichte Heft Nr. 26

Begon M, Harper JL, Townsend CR (1990): *Ecology: individuals, populations, and communities*, Vol 2. Blackwell Scientific Publications, Taanton

Bense, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Tothholzkäfer Baden-Württembergs. *Naturschutz Landschaftspflege Bad.Württ.* Bd. 74

Bense, U. (2012): Die Holzkäferfauna im Bannwald „Wilder See-Hornisgrinde“. *Ergebnisse von Vergleichsuntersuchungen 1995/96 und 2011*. In: *Waldschutzgebiete Baden-Württemberg*, Bd. 15: 62-74. Freiburg

Bense, U., Geis, K.-U. (1998): III. Holzkäfer. In: Bücking, W. (Hrsg.): *Faunistische Untersuchungen in Bannwäldern*. Mitt. FVA Freiburg, Heft 203: 45-117 + Anhang, Freiburg

Best, E., Brechtel, H. M., Gawehn, P., Grabowski, H. (1994): Auswirkungen der Nasslagerung von Stammholz auf die chemische Wasserqualität, *Forschungsberichte Hessische Forstliche Versuchsanstalt* 18, 106 S.

Beudert, B.; Bieber, E.; Breit, W.; Hofmann, R.; Pecher, W.; Sauter, W.; Schinz, V.; Schleyer, R. & Utesch, E. (2001): 10 Jahre Integriertes Ökosystem-Monitoring im Nationalpark Bayerischer Wald, Poster

Beudert, B., Breit, W. (2004): Zwölf Jahre Integrated Monitoring-Programm an der Messstelle Forellenbach im Nationalpark Bayerischer Wald. UBA-Fkz. 351 01 012, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, 307 S.

BfN (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg. 2010): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands. - Maßstab 1:500.000, 7 Karten und Legende. Bonn-Bad Godesberg

Bibelriether, H. (1989): Windwürfe und Borkenkäfer im Nationalpark Bayerischer Wald. *Nationalpark* 61/89, 24-27

Bieger, Thomas (2008): *Management von Destinationen*, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Bihl, C. (2004): Erschließung und Einsatz mineralischer Sekundärrohstoffe im Bodenschutz im Wald. *Deutsche Nationalbibliothek*

Bilby, R. E., Ward, J. W. (1989): Changes in characteristics and function of woody debris with increasing size of streams in Western Washington, *Transaction of the American Fishers Society* 118: 368-378

BirdLifeInternational (2012): *Tetrao urogallus*, in IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2006): Bericht über den Zustand des Waldes 2006: Ergebnisse des forstlichen Umweltmonitorings. Berlin

Bodenhöfer, Hans Joachim/Bliem, Markus Gilbert/Klinglmair, Andrea (2009): *Ökonomische Wirkungsanalyse des Nationalparks Hohe Tauern*, Klagenfurt: IHS Kärnten

- Bögeholz, S., Bittner, A., Knolle, F. (2006): Der Nationalpark Harz als Bildungsort. Vom Naturerleben zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. GAIA 15/2 Ökom, S. 135-143.
- Bohn, U., Gollub, G., Hettwer, C. (2000/2003): Karte der natürlichen Vegetation Europas = Map of the natural vegetation of Europe 1: 2 500 000. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). 3 Bde: Band 1: Erläuterungstext (2003) 655, XVI S. Band 2: Legende (2000) 153 S. Band 3: Karten. (2000) 9 Bl. Bonn
- Boitani L. (2000) :Action plan for the conservation of the wolves (*Canis lupus*) in Europe. Vol 113. Council of Europe Publishing, 2000
- Bönecke, G. (2002a): Einfluss der Forstwirtschaft auf die Fließgewässerfauna, in: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg [Hrsg.]: Wissenstransfer in Praxis und Gesellschaft: FVA-Forschungstage 5. - 6.7.2001: 182-193
- Bönecke, G. (2002b): Fichten an Bachläufen, FVA-Einblick 2/2002
- Bönecke, G. (2004): Wirkungen forstwirtschaftlicher Maßnahmen auf Fließgewässer, in: FVA [Hrsg.]: Fließgewässer im Wald, Freiburg: 41-58
- Bönsel, A. (1999): Der Einfluss von Rothirsch (*Cervus elaphus*) und Wildschwein (*Sus scrofa*) auf die Entwicklung der Habitate von *Aeshna subarctica* Walker in wiedervernässten Regenmooren (Anisoptera: Aeshnidae). Libellula 18. 163-168
- Bradtka, J., Bässler, C., Müller, J. (2010): Baumbewohnende Flechten als Zeiger für Prozessschutz und ökologische Kontinuität im Nationalpark Bayerischer Wald. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz Heft 9 (2010). 49-63
- Brandl, H. (1996): Die Bedeutung der Holznutzung für den CO₂-Haushalt. In: AFZ-Der Wald (10), S. 573 - 576
- Braukmann, U. (2001): Stream acidification in South Germany - Chemical and biological assessment methods and trends. Aquatic Ecology, 35, 207-232
- Braun, M. , Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Braunisch, V. (2008): Spatially explicit species-habitat models for large-scale conservation planning. Modelling habitat potential and habitat connectivity for capercaillie (*Tetrao urogallus*), In Faculty of Forest and Environmental Sciences. p. 245. Albert-Ludwigs-University, Germany, Freiburg im Breisgau
- Braunisch, V., Segelbacher, G., Hirzel, A.H. (2010): Modelling functional landscape connectivity from genetic population structure: a new spatially explicit approach. Molecular Ecology 19, 3664-3678
- Braunisch, V., Suchant, R. (2006): Das Rauhfußhühnerbestandesmonitoring der FVA. Berichte Freiburger Forstliche Forschung 64, 55-67
- Braunisch, V., Suchant, R. (2007): A model for evaluating the 'habitat potential' of a landscape for capercaillie (*Tetrao urogallus*): a tool for conservation planning Wildlife Biology 13/1, 21-33
- Brechtel, F. , Kostenbader, H. (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart
- Brechtel, H. (1990): Interzeption, in A. Baumgartner, H.J. Liebscher (Hrsg.), Lehrbuch der Hydrologie, Band I (Allgemeine Hydrologie), Borntraeger, Stuttgart
- Brechtel, H. M. (1984): Beeinflussung des Wasserhaushaltes von Deponien, Loseblattsammlung Müll und Abfall Nr. 4623, Berlin
- Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, C., Okarma, H., Kaphegyi, TAM., Kaphegyi-Wallmann, U., Müller, U. (2000): Action plan for the conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in Europe. Strasbourg
- Breitenmoser, U., Kaczenski, P., Dötterer, M., Bernhart, F., Breitenmoser-Würsten, C., Capt, S., Liberek, M. (1993): Spatial organization and recruitment of Lynx (*Lynx lynx*) in a reintroduced population in the Swiss Jura Mountains. Journal of Zoology 231:449-464

- Breunig, T. (2003): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 74: 259-307. Karlsruhe
- Breunig, T., Schach, J., Riedinger, R. (2005): Grünlandkartierung im Regierungsbezirk Karlsruhe. Technische Kartieranleitung. Karlsruhe
- Brosinger, F., Rothe, A. (2003): Intakter Bergwald - unverzichtbar für den Hochwasserschutz in Bayern, Berichte aus der LWF 40: 34-38
- Bücking, W. (1993): Möglichkeiten des Schutzes von Mooren und Müssen durch Bann- und Schonwälder, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 73: 535 - 544
- Bücking, W. (1998): Flächige Dokumentation der Struktur, Bodenvegetation und Verjüngung der Sturmwurfflächen. In: Die Entwicklung von Wald - Biozönosen nach Sturmwurf. Landsberg: ecomed, 75-85
- Bücking, W., Aldinger, E., Mühlhäußer, G. (1993): Neue Konzeption für Waldschutzgebiete in Baden-Württemberg. AFZ 48. Jahrgang, Heft 26, 1356-1358
- BUND (2011): Europäischer Luchs (*Lynx lynx*) Stand: 19. Mai 2011
- BUND = Bund Umwelt- und Naturschutz Deutschland (2006): Wahnsinn Güterverkehr, 6 S., Berlin
- Bundesagentur für Arbeit [Hrsg.] (2012): Statistik nach Themen - Arbeitsmarkt im Überblick. (<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Arbeitsmarkt-im-Ueberblick/Arbeitsmarkt-im-Ueberblick-Nav.html>)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) [Hrsg.] (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28. Bonn-Bad Godesberg
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) [Hrsg.] (2003): Standard-Biotoptypenliste für Deutschland - 2. Fassung: Februar 2003 -. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 75. Bonn-Bad Godesberg
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) [Hrsg.] (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 34. Bonn-Bad-Godesberg 2006
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) [Hrsg.] (2012): Holzmarktbericht 2011.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) [Hrsg.] (2011): Erneuerbare Energien - Innovationen für eine nachhaltige Energiezukunft
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt (2010): Umweltbewusstsein in Deutschland 2010, Berlin
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012): Wirtschaftsfaktor Tourismus Deutschland Kennzahlen einer umsatzstarken Querschnittsbranche, Berlin
- Bundesverband Holzpackmittel. Paletten Exportverpackung e.V. [Hrsg.] (2011): Positionspapier des HPE zur Frage der Einrichtung von Nationalparks in Deutschland. Bonn (http://www.hpe.de/uploads/media/HPE-Positionspapier-Nationalparks_Juli-2011.pdf)
- Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland e.V. [Hrsg.] (2011): Die Fünf größten Nationalparkirrtümer. (http://www.bshd.eu/downloads/dynamisch/1358/agr_bshd_nationalpark_irrtmer.pdf)
- Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland e.V. [Hrsg.] (2012): Nadelholz: Sinkende Schnittholzerlöse lähmen Sägebranche. Presseinformation ([http://www.bshd.eu/sites/pressemitteilungen.php?id=184&headline=Nadelholz: Sinkende Schnittholzerlöse lähmen Sägebranche](http://www.bshd.eu/sites/pressemitteilungen.php?id=184&headline=Nadelholz:SinkendeSchnittholzerloese))

kende Schnittholzerlöse lähmen Sägebranche)

- Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland e.V. [Hrsg.] (2013): Hohe Rundholzpreise belasten deutsche Sägeindustrie. Presseinformation ([http://www.bshd.eu/sites/pressemitteilungen.php?id=207&headline=Hohe Rundholzpreise belasten deutsche Sägeindustrie](http://www.bshd.eu/sites/pressemitteilungen.php?id=207&headline=Hohe%20Rundholzpreise%20belasten%20deutsche%20S%C3%A4geindustrie))
- Bundesverband WindEnergie e.V. [Hrsg.] (2011): Windenergiepotenzial Baden-Württemberg
- Burga, C.A., Hussendörfer, E. (2001): Vegetation history of *Abies alba* Mill. (silver fir) in Switzerland - pollen analytical and genetic surveys related to aspects of vegetation history of *Picea abies* (L.) H. Karsten (Norway spruce). - *Vegetation History and Archaeobotany* 10 (3): 151-159
- Burga, C.A., Perret, R. (1998): *Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeitalter*. - 805 S. Thun (Ott)
- Bürger, K. (2004): *Veränderung von Waldökosystemen aufgrund historischer Nutzung im Schwarzwald und in den Vogesen*. Diss. Uni Freiburg i.Br., 174 S.
- Burschel, P., E. Kürsten, Larson, B.C. (1993): *Die Rolle von Wald und Forstwirtschaft im Kohlenstoffhaushalt - eine Betrachtung für die Bundesrepublik Deutschland*. Forstliche Forschungsberichte München, Forstwissenschaftliche Fakultät d. Universität München u. Bayrische Landesanstalt f. Wald u. Forstwirtschaft, Freising, 135 S.
- Burschel, P., Huss, J. (2003): *Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis*. Stuttgart: Ulmer. 3. Aufl. 487 S.
- Bussler, U., Müller, J. (2006): *Wir brauchen differenzierte Konzepte im Waldnaturschutz*. AFZ-Der Wald 61. 174-175
- Bütler, R., Schlaepfer, R. (2004): *Wie viel Totholz braucht der Wald?*. Schweiz. Z. Forstwes. 155, 2. 31-37
- Butler, Richard W. (1980): *The Tourism Area Life Cycle: Applications and Modifications*, Ontario: Channel View Publications
- BUWAL = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft [Hrsg.] (2004): *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 369, Bern, 174 S.
- Cagnacci, F., Focardi, S., Heurich, M., Stache, A., Hewison, A.J.M., Morellet, N., Kjellander, P., Linnell, J.D.C., Mysterud, A., Neteler, M., Delucchi, L., Ossi, F., Urbano, F. (2011): *Partial migration in roe deer: migratory and resident tactics are and points of a behavioural gradient determined by ecological factors*. *Oikos* 120:1790-1802. doi:10.1111/j.1600-0706.2011.19441.x
- Callaway, R.M., Kikodze, D., Chiboshvili, M., Khetsuriani, L. (2005): *Unpalatable plants protect neighbors from grazing and increase plant community diversity*. *Ecology* 86:1856-1862
- Callaway, R.M., Kikvidze, Z., Kikvidze, D. (2000): *Facilitation by unpalatable weeds may conserve plant diversity in overgrazed meadows in the Caucasus mountains*. *Oikos* 89:275-282
- Campbell, S., Vogler, H., Lafranchi, V., Bollier, R., Filli, F. (2010): *Besucherbefragung 2007. Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung*. Scnat, Bern
- Capt, S., Stalder, H.W., 1988. *Untersuchungen zur Habitatnutzung von Rotfüchsen (Vulpes vulpes) im schweizerischen Alpenraum*, pp. 1-124. Univ. of Bern
- Carey E. V., A. Sala, R. Keane & R. M. Callaway (2001): *Are old forests underestimated as global carbon sinks?*, *Global Change Biology* 7: 339 - 344
- Carlson, J. Y., Andrus, C. W., Froehlich, H. A (1990): *Wood debris, channel features and makroinvertebrates of streams with logged and undisturbed riparian timber in Northeast Oregon, U.S.A.*, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 47: 1222 - 1225
- Casper, M. (2002): *Die Identifikation hydrologischer Prozesse im Einzugsgebiet des Dürreychbaches (Nordschwarzwald)*. Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe (TH), Heft 210, 1-214

- Christ, U. (1990): Anfälligkeit und Stabilität des Waldes unter dem Einfluss von Immissionen. 2. Bericht zum Wissensstand der Ursachenforschung zu den „neuartigen“ Waldschäden. BUWAL, Schriftenreihe Umwelt Nr. 125, Wald. 106 S.
- Christensen, M., K. Hahn, E. P. Mountford, P. Odor, T. Standovar, D. Rozenbergar, J. Diaci, S. Wijdeven, P. Meyer, S. Winter, T. Vrska (2005): Dead wood in European beech (*Fagus sylvatica*) forest reserves, *Forest Ecology and Management* 210: 267 - 282
- Ciucci, P., Boitani, L., Francisci, F., Andreoli, A. (1997): Home range, activity and movements of a wolf pack in central Italy *Journal of Zoology* 243:803-819
- Ciuti, S., Northrup, JM, Muhly, TB, Simi, S., Musiani, M., Pitt, JA, Boyce, MS (2012): Effects of Humans on Behaviour of Wildlife Exceed Those of Natural Predators in a Landscape of Fear. *PLoS ONE* 7 (11):e50611. doi:10.1371/journal.pone.0050611
- Cleves, M., Gould, W., Gutierrez, RG, Marchenko, YV (2010): An introduction to survival analysis using stata 3rd Edition edn. Stata Press
- Collignon, A. M., Favre, J. M. (2000): Contribution to the Postglacial History at the Western Margin of *Picea Abies* Natural Area Using RAPD Markers. - *Annals of Botany* 85: 713-722
- DAS = Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (2008): Beschluss des Bundeskabinetts vom 17. Dezember 2008, 78 S.
- Dawe KL, Boutin S (2012): Winter severity index using widely available weather information. *Wildlife Research* 39 (4):321-328
- DBU = Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2009): Waldschädlinge im Klimawandel, Bonn, 41 S.
- Delfs, F. (1954): Niederschlagszurückhaltung (Interception) in verschieden alten Fichtenbeständen. *Mitt. Arbeitskr. Wald und Wasser* Nr. 1, 31-36
- Deschle, R., Roitzsch, J. (1992): Die Schmetterlingsfauna des geplanten Naturschutzgebiets „Eyach-, Enz- und Rotenbachtal mit Herzogswiesen im Nordschwarzwald“, i.A. Büro für geobotanische und landschaftsökologische Untersuchungen, M.P. Thomas, Karlsruhe. Anhang 1, 4-16, 34-35
- Dettwiler, J. (1986): Ausgewählte Probleme in Waldböden (Nährstoffverhältnisse, Bodenversauerung, Verhältnisse im Wurzelraum, Schäden). BUWAL Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 56, 107 S.
- Detzel, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Deutsche Zentrale für Tourismus (2012): Edition Incoming Tourismus 2012, Frankfurt
- Deutsche Zentrale für Tourismus (2012a): Marktinformation Arabische Golfstaaten 2013, Frankfurt
- Deutsche Zentrale für Tourismus (2012b): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten <http://www.germany.travel/de/freizeit-erholung/natur-nationalparks/natur-nationalparks.html>
- Deutsche Zentrale für Tourismus (2012c): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten <http://www.germany.travel/de/staedte-kultur/top-100/top-100.html>
- Deutscher Heilbäderverband e.V. (2012): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten http://www.deutscherheilbaederverband.de/public/641655_Startseite/
- Deutscher Tourismusverband e. V. (2005): Leitfaden Natur Erlebnis Angebote, Bonn
- Deutscher Tourismusverband e. V. (2012): Jahresbericht 2011, Bonn
- Dierssen, B., Dierssen, K. (1984): Die Vegetation der Schwarzwaldmoore, Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.

39: 5 - 510

- Dierssen, K., Dierssen, M. (2001): Moore, Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht, Stuttgart, 230 S.
- Dieter, M.; Seintsch, B. (2009): Untersuchungen zur Wertschöpfung durch Holznutzung. Johann Heinrich von Thünen-Institut [Hrsg.], Braunschweig
- Dieterich, H. (1981): Nachwärmezeitliche Pollenprofile in Baden-Württemberg (Tabelle und Karte). - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 29: 21-29. Stuttgart
- Dieterich, H. , Hauff, R. (1980): Die Bedeutung der Pollenanalyse für die forstliche Standortkunde in Baden-Württemberg. - Forstwiss. Centralbl. 99: 120-128. Hamburg-Berlin
- Dise, N., Matzner, E. , Gundersen, P. (1998). Nitrogen status of European forest ecosystems. Water Air Soil Pollution, 105(1/2), 143-154
- Dobbertin, M. , A. Giuggiola (2006): Baumwachstum und erhöhte Temperaturen, Forum für Wissen 2006: 35 - 45
- Domisch, S., Araújo, M. B., Bonada, N., Pauls, S. U., Jähnig, S., Haase, P. (2011): Modelling distribution in European stream macroinvertebrates under future climates, Global Change Biology, im Druck
- Domisch, S., Jähnig, S., Haase, P. (2011): Climate-change winners and losers: stream macroinvertebrates of a submontane region in Central Europe, Freshwater Biology 56: 2009 - 2020
- Domisch, S., S. Jähnig , P. Haase (2011): Climate-change winners and losers: stream macroinvertebrates of a submontane region in Central Europe, Freshwater Biology 56: 2009 - 2020
- Donato, D.C., Campbell, J.L., Franklin, J.F. (2012): Multiple sucesional pathways and precocity in forest development: can some forests be born complex? In: Journal of Vegetation Science 23 (2012): 576-584
- Doncaster, C.P., Dickman, C.R., MacDonald, D.W. (1990): Feeding ecology of red foxes (*Vulpes vulpes*) in the city of Oxford, England. Journal of Mammalogy 71, 188-194
- Drößler, L. (2006): Struktur und Dynamik von zwei Buchenurwäldern in der Slowakei. Dissertation Georg-August-Universität Göttingen. 105 S.
- Duelli, P.(1992): Neue Erkenntnisse zum Borkenkäferflug. Migration statt Flug zum nächsten Baum? Wald und Holz 10/1992, 30-33
- Duelli, P., Zahradnik, P., Knizek, M., Kalinova, B. (1997): Migration in spruce bark beetles (*Ips typographus* L.) and the efficiency of pheromone traps. Journal of Applied Entomology, 121, 297-303
- Dunger, K., Stümer, W., Oehmichen, K., Riedel T., Bolte, A. (2009): Der Kohlenstoffspeicher Wald und seine Entwicklung, Ergebnisse einer Kohlenstoffinventur auf Bundeswaldinventur-Basis, In: AFZ-Der Wald (20), S. 1072-1073
- Dußling, R. , Berg, R. (2001): Fische in Baden-Württemberg. - MLR (Hrsg.), Stuttgart 176 S.
- Ebel, C. , Birk, S. (2005): Pflege- und Entwicklungsplan zum LIFE-Projektgebiet „Grindenschwarzwald“. Hornisgrinde-Biberkessel - Wilder See-Hornisgrinde - Ruhestein - Gottschlägtal-Karlsruher Grat. Im Auftrag der Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) Karlsruhe und Freiburg mit Beiträgen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, der Forstdirektion Freiburg, und des Naturschutzzentrums Ruhestein im Schwarzwald
- Ebel, C., Birk, S. (2005): Pflege- und Entwicklungsplan zum LIFE-Projekt Grindenschwarzwald. 322 S.
- Ebert KH (1991): Rotwild im Schönbuch: Eine Zwischenbilanz. Mitteilungen aus der Wildforschung 114:4 S.
- Ebert, G., Hofmann, A., Karbiener, O., Meineke, J.-U., Steiner, A., Trusch, R. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs (Stand: 2004) unter Mitarbeit von Bartsch, D., Bläsius, R., Geissler-Strobel, S.,

- Hafner, S., Hermann, G., Meier, M., Nummer, A., Ratzel, U., Schanowski, A. und Steiner, R.
- Edom, F. (2001): Moorlandschaften aus hydrologischer Sicht. Kapitel 5 in Succow , Joosten (2001), S. 185-228
- Ehrmann, O. (2010): Einfluss von Klimaänderungen auf die Bodeneigenschaften, in: Wattendorf, P., Ehrmann, O., Konold ,W. (2010): Auswirkungen des Klimawandels auf geschützte Biotope in Baden-Württemberg, *Culterra* 57: 129 - 152
- Eichhorn, J. (2004): Perspektive einer Dauerbeobachtung des Kohlenstoff- und Stickstoffhaushaltes im Nationalpark "Kellerwald-Ederssee", Hann. Münden, Gießen (Forschungsberichte Hessen-Forst FIV, 31): 18 - 28
- Einwiller, R. (2013): Innovationsindex 2012: Kreise und Regionen in Baden-Württemberg. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/Monatshefte/PDF/Beitrag13_01_03.pdf)
- Eisenstein, B. (2011): Destination Brand 10 Themenkompetenz deutscher Urlaubsziele - Einzelbericht für das Reiseziel Schwarzwald, Institut für Management und Tourismus. Vortrag bzw. Skript.
- Ellenberg, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. verb. Aufl. Stuttgart
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. Stuttgart: Ulmer. 1096 S.
- Ellenberg, H., Mayer, R. , Schaueremann, J. (1986): Ökosystemforschung —Ergebnisse des Sollingprojekts: 1966-1986. Stuttgart, Ulmer
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18. Göttingen
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. , Paulissen, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, *Scripta Geobotanica* 18: 248 S., Göttingen
- Ellenberg, L. et al. (2010): Komitee-Bericht zur Evaluierung des Nationalparks Eifel, 55 S.
- Elliger, A., Pegel ,M., Linderoth, P. (2011): Jagdbericht Baden-Württemberg 2010/2011. Vol Nr. 18. Wildforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, Aulendorf
- Engesser, R.; Forster, B.; Meier, F.; Wermelinger, B. (2008): Forstliche Schadorganismen im Zeichen des Klimawandels. *Schweiz. Z. Forstwes.* 159: 10, 344-351
- Erlinge, S., Göransson, G., Hansson, L., Högstedt, G., Liberg, O., Nilsson, I.N., Nilsson, T., Von Schantz, T., Sylven, M. (1983): Predation as a regulating factor on small rodent populations in southern Sweden. *Oikos* 40, 36-52
- Erlinge, S., Göransson, G., Högstedt, G., Jansson, G., Liberg, O., Loman, J., Nilsson, I.N., Von Schantz, T., Sylven, M. (1988): More thoughts on vertebrate predator regulation of prey. *Am.Nat.* 132(1), 148-154
- EU/2009/147/EG, Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- Europarc Deutschland (2010); Richtlinien für die Anwendung der IUCN-Managementkategorien für Schutzgebiete. Berlin
- Europarc Deutschland e. V. (2008): Qualitätskriterien und -standards für deutsche Nationalparke, Berlin: Europarc Deutschland e. V.
- Europarc Deutschland e. V. (2011): 100 Jahre Nationalparks in Europa - wo stehen wir in Deutschland?, Berlin, Europarc Deutschland
- Europarc Deutschland e. V. (2011a): Evaluation of German National Parks, Berlin: Europarc Deutschland e. V.
- Europarc Deutschland e. V. (2011b): Evaluierung Nationalpark Sächsische Schweiz - Endbericht des Evaluierungskomitees,

- Berlin: Europarc Deutschland e. V.
- Europarc Deutschland e. V. (2011c): Evaluierung Nationalpark Kellerwald-Edersee - Endbericht des Evaluierungskomitees, Berlin: Europarc Deutschland e. V.
- Europarc Deutschland e. V. (2011d): Evaluierung Nationalpark Eifel - Endbericht des Evaluierungskomitees, Berlin: Europarc Deutschland e. V.
- EUROPARC Deutschland e. V. [Hrsg.] (2011e): Nationalparks in Deutschland - Wild und Schön. Berlin (http://www.biosphaere-bliesgau.eu/images/europarc/broschuere_nationalparks.pdf)
- Europarc Deutschland e. V. (2012): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten <http://www.europarc-deutschland.de>
- Europarc Deutschland e.V. (2005): EMNID-Studie Großschutzgebiete in Deutschland Februar-März 2005, Berlin: Europarc Deutschland e.V.
- Europarc Deutschland e.V. (2006): EMNID-Studie Großschutzgebiete in Deutschland Dezember 2006, Berlin: Europarc Deutschland e.V.
- EUROPARC Deutschland e.V. (2008): Entwicklung eines Evaluierungsverfahrens zur Überprüfung der Managementeffektivität - Qualitätskriterien und -standards für deutsche Nationalparke
- Europarc Deutschland e.V. (2010): Richtlinien für die Anwendung der IUCN-Managementkategorien für Schutzgebiete, Berlin: Europarc Deutschland e.V.
- EUROPARC Deutschland e.V. (2011): Nationalparks in Deutschland - Wild und Schön
- European Travel Commission (2006): Tourismstrends für Europa, Brüssel
- EU-WRRL (2000) = Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- Fallen, M. u. a.: Hinweise zur Planung von Windenergieanlagen auf Waldstandorten. Universität Kaiserlautern AG Windenergie [Hrsg.] (<http://www.wald-rlp.de/fileadmin/website/fawfseiten/fawf/downloads/Projekte/Seeg/WindmuehlenimWaldEndfassung.pdf>)
- Farrenkopf-Hildebrandt, D. (1996): Die Steuerfunktion des Reliefs für die Abflussbildung. Diss. Geograph. Inst. Ruprecht-Karls-Univ. Heidelberg
- Fausch, K. D. , Northcote, T. G. (1991): Large woody debris and salmonid habitat in an small coastal British Columbia stream, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 49: 682 - 693
- Feber, RE, Brereton, TM, Warren,MS, Oates M (2001): The impacts of deer on woodland butterflies: the good, the bad and the complex. Forestry 74:271-276
- Feldmann, H., Früh, B., Kottmeier, C., Panitz, H.-J. , Schädler, G. (2010): Hochauflösende regionale Simulationen künftiger Starkniederschlagsereignisse in Baden-Württemberg (ReSiPrec), Forschungsbericht, 72 S. (http://www.herausforderung-klimawandel-bw.de/downloads/ReSiPrec_Schlussbericht_Herausforderung_Klimawandel.pdf)
- Figura, S., Livingstone, D. M., Hoehn, E. , Kipfer, R. (2011): Regime shift in groundwater temperature triggered by the Arctic Oscillation, Geophysical Research Letters, vol. 38, L23401, doi: 10.1029/2011gl049749
- Firbas, J. (1949/52): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. - Bd. I: 480 S., Bd. II: 258 S. Jena
- Fischer, H., O. Bens , R.F. Hüttl (2002): Veränderung von Humusform, -vorrat und -verteilung im Zuge von Waldumbau-Maßnahmen im Nordostdeutschen Tiefland, Forstw. Cbl. 121: 322 - 334

- Fleishmann, E., McDonal, N., Mac Nally, R., Murphys, D.D., Walters, J., Floyd, T. (2003): Effects of floristics, physiognomy and non-native vegetation on riparian bird communities in a Mojave Desert watershed. *Journal of Animal Ecology* 72, 484-490
- Forest Stewardship Council (FSC) Deutschland [Hrsg.] (2010): Deutscher FSC-Standard Deutsche übersetzte Fassung. Version 2.1, 17 S.
- Förschler, M., Bense, U., Berthold, P., Dietz, C., Doczkal, D., Dorka, U., Ebel, C., Hessner, W., Höfer, H., Hölzer, A., Köppel, C., Kolb, A., Laufer, H., Lieser, M., Marx, J., Meineke, J.-U., Münch, W., Murmann-Kristen, L., Rennwald, E., Römpp, I., Roth, K., Schanowski, A., Schelkle, E., Schiel, F.-J., Schlund, W., Schroth, K.-E., Späth, V., Stader, P., Steiner, A., Stübner, S., Turni, H., Waldenspuhl, T., Wolf, T., Ziegler, J., Zimmermann, P. (2012): Ökologisches Potential eines möglichen Nationalparks im Nordschwarzwald. Chancen in Prozessschutz-, Entwicklungs- und Managementzonen aus naturschutzfachlicher Sicht. *NuL* 44 (9). 273-281.
- Förschler, M., U. Bense, P. Berthold, C. Dietz, D. Doczkal, U. Dorka, C. Ebel, W. Hessner, H. Höfer, A. Hölzer, C. Köppel, A. Kolb, H. Laufer, M. Lieser, J. Marx, H.-W. Maternowski, J.-U. Meineke, W. Münch, L. Murmann-Kristen, E. Rennwald, I. Römpp, K. Roth, A. Schanowski, E. Schelkle, F.-J. Schiel, W. Schlund, K.-E. Schroth, V. Späth, P. Stader, A. Steiner, S. Stübner, H. Turni, T. Waldenspuhl, T. Wolf, J. Ziegler, P. Zimmermann (2012): Ökologisches Potenzial eines möglichen Nationalparks im Nordschwarzwald, *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44 (9): 261 - 269 (ausführliche Online-Version)
- Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V. (2012): Reiseanalyse 2012
- Forschungsgruppe Urlaub und Reisen (2012): Reiseanalyse 2012 Auszug Modul Natururlaub, Kiel
- Forst, M., R. Hierlmeier, A. Kiebel, B. Ruthsatz (1997): Hoch- und Zwischenmoore in Trockenmaaren der Vulkaneifel, *Angewandte Landschaftsökologie* 14, Bonn-Bad Godesberg
- ForstBW (2010): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg. Stuttgart. 37 Seiten
- ForstBW (2012): FE 2012 Staatswald Freudenstadt. Festlegungen Forsteinrichtung 2. Stand: 31.05.2012. Unveröff. Papier
- ForstBW (2012): FE 2012 Staatswald Freudenstadt. Festlegungen Forsteinrichtung 3. Stand: 20.07.2012. Unveröff. Papier
- ForstBW (2012): FE 2012 Staatswald Freudenstadt. Festlegungen Forsteinrichtung. Unveröff. Papier
- ForstBW [Hrsg] (2010): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg, 37 S., Stuttgart
- Forster, B. (2006): Lothar und Borkenkäfer. Untersuchungen zur Wirksamkeit von Bekämpfungsmaßnahmen und natürlicher Regulation. WSL-Projekt 4.00.1255. 2000-2007 Schlußbericht für die Finanzierungs-Tranche 2004-2006. 23 S.
- Forster, B., Meier, F. (2010): Sturm, Witterung und Borkenkäfer. Risikomanagement im Forstschutz. WSL Merkblatt für die Praxis Nr. 44, 2.Aufl., 8 S.
- Forster, B., Meier, F. (2011): Risikobeurteilung zu unterschiedlichen Borkenkäfer-Bekämpfungsstrategien der Kantone Bern und Luzern. Auftrag der Eidg. Forstdirektion vom 30. Oktober 2001. Schlussbericht. 19 S.
- Forster, B., Meier, F., Brändli, U.-B. (2008): Deutlicher Rückgang der Fichten im Mittelland. Vorratsabbau - auch durch Sturm und Käfer. *Wald und Holz* 89, 3: 52-54
- Forster, B., Meier, F., Gall, R., Zahn, C. (2003): Erfahrungen im Umgang mit Buchdrucker-Massenvermehrungen (*Ips typographus* L.) nach Sturmereignissen in der Schweiz. *Schweiz. Z. Forstwes.* 154 (2003) 11: 431-436
- Forster, B., Meier, F., Gall, R., Zahn, Chr. (2004): Erfahrungen mit dem Buchdrucker nach Sturmereignissen in der Schweiz. *Wald und Holz* 2/04, 27-30
- Frank, E. (1927): Über Bodenazidität im Walde. Freiburger Druck- und Verlagsgesellschaft Mutz, 155 S.
- Frank, C., Grebhan, K., Kottmeier, C., Kunz, M., Lux, R., Mayer, H., Mohr, S., Rauthe, M., Ruck, B., Schindler, D., Schönborn, J. (2010): Strategien zur Reduzierung des Sturmschadensrisikos für Wälder (Verbundprojekt RESTER), Forschungsbericht, 141 S. (http://www.herausforderung-klimawandel-bw.de/downloads/RESTER_Schlussbericht_Herausforderung)

rung_Klimawandel.pdf)

- Frank, R. (1997): Zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Vogel und Umwelt 9. 59-84
- Frehner, M., Wasser, B., Schwitter, R. (2005): Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Wegleitung für Pflegemaßnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion. (Nais). Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). 30 S., Anhänge 1-10
- Frenzel, B. (2001): Vom Wald zum Forst - der beschwerliche Weg im Nordschwarzwald. - In: Lorenz, S. (Hrsg.): Der Nordschwarzwald. Von der Wildnis zur Wachstumsregion: 14-24. S. Filderstadt (Markstein)
- Friberg, N., Larsen, A. D., Rodkjaer, A., Thomsen, A. G. (2002): Shredder guilds in three Danish forest streams contrasting in forest type, Archiv für Hydrobiologie 153 (2): 197-215
- Friedmann, A., Küster, H. (1998): Verzeichnis aller pollenanalytisch untersuchten Moore und Seen im Oberrheintiefland, im Schwarzwald und Vogesen. In Mäckel, R., Friedmann, A. (Hrsg.): Wandel der Geo-Biosphäre in den letzten 15.000 Jahren im südlichen Oberrheintiefland und Schwarzwald. Freiburger Geographische Hefte 54: 175-189
- Fuller, RJ (2001): Responses of woodland birds to increasing numbers of deer: a review of evidence and mechanisms. Forestry 74:289-298
- Fünfgeld, J., Mertz, M., Kaphegyi, A., Silva, C. (2010): Anwenderhandbuch Betriebsinventur. Vol Version 4.0. Regierungspräsidium Freiburg. Abteilung 8, Forstdirektion. Referat 83 Waldbau, Klimawandel, Forsteinrichtung und FGeo
- Fürstenau, C. (2008): The impact of silvicultural strategies and climate change on carbon sequestration and other forest ecosystem functions, Dissertation. Universität Potsdam, Potsdam, Institut für Geoökologie
- FVA (2007): Waldschutzbericht 2007. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.), 50 S.
- FVA (2012): Waldschutzbericht 2012. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.), 64 S.
- FVA (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg) (2012): Digitaldaten der forstlichen Standortkartierung
- FVA und ForstBW [Hrsg.] (2012): Potentialkarte windhöfiger Waldflächen – Kriterienkatalog.
- Gasaway, W.C., Bertje, R.D., Grangaard, D.V., Kelleyhouse, D.G., Stephenson, R.O., Larsen, D.G. (1992): The role of predation in limiting moose at low densities in Alaska and Yukon and implications for conservation. Wildlife Monographs 120, 1-59
- Gauer, J., Aldinger, E. (Hrsg. 2005): Waldökologische Naturräume Deutschlands - Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke - mit Karte 1:1.000.000. Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 43, 324 S. Stuttgart
- Gauger, T., Haenel, H.-D., Rösemann, C., Dämmgen, U., Bleeker, A., Erisman, J. W., et al. (2008): National Implementation of the UNECE Convention on Longrange Transboundary Air Pollution (Effects) / Nationale Umsetzung UNECE-Luftreinhaltekonvention (Wirkungen): Part 1: Deposition Loads: Methods, modelling and mapping results, trends. BMU/UBA 204 63 252. UBA-Texte 38/08 (1). ISSN 1862-4804
- Gazzola, A., Avanzinelli, E., Bertelli, I. (2007): The role of the wolf in shaping a multi-species ungulate community in the Italian western Alps Italian Journal of Zoology 74:297-307
- Gesetz zur Änderung des Landesplanungsgesetzes (idF v. 22. Mai 2012), GBl. S. 285
- Getzner, M. (2003): The economic impact of national parks: the perception of key actors in Austrian national parks. International Journal of Sustainable Development, 6 (2), 183-202
- GFG, WBW (2001) = Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung mbH, Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH [Hrsg.]: Totholz in Fließgewässern, 84 S.

- GfK GeoMarketing GmbH [Hrsg.] (2012): Kaufkraftkennziffern 2012, Stand Januar 2012
- Gorham, E. (1991): Northern Peatlands: Role in the carbon cycle and probable responses to climatic warming. *Ecological Applications* 1, 182-195
- Gossow H (1983): Zur geschichtlichen Entwicklung der Beziehung zwischen Jagd und Waldwirtschaft. *Centralbl ges Forstwesen* 100:191-207
- Gschoderer, E. (2008): Nationalparks im Spannungsfeld von Tourismus und Naturschutz am Beispiel des Nationalpark Gesäuse, Salzburg: Fachhochschule Salzburg
- Günther, W. (2012): Biologische Vielfalt und Tourismus, NIT - Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Dresden 15.10.2012. Vortrag bzw. Skript.
- Günther, W. (2012a): Was suchen unsere Gäste? - Natur in der touristischen Nachfrage, NIT - Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Dresden 15.10.2012. Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Dresden 15.10.2012. Vortrag bzw. Skript.
- Gurnell, A. M., Gregory, K. J., Petts, G. E. (1995): The role of coarse woody debris in forest aquatic habitats: implications for management, *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* (5): 143-166
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte für das Gebiet des Unstrut-Hainich-Kreises - Landesamt für Vermessung und Geoinformation - Geschäftsstelle der Gutachterausschüsse im Katasterbereich - Leinefelde/Worbis OT Worbis: Telefonisches Interview
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte für das Gebiet des Wartburgkreises - Landesamt für Vermessung und Geoinformation - Geschäftsstelle der Gutachterausschüsse im Katasterbereich: Telefonisches Interview
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Kreis Düren - Vermessungs- und Katasteramt Kreis Düren: Telefonisches Interview
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Kreis Euskirchen - Geschäftsstelle des Gutachterausschusses Kreisverwaltung Euskirchen: Telefonisches Interview
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Waldeck-Frankenberg - Amt für Bodenmanagement Korbach - Medebacher: Telefonisches Interview
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte in der Städteregion Aachen: Telefonisches Interview
- Guthrie D (1984): Mosaics, allelochemicals and nutrients. In: Klein Ma (ed) *Quaternary extinctions - a prehistoric revolution*. Univ. Arizona Press, Tucson, Arizona
- GWG = Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe (2003): Stellungnahme der Schweizerischen Gebirgswaldpflegegruppe (GWG) zur Ratifikation des Kyoto-Protokolls und zur Rolle des Gebirgswaldes als mögliche biologische Kohlenstoff-Senke
- Habermann, M. (2009): Borkenkäfer im Harz. Vortrag zum Borkenkäfer-Symposium am 02.07.2009 im Haus zur Wildnis, Nationalpark Bayerischer Wald
- Habermann, M. (2009): Integrierte Bekämpfung rindenbrütender Borkenkäfer. NW-FVA Schulungsunterlagen. Hrsg.: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Abt. Waldschutz. 32 S.
- Habermann, M. (2012): Quo vadis *Ips typographus*? Borkenkäferbekämpfung im Nationalpark Harz. Vortrag an der Tagung Nationalpark - Brutstätte für Borkenkäfer? 29.03.2012, Uni Freiburg
- Habermann, M. (2013): mündliche Mitteilung, 23.01.2013
- Hackl, F., Pruckner, G. (o. J.): Der Wert der Natur - Eine ökonomische Bewertung des Nationalparks Kalkalpen, Universität Linz. Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Dresden 15.10.2012. Vortrag bzw. Skript.

- Haedrich, G., Kaspar, C., Klemm, K., Kreilkamp, E. (Hrsg.) (1998): Tourismus-Management, Berlin: Walter de Gruyter
- Hafner, A. (1991): Floristisch faunistische Erhebungen im „Heselwasen“, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 62: 1 - 128
- Hafner, A. (1991): Floristisch faunistische Erhebungen im „Heselwasen“, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 62: 1 - 128
- Hahne, U. (2011): Holzcluster als Motor regionaler Wertschöpfung Chancen für die Regionalentwicklung in Hessen, HERO Fachforum Holzbau (http://www.hero-hes-sen.de/downloads/vortraege_veranstaltungen/Fachforum_Holzbau/03_Hahne__Holzcluster_als_Motor_reg._WS_Witze_nhausen.pdf)
- Hajek et al. (2009): Light response of mire mosses - a key to survival after waterlevel drawdown, Oikos 118: 240 - 250
- Hammes, W. (1989): Einfluss der Nasslagerung von Fichtenrundholz auf die Gewässerqualität, Forschungsberichte Hessische Forstliche Versuchsanstalt 6, 79 S.
- Handwerkskammer Freiburg [Hrsg.] (2012): Auswertungen aus der Mitgliedsdatenbank (Datei: Statistik nach Berufsgruppen)
- Handwerkskammer Karlsruhe [Hrsg.] (2012): Auswertungen aus der Mitgliedsdatenbank (Datei: Statistik nach Berufsgruppen)
- Handwerkskammer Reutlingen [Hrsg.] (2012): Auswertungen aus der Mitgliedsdatenbank (Datei: Statistik nach Berufsgruppen)
- Hanewinkel, M. (2012): Baumarteneignung Fichte, Buche und Traubeneiche bei Klimawandel, Online-Version: 13.03.2012, <http://www.fva-bw.de/indexjs.html?http://www.fva-bw.de/forschung/beschreibung.php?PID=842,BerAbt=2,wahlabt=,wahlarb=,wahlfsp=1,aaa=aktuell,ber=proj,P=projekte.php?ber=proj>
- Hanewinkel, M., D. Cullmann, H.-G. Michiels (2010): Künftige Baumarteneignung für Fichte und Buche in Südwestdeutschland, AFZ/Der Wald 19/2010: 30 - 33
- Hanke, U., Pisko, T. (1999): Der Sturmbannwald "Teufelries". FFF-Berichte Heft Nr. 6.
- Harrer, B. (2012): Sonderauswertung: Mehrwertsteuersätze und Wertschöpfungsquoten für den Schwarzwald, E-Mail vom 04.12.2012, Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München
- Harrer, B., Scherr, S. (2010): Ausgaben der Übernachtungsgäste in Deutschland, München: Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München
- Hartebrodt, C. (2008): Die Rolle des Waldes im CO₂-Haushalt des Landes Baden-Württemberg, FVA-Einblick (1): 56 - 59
- Hartebrodt, C. (2008): Die Rolle des Waldes im CO₂-Haushalt des Landes Baden-Württemberg, in: FVA-Einblick (1): 56 - 59
- Hartmann, D., Mauralt, R., Affolter, S., Greber, E. (2003): Grundwasser. Bern, BUWAL. 31 S.
- Hauff, R. (1958): Die Bedeutung der Pollenanalyse für die forstliche Standortskunde. - AFZ 13 (Nr. 50: Sondernummer zur Waldgeschichte): 745-747. München
- Hauff, R. (1961): Nachwärmezeitliche Pollenprofile aus Baden-Württembergischen Forstbezirken II. - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 11: 66-79. Stuttgart
- Hauff, R. (1967): Die buchenzeitlichen Pollenprofile aus den Wuchsgebieten „Schwarzwald“ und „Baar-Wutach“. - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 17: 42-45. Stuttgart
- Hauff, R. (1967): Nachwärmezeitliche Pollenprofile aus baden-württembergischen Forstbezirken III. - Mitt. Verein Forstl.

Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 17: 23-39. Stuttgart

Hauff, R. (1978): Nachwärmezeitliche Pollenprofile aus baden-württembergischen Forstbezirken V. Folge. - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 26: 53-67. Stuttgart

Hausburg, H. (1967): Die Ausbreitung der Fichte im Hornisgrinde-Kniebis-Murggebiet des Nordschwarzwaldes bis etwa 1800. - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 17: 3-22. Stuttgart

Hegg, C., Jeisy, M., Waldner, P. (2004): Wald und Trinkwasser, Eine Literaturstudie. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, Birmensdorf.

Hegg, C., Waldner, P., Jeisy, M. (2003): Zusammenhänge zwischen Wald, Wasser und Wasserqualität, Thema Umwelt Nr. 4/03: 6 - 7

Heikurainen, L., Pakarinen, P. (1982): Chapter 3. Peatland Classification, in Laine, J. [Hrsg.]: Peatlands and their utilization in Finland, Finnish National Committee of the International Peat Society, Helsinki

Heiland, S., Geiger, B., Rittel, K., Steinl, C., Wieland, S. (2008): Der Klimawandel als Herausforderung für die Landschaftsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (2): 37 - 41

Hein, S. (2011): Klimawandel und Konsequenzen für die Waldbewirtschaftung: Offene Diskussionsfelder. Aus: Umweltakademie Baden-Württemberg (Hrsg.) (2011): Klimawandel: Wie sieht die Zukunft unserer Wälder aus? Auf dem Weg zu stabilen Wäldern. Stuttgart

Heinz, M. (1987): Liste der im Eyachtal oberhalb der Eyachmühle beobachteten Vogelarten, ergänzt durch Beobachtungen von Gerd Sarow, Forsthaus Eyachtal

Heitz, R. (2001): «Tonnenschwere» Öko-Fakten. LWF aktuell, Magazin für Wald, Wissenschaft und Praxis 30, 10: 2 S.

Hennegriff, W., Kolokotronis, V. (2007): Methodik zur Ableitung von Klimaänderungsfaktoren für Hochwasserkennwerte in Baden-Württemberg, Wasserwirtschaft 9/2007, S.31-35

Hering, D., Reich, M. (1997): Bedeutung von Totholz für Morphologie, Besiedlung und Renaturierung mitteleuropäischer Fließgewässer, Natur und Landschaft 72 (9): 383 - 389

Hering, D., Reich, M., Plachter, H. (1993): Auswirkungen von gleichaltrigen Fichten-Monokulturen auf die Fauna von Mittelgebirgsbächen, Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 2: 31 - 42

Herrmann, S., J. Bauhus (2007): Totholz - Bedeutung, Situation, Dynamik, 5 S., abrufbar:
http://www.waldundklima.net/wald/totholz_bauhus_herrmann_01.php

Heurich M, Baierl F, Günther S, Sinner KF (2011): Management and conservation of large mammals in the Bavarian Forest National Park. Silva Gabreta 17 (1):1-18

Heurich, M. (2001): Waldentwicklung im montanen Fichtenwald nach großflächigem Buchdruckerbefall im Nationalpark Bayerischer Wald. In: Waldentwicklung im Bergwald nach Windwurf und Borkenkäferbefall, Hrsg.: Nationalpark Bayerischer Wald, Wissenschaftliche Reihe Heft 14, 99-171

Heurich, M., Baierl, F., Zeppenfeld, Th. (2012): Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald in den Jahren 2006 bis 2011. Ergebnisse der Luftbildauswertung und Hochlageninventur. Berichte aus dem Nationalpark Heft 8/2012. 36 S.

Heurich, M., Reinelt, A., Fahse, L. (2001): Die Buchdrucker Massenvermehrung im Nationalpark Bayerischer Wald. In: Waldentwicklung im Bergwald nach Windwurf und Borkenkäferbefall, Hrsg.: Nationalpark Bayerischer Wald, Wissenschaftliche Reihe Heft 14, 9-48

Hieber, M., Gessner, M. O. (2002): Contribution of stream detritivores, fungi and bacteria to leaf breakdown based on biomass estimates, Ecology 83 (4): 1026 - 1038

Hirschberg, M.-M., Kennel, M., Menzel, A., Raspe, S. (2003): Klimaänderungen unter forstlichem Aspekt, LWF aktuell 37: 8 -

- Hirschl, B. u. a. (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Studie, Agentur für Erneuerbare Energien [Hrsg.], (http://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/IOEW_SR_196_Kommunale_Wertsch%C3%B6pfung_durch_Erneuerbare_Energien.pdf)
- Hockenjos, W. (2010): Wie hoch steigt die Schwarzwaldtanne, AFZ-Der Wald 3/2010: 14 - 15
- Hofmann R (1995): Zur Ökologie der großen Pflanzenfresser und ihre nahrungsökologische Einnischung in der heutigen Kulturlandschaft - eine neue Chance für europäische Großsäuger nach 5000 Jahren? Ges. Naturforsch. Freunde. Berlin
- Hofmann, RR (1976): Zur adaptiven Differenzierung der Wiederkäuer: Untersuchungsergebnisse auf der Basis der vergleichenden funktionellen Anatomie des Verdauungstraktes. Praktischer Tierarzt 6
- Hofmann,RR (1985): Digestive physiology of the deer. Their morphophysiological specialisation and adaption. Biology of the deer production. The Royal Society of New Zealand, Bulletin 22:393-407
- Holz und Möbel Nordschwarzwald eine Initiative der WFG Nordschwarzwald GmbH [Hrsg.] (2012): <http://www.holz-und-moebel-nordschwarzwald.de/index.php?id=495>
- Hölzer, A. (1977): Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen im Blindensee-Moor bei Schonach (Mittlerer Schwarzwald) unter besonderer Berücksichtigung des Kationengehaltes. - Diss. Bot. 36: 195 S. Vaduz (Cramer)
- Hölzer, A. (2013): Genese und aktueller Zustand der Moore des Nordschwarzwaldes mit besonderer Berücksichtigung der Torfmoose, Vortragsreihe des Badischen Landesverbandes für Naturkunde und Naturschutz, 16.01.2013, Freiburg
- Hölzer, A. , Hölzer, A. (1987): Paläoökologische Moor-Untersuchungen an der Hornisgrinde im Nordschwarzwald. - Carolea 45: 43-50. Karlsruhe
- Hölzer, A. , Hölzer, A. (1988): Untersuchungen zur jüngeren Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Blindensee-Moor (Mittlerer Schwarzwald). - Carolea 46: 23-30. Karlsruhe
- Hölzer, A. , Hölzer, A. (1995): Zur Vegetationsgeschichte des Hornisgrinde-Gebiets im Nordschwarzwald: Pollen, Großreste und Geochemie. - Carolea 53: 199-228. Karlsruhe
- Hölzer, A. , Hölzer, A. (1998): Silicon and titanium in peat profiles as indicators of human impact. - The Holocene 8: 685-696
- Hölzer, A. , Hölzer, A. (2000): Ein Torfprofil vom Westabfall der Hornisgrinde im Nordschwarzwald mit *Meesia triquetra* Ångstr. - Carolea 58: 139-148
- Hölzer, A. , Hölzer, A. (2003): Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Großen- und kleinen Muhr an der Hornisgrinde (Nordschwarzwald). - Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 42: 31-44
- Hölzinger, J., Bauer, H.-G., Berthold, P., Boschert, M., Mahler, U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11
- Hornbeck, J., Martin, C. and Eagar, C., 1997. Summary of water yield experiments at Hubbard Brook experimental forest, New Hampshire. Canadian Journal of Forest Research, 27(12): 2043-2052.
- Horváth, B., Meiwes, K.J. , Meesenburg, H. (2009): Die Bedeutung von Baumart und Bestandesalter für die Nitratversickerung unter Wald in der Region Weser-Ems. Forstarchiv 80:35-4
- HTW Chur (2009): Wettbewerbsfähige Strukturen und Aufgabenteilung im Bündner Tourismus - Tourismusfinanzierung Graubünden
- Hübner, W. , Mühlhäusser, G. (1987): Fortschritte in der regionalen und vertikal-zonalen Gliederung im Wuchsgebiet Schwarzwald. - Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 33: 27-35. Stuttgart

- Hunger, H., Schiel, F.-J. (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume. Libellula Supplement 7: 3-14
- Hussendörfer, E., Dickgießer, M., Groß, G. (2005): Entwicklung von Fichten-Tannen-Naturverjüngungen auf Sturmwurfflächen. AFZ - Der Wald 11/2005
- Hüttl, B., Brockamp, U., König, G. (2007): Erläuterungen zur Forstlichen Grundaufnahme 2002. WSG Baden-Württemberg 12, 41-81
- IHB - Das Netzwerk der Holzindustrie [Hrsg.] (2012): Rundholzpreise Baden-Württemberg September 2012 (http://www.ihb.de/fordaq/news/Rundholz_Preise_Baden-W%C3%BCrttemberg_30247.html)
- Immler, T., M. Blaschke (2007): Forstschädlinge profitieren vom Klimawandel, LWF aktuell 60: 24 - 26
- Industrie- und Handelskammer Aachen (2008): Aachen 2015+ Globale Trends Regionale Strategien Lokale Maßnahmen für die Region Aachen. Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Dresden 15.10.2012. Vortrag bzw. Skript.
- Industrie- und Handelskammer Aachen (2011): Pendleratlas Region Aachen. Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Dresden 15.10.2012. Vortrag bzw. Skript.
- Industrie- und Handelskammer Nordschwarzwald [Hrsg.] (2012): Auswertungen aus der Mitgliedsdatenbank (Dateien: Nationalpark_Firmenvorkommen_Branchen (pdf-Dateien je Kreis); Statistik nach Gemeindekennziffern (pdf-Dateien je Kreis); Mitgliedsliste (Exceldatei))
- Industrie- und Handelskammer Nordschwarzwald [Hrsg.] (2012): Nordschwarzwald 2030 - Entwicklungsstrategie für die Region (http://www.nordschwarzwald.ihk24.de/linkableblob/2151790/.6./data/Nordschwarzwald_2030_Entwicklungsstrategie_fuer_die_Region-data.pdf;jsessionid=C9E34CD1E2AFCA744701C5919E414B75.repl20)
- Industrie- und Handelskammer Karlsruhe [Hrsg.] (2012): Auswertungen aus der Mitgliedsdatenbank (pdf-Dateien je Kreis: Statistik nach Gemeindekennziffern)
- Industrie- und Handelskammer Kassel (2010): Standortfaktoren in Nordhessen und Marburg
- Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart [Hrsg.] (2011): Die größten Unternehmen in Baden-Württemberg (<http://www.nordschwarzwald.ihk24.de/linkableblob/1679726/.4./data/Broschuere-zu-den-groessten-Unternehmen-in-Baden-Wuerttemberg-data.pdf>)
- Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein [Hrsg.] (2012): Auswertungen aus der Mitgliedsdatenbank (Datei: Statistik nach Gemeindekennziffern)
- Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (22. September 2011): Positionierung des Industrieverbandes Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. zum geplanten Nationalpark im Nordschwarzwald
- Intlekofer, H. (2011): Geschichte des Kaltenbronn - Von Hochmoor, Wald und Kaiserjagd, Sonderveröffentl. des Kreisarchivs Raststatt, Band 9, 96 S., Freiburg
- Iokem, A. (1985): Eco-,thologie du renard roux (*Vulpes vulpes* L.) en Lorraine belge. Ann.M,d.V,t. 129, 309-318
- IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change (2000): Emission Scenarios, A Special Report of IPCC Working Group III, Summary for Policymakers, 20 S.
- IPCC 2007: Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M., Miller, H.L. [Hrsg.]: Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen, Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), Deutsche Übersetzung durch ProClim-, österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC-Koordinationsstelle, Bern/Wien/Berlin, 18 S.

- Irslinger, R. (2011): Die mögliche Rolle des Waldes in der deutschen Klimapolitik. In: Hutter, C.P, Luick, R., Schweineköper, K. (Hsg.): Klimawandel: Wie sieht die Zukunft unserer Wälder aus? Auf dem Weg zu stabilen Waldökosystemen, Proceedings einer Tagung am 18.03.2010 an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg, S. 12 - 22
- Jahn, G., Mühlhäußer, G., Hübner, W., Bücking W. (1990): Zur Frage der Veränderung der natürlichen Waldgesellschaften am Beispiel der montanen und hochmontanen Höhenstufe des westlichen Nordschwarzwaldes. - Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 35: 15-25
- Jandl, R., Lindner, M., Vesterdal, L., Bauwens, B., Baritz, R., Hagedorn, F. et al. (2007): How strongly can forest management influence soil carbon sequestration? In: Geoderma 137, S. 253-268
- Jandl, R., Lindner, M., Vesterdal, L., Bauwens, B., Baritz, R., Hagedorn, F. et al. (2007): How strongly can forest management influence soil carbon sequestration?, Geoderma 137: 253 - 268
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Okarma, H., Schmidt, K., Zub, K., Musiani, M. (2000): Prey selection and predation by wolves in Bialowieza Primeval Forest, Poland. Journal of Mammalogy 81 (1):197-212
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J. (2002): Kill rates and predation by wolves on ungulate populations in Bialowieza Primeval Forest (Poland). Ecology 83:1341-1356
- Jehl, H. (1995): Die Waldentwicklung auf Windwurfflächen im Nationalpark Bayerischer Wald. In: Nationalpark Bayerischer Wald - 25 Jahre auf dem Weg zum Naturwald. Hrsg.: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald. 112-145
- Jehl, H. (2001): Die Waldentwicklung nach Windwurf in den Hochlagen des Nationalparks Bayerischer Wald. In: Waldentwicklung im Bergwald nach Windwurf und Borkenkäferbefall, Hrsg.: Nationalpark Bayerischer Wald, Wissenschaftliche Reihe Heft 14, 49-98
- Job, H. (2010): Der Nationalpark Sächsische Schweiz als regionaler Wirtschaftsfaktor,
- Job, H. (2012): Naturtourismus in deutschen Nationalparkregionen, Detmold, 25.4.2012. Vortrag bzw. Skript.
- Job, H. (Hrsg.) (2008): Die Destination Nationalpark Bayerischer Wald als regionaler Wirtschaftsfaktor, Grafenau: Nationalpark Bayerischer Wald
- Job, H., Harrer, B., Metzler, D., Hajizadeh-Alamdary, D. (2005): Ökonomische Effekte von Großschutzgebieten, Bonn: Bundesamt für Naturschutz
- Job, H., Woltering, M., Harrer, B. (2009): Regionalökonomische Effekte des Tourismus in deutschen Nationalparks, Bonn: Bundesamt für Naturschutz
- John, R. (2012): Es (f)liegt was in der Luft - kleiner Einblick in den Borkenkäferalltag. FVA-Einblick 2, S. 3-6
- John, R., Schmon, K. (2012).Literaturrecherche zum Thema "Borkenkäfer in forstlich ungenutzten Wäldern". Abt. Waldschutz, FVA Baden-Württemberg, Juli 2012, unveröffentlicht
- Jonasova, M., Matejkova, I. (2007): Natural regeneration and vegetation changes in wet spruce forests after natural and artificial disturbances. Canadian Journal of Forest Research, 37: 1907-1914
- Jonasova, M., Pracha, K. (2004): Central-European mountain spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) forests: regeneration of tree species after a bark beetle outbreak. Ecological Engineering 23, 15-27
- Jordi, B. (2005): Der Waldboden - ein optimaler Filter. WSL - Umwelt
- Kändler, G. (2006): Der Wald als Kohlenstoffspeicher, In: Badische Bauern Zeitung
- Kändler, G., Hellbach, A., Weist, M., Vonderach C. (2012): Beitrag der Waldbewirtschaftung zur Abmilderung des Klimawandels, methodische Grundlagen für die Bilanzierung des Beitrags der Holznutzung zur Minderung der CO₂-Belastung in Baden-Württemberg, Vortrag Abschlusstreffen KLIMOPASS Teil 2, Karlsruhe, 24.7.2012

- Kaphegyi, T.A.M. (2002): Untersuchung zum Sozialverhalten des Rotfuchses (*Vulpes vulpes*). PhD Thesis, pp. 1-104. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg i. Brsg.
- Kaphegyi, T.A.M. (2011): Fuchsbejagung aus Sicht eines modernen Wildtiermanagements, In Füchse in Luxemburg. eds J. Herr, T. Plier, L. Schley, K. Speidel. Naturverwaltung, Musée National d'histoire Naturelle, Luxemburg
- Kaphegyi, T.A.M., (1998): Fuchsreduktion zum Schutz gefährdeter Waldhühnerpopulationen im Schwarzwald: Eine sinnvolle Managementmassnahme? Berichte Freiburger Forstliche Forschung 2, 102-109.
- Kaphegyi, TAM, Dees, M., Zlatanova, D., Ueffing, C., Dutsov, A., Kaphegyi, U. (2013): Rapid assessment of linear transport infrastructure in relation to the impact on landscape continuity for large ranging mammals. *Biodiversity and Conservation* 22:153-168. doi:10.1007/s10531-012-0409-9
- Kaphegyi, TAM, Kaphegyi, U., Müller, U. (2006): Status of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in the Black Forest Region, South Western Germany. *Mammalian Biology* 71 (3):172-177
- Kärcher, R., Weber, J., Baritz, R., Förster, M., Song, X. (1997): Aufnahme von Waldstrukturen: Arbeitsanleitung für Waldschutzgebiete in Baden-Württemberg. Mitt. FVA Baden-Württemberg 199, 57 S.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Stuttgart
- Kaulfuss, S. (2012): Nach dem Sturm ist vor dem Sturm oder wie senke ich das Sturmrisiko meines Waldes. www.waldwissen.net,30.05.2012
- Kaulfuss, S. (2012): Überwachung und Prognose von Schadinsekten. www.waldwissen.net , 24.05.2012
- Kautz, M., Dworschak, K., Axel, G., Schopf, R. (2011): Quantifying spatio-temporal dispersion of bark beetle infestations in epidemic and non-epidemic conditions. *Forest Ecology and Management* 262 (2011), 598-608
- Keidel, S., Meyer, P., Bartsch, N. (2008): Regeneration eines naturnahen Fichtenwaldökosystems im Harz nach großflächiger Störung. *Forstarchiv* 79. Jg., 187-196
- Kennel, M. (2002): Wie wirkt sich großflächiger Borkenkäferbefall auf Abfluss und Wasserqualität aus? *LWF aktuell* 34, S. 26-29
- Kern, K. G., (1966): Wachstum und Umweltfaktoren im Schlag- und Plenterwald. *Schriftenr. Forstl. Abt. Univ. Freiburg* Bd. 5
- Kersting, G., Ludemann, T. (1991): Allmendweiden im Südschwarzwald - eine vergleichende Vegetationskartierung nach 30 Jahren. - Ministerium Ländl. Raum Ernährung Landwirtschaft und Forsten Bad.-Württ. (Hrsg.): 117 S. Stuttgart.
- Kidd, N.A.C., Lewis, G.B. (1987): Can vertebrate predators regulate their prey? a reply. *Am.Nat.* 130, 448-453
- Kiener, H. et al. (2008): Natura 2000 Management im Bayerischen Wald, Grafenau 2008, Wissenschaftliche Reihe, Band 17, 252 S.
- Kiener, H. et al. (2008): Natura 2000 Management im Bayerischen Wald, Grafenau 2008, Wissenschaftliche Reihe, Band 17, 252 S.
- Kies, U.; Morsek, T.; Schulte, A. (2005): Clusterstudie Forst und Holz Deutschland 2005, Forst und Holzwirtschaft hat sehr große volkswirtschaftliche und arbeitsmarktpolitische Bedeutung; *Holzzentralblatt* Nr. 84, 4. November 2005, Sonderdruck
- Kilgo JC, Labisky RF, Fritzen DE (1998): Influences of hunting on the behavior of white-tailed deer: Implications for conservation of the Florida panther. *Conservation Biology* 12 (6):1359-1364
- Kison, H.-U. (2012): Borkenkäfer und was danach? Zur Waldentwicklung im (Entwicklungs-) Nationalpark Harz. Vortrag an der Tagung Nationalpark-Brutstätte für Borkenkäfer? 29.03.2012, Universität Freiburg

- Klaus, S. (2008): Raufußhühner im wilden Wald. Nationalpark 142: 11-15
- Klaus, S., Andreev, V., Bergmann, H.H., Müller, F. (1989): Die Auerhühner. Westarp Wissenschaften, Magdeburg
- Kleemola, S., Forsius, M. (Editors). 9th Annual Report (2000): UN ECE ICP Integrated Monitoring. The Finnish Environment 427. Finnish Environment Institute, Helsinki. pp. 60
- Kleinhüchelkotten, S., Neitzke, H.-P. (2010): Umfrage Naturbewusstsein, Hannover: ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung
- KLIWA (Kooperationsvorhaben Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft) (2012): Auswirkung des Klimawandels auf Bodenwasserhaushalt und Grundwasserneubildung in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz, KLIWA-Heft 17, 112 S., Internet: www.kliwa.de
- KLIWA = Arbeitskreis KLIWA (2012): Die Entwicklung von trockenen Großwetterlagen mit Auswirkungen auf den süddeutschen Raum, KLIWA Berichte Heft 18, 154 S.
- Klöcking, B., Schwarze, R., Beudert, B., Suckow, F., Lasch, P., Badeck, F., Pfützner, B. (2005): Auswirkungen des Borkenkäferbefalls auf den Wasser- und Stoffhaushalt zweier Gewässereinzugsgebiete im Nationalpark Bayerischer Wald. -Reihe „Wasserhaushalt und Stoffbilanzen im naturnahen Einzugsgebiet der Großen Ohe“, Bd. 8, ISSN 0937-0056
- Knohl, A., E.-D. Schulze, O. Kolle, N. Buchmann (2003): Large carbon uptake by an unmanaged 250-year-old deciduous forest in Central Germany, *Agricultural and Forest Meteorology* 118: 151 - 167
- Köhl, M., Frühwald, A., Kenter, B., Olschofsky, K., Köhler, R., Köthke, M. et al. (2009): Potenzial und Dynamik der Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holz: Beitrag des deutschen Forst- und Holzsektors zum Klimaschutz, In: *Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research* (327): 103 - 109
- Kohnle U., Yue Chaofang, Cullmann D. (2011): Wachstum der Weißtanne in Südwestdeutschland. <http://www.waldwissen.net>, 15.03.2011
- Kohnle, U. (2012): Borkenkäfer in Kürze - Biologie, Befall, Bekämpfung. Vortrag an der Tagung Nationalpark - Brutstätte für Borkenkäfer? 29.03.2012, Universität Freiburg
- Kohnle, U., Yue, C., Cullmann, D. (2011): Wachstum der Weißtanne in Südwestdeutschland: Entwicklung, Klima-Risiko und Verjüngung, *LWF Wissen* 66,: 41 - 50
- Kojala, I., Huitu, O., Toppinen, K. (2004): Predation on European wild forest reindeer (*Rangifer tarandus*) by wolves (*Canis lupus*) in Finland *Journal of Zoology* 263:229-235
- Kölling, C. (2007): Klimahüllen für 27 Waldbaumarten. - *AFZ/Der Wald* 23/2007: 1242 - 1245
- Kölling, C., Moritz, K. (1995): Episodische Versauerung eines Fließgewässers (Metzenbach/Spessart) nach schweren Waldschäden durch Sturmwurf. *Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft* 3/95
- Kölling, C., L. Zimmermann, H. Walentowski (2007): Klimawandel: Was geschieht mit Buche und Fichte?, *AFZ - Der Wald* 11/2007: 584 - 588
- Konnert, V., Siegrist, J. (2000): Natürliche Wiederbewaldung und Struktur eines ungeräumten Fichten-Windwurfs auf potentielltem Bergmischwaldstandort. In: *Waldentwicklung im Nationalpark Berchtesgaden von 1983 bis 1997*, Forschungsbericht 43
- Korpel, S. (1995): Die Urwälder der Westkarpaten. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 310 S.
- Korpelainen, H. M. v. Cräutlein, S. Laaka-Lindberg, S. Huttunen (2011): Fine-scale spatial genetic structure of a liverwort (*Barbilophozia attenuata*) within a network of ant trails, *Evol Ecol* 25:45 - 57
- Köstlin, R. (1961): Arbeitsgemeinschaft württ. Koleopterologen: Bericht über die Exkursion der Arbeitsgemeinschaft am

- 17./18. Juni 1961 in den nördlichen Schwarzwald, 16 S., unveröff.
- Köstlin, R. (1966): Bericht über die gemeinsame Exkursion der Arbeitsgemeinschaft württembergischer Koleopterologen in den württembergischen Schwarzwald, 1965. (Col.) Mitt. Ent. Ver. Stuttgart, 1 (1): 21-43, Stuttgart
- Kraft, M., Reif., A., Schreiner, M., Aldinger, E. (2003): Veränderung der Bodenvegetation und der Humusaufgabe im Nordschwarzwald in den letzten 40 Jahren. - Forstarchiv 74: 3-15
- Krefting, L., Lykke, J A (1976): comparison of moose habitat in North America and Norway. In: 16. IUFRO World Congress, Oslo, 1976. pp 731-738
- Krefting, L., Stenlund, M., Seemel, R. (1966): Effect of simulated and natural deer browsing on Mountain Maple. Journal of Wildlife Management 30:481-488
- Krehan, H., Steyrer, G., Tomiczek, C. (2010): Borkenkäfer-Kalamität 2009: Ursachen für unterschiedliche regionale Befallsentwicklungen. Forstschutz Aktuell 49, 9-16
- Kreisel, B. (2004): Touristischer Masterplan Eifel, Aachen, aixplan. Vortrag bzw. Skript.
- Krüger, I., Borken, W., Schulz, C. (2011): Totholz - ein Kohlenstoffspeicher? Eine Studie über den Beitrag von Totholz zur Kohlenstoffspeicherung in Bayerischen Wäldern (1), S. 71 - 72
- Krüger, I., Schulz, C., Borken, W. (2012): Totholz als Kohlenstoffspeicher. Ein Vergleich in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Wäldern, LWF aktuell (87): 24 - 26
- Kübler-Thomas, M., Breunig, T., Schach, J., Thomas, P. (1990): Floristisch-vegetationskundliches Gutachten für das Naturschutzgebiet Eyach-, Enz-, Rotenbachtal mit Herzogswiesen, i.A. BNL Karlsruhe. Anhang Höhere Pflanzen und Flechten
- Kufeld, RC, Bowden, DC, Schrupp, DL (1988): Influence of hunting on female mule deer. Journal of Range Management 41:70-72
- Kupper, P. (2012): Wildnis schaffen. Eine transnationale Geschichte des Nationalparks. Bern: Haupt Verlag, 371 S.
- Kurt F (1991): Das Rehwild in der Kulturlandschaft - Sozialverhalten und Ökologie eines Anpassers. Verlag Paul Parey, Hamburg
- Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg (o. J.): TFIS - Geodaten der touristischen Einrichtungen im Suchraum
- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) [Hrsg.] (2013): Shape Rohstoffvorkommen „rohstoffvorkommen_lgrb.zip“
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) [Hrsg.](2009): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 4. Auflage. Karlsruhe
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) [Hrsg.](2009): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Entwurf Version 1.2. Karlsruhe
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) [Hrsg.](2011): Kartieranleitung FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen Baden-Württemberg. 7. Auflage. Fachdienst Naturschutz. Naturschutz Praxis, Allgemeine Grundlagen 2. Karlsruhe
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) [Hrsg.](1992): Potentielle natürliche Vegetation und naturräumliche Einheiten. Untersuchungen zur Landschaftsplanung 21. Karlsruhe
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) [Hrsg.](1998): Florenliste von Baden-Württemberg. Liste der

- Farn- und Samenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). 1. Auflage. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 1. Karlsruhe
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) [Hrsg.](1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs - 3., neu bearbeitete Fassung, Stand 15.4.1999. 1.Auflage. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2. Karlsruhe
- Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg [Hrsg.] (2010:)Alt- und konzept Baden-Württemberg. Stuttgart
- Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg [Hrsg.] (2012): Errichtung von Windkraftanlagen auf Staatsflächen (<http://www.forstbw.de/forstbw-wirtschaftszukunft/aktuelles/windkraftanlagen-im-wald>)
- Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg – ForstBW, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2010): Geschäftsbericht 2010 (http://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_pdf/geschaeftsbericht/ForstBW_Jahresbericht2010.pdf)
- Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg - ForstBW, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2010): Jahresbericht 2010 des Landesbetriebes ForstBW 56. Jahrgang Forstwirtschaftsjahr 2010 1.1.2010 bis 31.12.2010, Materialband (http://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_pdf/geschaeftsbericht/ForstBW_JahresberichtMaterialband_2010.pdf)
- Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg - ForstBW, Stabsstelle Zentrale Sachbearbeitung ForstBW (ZS-ForstBW), Regierungspräsidium [Hrsg.]: (Datenmaterial: 216_1_Report_Vorräte DGz nach BA und AKL.dot; 216_11_Report_Vorräte DGz nach BA und AKL.dot; 216_21_Report_Vorräte DGz nach BA und AKL.dot; 216_31_Report_Vorräte DGz nach BA und AKL..dot; 216_900_Report_Vorräte DGz nach BA und AKL .dot; abgabe_Fae1998_wbs_wefl.lin.zip; Antrag 2012_0011_Durchschnittspreise je Sorte in BaWü.xls; Antrag 2012_0012_Anzahl Käufer je Kunden -und Sorte_Region NordSW inkl.RAundOG.xls; Antrag 2012_10_HV-Menge an Holzkäufer in den fraglichen Landkreisen aus welchen UF-Ben.xls; Anzahl Käufer je Kunden -und Sorte_Region NordSW inkl.RAundOG.xls; Auswertung Personal UFBen.xls; Baumartenflächen_nach_AKL.doc; BT 216 RA Einheitswertbescheid und Grundsteuermessbetrag 2011.pdf; BT 216 RA Zerlegungsbescheid 2011.pdf; BT 216 RA Zerlegungsbescheid 2011.pdf; BT 235 CW Einheitwertbescheid und Zerlegungsbescheid 2005.pdf; BT 317 OG Einheitwertbescheid 2005.pdf; BT 317 OG Zerlegungsbescheid 2005.pdf; Einheitswert SW FDS ab 2005 geändert 2012.pdf; Einheitswert_Grundsteuer_Zerlegung_Berechnung.xlsx; FE-Daten Regionen und Regierungsbezirke Stand 13.09.2012.xls; GeneralisierteGemarkungsgrenzen_im_Suchraumbuffer15km.zip; GeneralisierteGemeindegrenzen_im_Suchraumbuffer15km.zip; HBG Stand 30.07.2012.xls; Hinweise zu den HV-Auswertungen nach Verbleibregionen.doc; Holzeinschlag alle Auswertungen (ohne Suchraum).zip; Holzeinschlag nach Holzartengruppen - andere Zuordnung 216 und 317.xls; Holzeinschlag nach Holzartengruppen.xls; Holzeinschlag nach Sorten - andere Zuordnung 216 und 317.xls; Holzeinschlag nach Sorten.xls; HolzeinschlagTrend2012.xls; Holzkunden mit Einverständnis_im Suchraum gekaufte Mengen_Stand 20120105.xls; Holzkunden mit Einverständnis_im Suchraum gekaufte Mengen_Stand 20120105.xls; Holzverkauf ungleich Suchraum.xls; Holzverkauf ungleich Suchraum_andere Zuordnung.xls; Karten_PwC_WEL.pdf; NP_Auswertung_V2.xls; Rücklauf.doc; Suchraumdaten FE Stand Suchraum 14 09 2012.xls; Suchraumdaten für Steuerberechnung.xlsx; Suchraumdaten mit Teilgebieten Stand 31.10.2012.xls; Suchraumdaten Stand 08.08.2012.xls; Suchraumdaten Stand 24.07.2012.xls; Suchraumdaten Stand 24.07.2012_HPO.xls; Suchraumdaten_Einschlag.xlsx; Suchraumdaten_Verbleib.xls; Waldeinteilungslinien_Export_Output.dbf; WBS im Suchraum Feb2012.pdf; zusätzliche Suchraumdaten Stand 28.08.2012.xls)
- Landesbetrieb Wald und Holz NRW Nationalparkforstamt Eifel (o.J.): Tätigkeitsbericht 2011, Schleiden-Gemünd
- Landratsamt Freudenstadt/Landratsamt Rastatt (o. J.): Winter entlang der Schwarzwaldhochstraße & Kaltenbronn
- Landtag von Baden-Württemberg (2012): Drucksache 15/1858, Stuttgart
- Lang, G. (1958): Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes. III. Der Schurmsee im Nordschwarzwald. Ein Beitrag zur Kiefernfrage. - Beitr. naturkundl. Forschung SW-Dtl. 17 (Bd. XVII, Heft 1): 20-34. Karlsruhe
- Lang, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas: Methoden und Ergebnisse. - 462 S. Jena, Stuttgart, New York (Fischer)
- Lang, G. (2005): Seen und Moore des Schwarzwaldes als Zeugen spätglazialen und holozänen Vegetationswandels. Stratigra-

- phische, pollenanalytische und großrestanalytische Untersuchungen. - Andrias 16: 160 S. Karlsruhe
- Lang, W. (1970): Ökologische und hydrologische Untersuchungen in verschieden stark durchforsteten Fichten- und Lärchenbeständen des Schwarzwaldes. Dissertation Universität Freiburg
- Laufer, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württembergs Bd. 73
- LAWA (2007): 1.Entwurf eines LAWA-Strategiepapiers "Klimawandel - Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft" (Internet: http://www2.hmuelv.hessen.de/imperia/md/content/internet/wrrl/2_umsetzung/hintergrundinformationen/lawa_strategiepapier_klimawandel.pdf)
- Leder, B. (2010): Strategien zur Ableitung waldbaulicher Handlungsoptionen im Klimawandel, AFZ/Der Wald 3/2010: 12 - 13
- Lehnert, L. W., Bässler, C., Brandl, R., Burton, P. J., Müller, J. (submitted): Conservation value of forests attacked by bark beetles: Highest number of indicator species is found in early successional stages. Journal for Nature Conservation
- Leibundgut, H. (1993): Europäische Urwälder. Wegweiser zur naturnahen Waldbewirtschaftung. Bern: Haupt. 260 S
- Leuschner, C., Schipka, F. (2004): Klimawandel und Naturschutz in Deutschland, BfN-Skripten 115, Bonn-Bad Godesberg, 35 S
- LfU, [Hrsg.](1992): Potentielle natürliche Vegetation und Naturräumliche Einheiten. - Untersuchungen zur Landschaftsplanung 21: 26 S. Karlsruhe
- LfU, [Hrsg.](1999a): Die Gewässerlandschaften Baden-Württembergs, Oberirdische Gewässer Gewässerökologie Band 53, 102 S
- LfU, [Hrsg.](1999b): Die heutige potenzielle natürliche Vegetation an Fließgewässern, Oberirdische Gewässer Gewässerökologie Band 57, 139 S
- LfU, [Hrsg.](2001): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. - 3. Aufl. Fachdienst Naturschutz. Naturschutz Praxis. Allgemeine Grundlagen 1: 321 S. Karlsruhe
- LfU, [Hrsg.](2002): Moore in Baden-Württemberg, Reihe Bodenschutz 11, 14 S., Karlsruhe
- Lindauer, M., Schmid, H.P., Mauder, M., Wolpert, B., Steinbrecher R., (2012): Net ecosystem exchange of CO₂ in a wind-throw-disturbed upland spruce forest ecosystem - first results, Presentation at AMS 2012, 30th Conference on Agricultural and Forest Meteorology/First Conference on Atmospheric Biogeosciences, Boston (MA), USA, im Internet: <https://ams.confex.com/ams/30AgFBioGeo/flvgateway.cgi/id/21121?recordingid=21121>
- Lindroth, A., Lagergren, F., Grelle, A., Klemedtsson, L., Langvall, O., Weslien, P., Tuulik, J. (2009): Storms can cause Europe-wide reduction in forest carbon sink, Global Change Biology 15: 346 - 355
- Lindström, E., Andren, H., Angelstam, P., Widen, P., (1986): Influence of predators on hare populations in Sweden: a critical review. Mammal Rev. 16, 151-156
- Lindström, E., Widen, P., Angelstam, P., Andren, H., (1987): Do predators synchronise vole and grouse fluctuations? - an experiment. Oikos 48, 121-124
- Lindström, E.R., (1994): Large prey for small cubs - on crucial resources of a boreal red fox population. Ecography 17, 17-22
- Linnell J.D.C., Andersen R, Kvam T (2001): Home range size and choice of management strategy for lynx in Scandinavia Environmental Management 27
- Linner, J., Wanninger, J. (Red.)(2010): Walderhaltungs- und Waldpflagemassnahmen. Nationalparkplan, Anlageband. Hrsg.: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald. 36 S. www.nationalpark-bayerischer-wald.de

- Lloyd, H.G., (1980): The red fox, Batsford, London
- Lobinger, G. (2004): Rindenbrütende Borkenkäfer an Fichte. LWF Merkblatt 14, 6 S
- Lobinger, G. (2009): Entwicklung der Borkenkäfermassenvermehrung. Aktuelle Borkenkäfersituation in Bayern. Vortrag zum Borkenkäfer-Symposium am 02.07.2009 im Haus zur Wildnis, Nationalpark Bayerischer Wald
- Londo G (1991): Naturtechnisch bosbeheer. In: Naturbeheer in Nederland vol Teil 4. Pudoc, Wageningen, p 189
- Lorenz, S., (Hrsg. 2001): Der Nordschwarzwald. Von der Wildnis zur Wachstumsregion. - 240 S. Filderstadt (Markstein)
- LUBW [Hrsg.] (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg, CD-Rom
- LUBW [Hrsg.] (2007a): Abfluss-Kennwerte in Baden-Württemberg, Karlsruhe, ISBN: 978-3-88251-322-6, <http://www.bw-abfluss.de/>
- LUBW [Hrsg.] (2007b): Gehölze an Fließgewässern, Oberirdische Gewässer Gewässerökologie Band 105, 112 S.
- LUBW [Hrsg.] (2009): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. - 4. Aufl.: 312 S. Karlsruhe
- LUBW [Hrsg.] (2010): Herausforderung Klimawandel Baden-Württemberg, Abschluss Symposium des Forschungsprogramms, Tagungsband, Karlsruhe, 49 S.
- LUBW [Hrsg.] (2010): Klimawandel in Baden-Württemberg - Fakten - Folgen - Perspektiven. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, S. 47, Internet: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/67972/>
- LUBW [Hrsg.] (2012): Vergleich regionaler Klimaprojektionen für Baden-Württemberg, Internetausgabe, 87 S. + Anhang
- LUBW [Hrsg.] (2012a): Depositionsmessnetz, Internet: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de>
- LUBW [Hrsg.] (2012b): Klimawandel im Süden Deutschlands - Ausmaß - Auswirkungen - Anpassung, Folgen für die Wasserwirtschaft. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, S. 24, Internet: http://www.kliwa.de/download/Klimawandel_im_Sueden_Deutschlands-Ausmaß-Auswirkungen-Anpassung.pdf
- Lückge, F.; Wipfel, B. (2008): Die Wertschöpfungskette Holz in der Region Nordschwarzwald unter besonderer Berücksichtigung des Energieholzes, unveröffentlichter Ergebnisbericht, Rottenburg
- Ludemann, T. (1992): Im Zweribach - Vom nacheiszeitlichen Urwald zum "Urwald von morgen". Die Vegetation einer Tallandschaft im Mittleren Schwarzwald und ihr Wandel im Lauf der Jahreszeiten und der Jahrhunderte. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 63: 268 S. Karlsruhe
- Ludemann, T. (1994): Die Wälder im Feldberggebiet heute. Zur pflanzensoziologischen Typisierung der aktuellen Vegetation. - Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 37: 23-47. Stuttgart
- Ludemann, T. (1996): Die Wälder im Sulzbachtal (Südwest-Schwarzwald) und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei. - Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 38: 87-118. Freiburg i. Br.
- Luyssaert, S., Schulze, E.-D, Börner, A. Knohl, A., Hessenmöller, D. Law, B. E., Ciais, P., Grace, J. (2008): Old-growth forests as global carbon sinks, Nature 455: 213 - 215
- LWF [Hrsg.], (2004): Vorbeugender Hochwasserschutz durch Wald und Forstwirtschaft in Bayern, LWF Wissen 44, 76 S., Freising
- LWF [Hrsg.], (2011): Kohlenstoffspeicherung von Bäumen, Merkblatt 27, 6 S., Freising
- LWF [Hrsg.], (2011a): Wenn Wälder auf dem Trockenen sitzen-Leistungsfähige Rechenmodelle beschreiben zukünftige Wasserhaushaltssituationen, LWF aktuell 80, S. 36-37, Freising

- LWF [Hrsg.], (2011b): Verändern Douglasien Wasser und Boden? Bayernweite Studie zu ökologischen Aspekten bestätigt Erwartetes und enthüllt Unerwartetes, LWF aktuell 84, S. 50-52, Freising
- MacArthur, R.H., Mac Arthur, J.W. (1961): On Bird Species Diversity. *Ecology*, Vol. 42, No. 3 (Jul., 1961), pp. 594-598
- MacDonald, D.W., (1980): The red fox, *Vulpes vulpes*, as a predator upon earthworms, *Lumbricus terrestris*. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 52, 171-200
- Macmahon, J. (1981): Successional processes: comparison among biomes with special reference to probable roles of and influence on animals. *Forest succession* Springer New York, Heidelberg, Berlin
- Marcström, V., Keith, L.B., Engren, E., Cary, J.R., (1989): Demographic responses of arctic hares (*Lepus timidus*) to experimental reduction of red foxes (*Vulpes vulpes*) and martens (*Martes martes*). *Can.J.Zool.* 67, 658-668
- Marcström, V., Kenward, R.E., Engren, E., (1988): The impact of predation on boreal tetraonids during vole cycles: an experimental study. *Journal of Animal Ecology* 57, 859-872
- Märkl, G., Eglseer, C. (2001): Verjüngungs- und Vegetationsentwicklung in Sturmwurf-Bannwäldern (1993-1998/1999). In: 10 Jahre Waldentwicklung nach Sturm „Wiebke“, Untersuchungen in Fichten-Sturmbannwäldern Baden-Württembergs. FFF-Berichte, Heft 32
- Martikainen, P., Siitonen, P., Puntilla, L., Rauh K. , Rauh J. (2000): Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. *Biological Conservation* 94,2. 199-209
- Maschke, J. (2005): *Tagesreisen der Deutschen*, München: Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München
- Maschke, J. (2007): *Tagesreisen der Deutschen - Teil 3*, München: Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München
- Maser, C. , Sedell, J. R. (1994): *From the forest to the sea: The ecology of wood in streams, rivers, estuaries and oceans*. St. Lucie Press, Delray Beach, Florida, U.S.A.
- Matthes, U. , A. Vasconcelos (2012): Zur künftigen Baumarteneignung in Rheinland-Pfalz in Zeiten des Klimawandels, *Arch. f. Forstwesen und Landsch. ökol.* 46/2: 72 - 87
- Matzner, E. (1988): *Der Stoffumsatz zweier Waldökosysteme im Solling*, Ber. des Forschungszentrums Waldökosyst. d. Univ. Göttingen, Reihe A, Bd. 41
- Mayer, H. (1992): *Waldbau aus soziologisch-ökologischer Grundlage*. 4. Auflage Stuttgart, Jena, New York: Fischer
- Mayer, H. (2012): Risiko bei Hitzestress, *Der Sonntag*, 14.10.2012
- Mayer, M. (2011): *Kosten und Nutzen des Nationalparks Bayerischer Wald unter besonderer Berücksichtigung von Forstwirtschaft und Tourismus*, Soest, 17.-18.11.2011. Vortrag bzw. Skript.
- Meesenburg, H., Eichhorn, J. , Meiwes, K. J. (2009): Atmospheric deposition and canopy interaction. In: R. Brumme, , P. K. Khanna (Eds.), *Functioning and management of European beech ecosystems*. *Ecological Studies* (pp. 265-302). Berlin: Springer
- Mehnen, N. (2005): *Die regionalwirtschaftliche Bedeutung des Nationalparktourismus untersucht am Beispiel des neuen Nationalparks Harz*, Hochschule Vechta
- Meier, F., Gall, R., Forster, B. (2003): Ursachen und Verlauf der Buchdrucker-Epidemien (*Ips typographus* L.) in der Schweiz von 1984 bis 1999. *Schweiz. Z. Forstwes.* 154 (2003) 11: 437-441
- Metz, R. (1977): *Mineralogisch-landeskundliche Wanderungen im Nordschwarzwald*. Moritz Schaunburg Verlag: Lahr. 632 S.
- Michiels, H.-G. (1998): *Der Standortswald im Südwestdeutschen Standortskundlichen Verfahren*. - Mitt. Verein Forstl. Stand-

ortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 39: 67- 72

Michiels, H.-G. (2012): Wie wild ist der Wilde See? - ungezähmte Wildnis mit Vergangenheit. In: FVA (Hrsg.): 100 Jahre Bannwald in Baden-Württemberg. Schutz durch Stilllegung - Wertvolle Wildnis oder wirtschaftlicher Unsinn. WSG Baden-Württemberg 15 (2012), 13-18

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg - MLR (2010): Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten (VSG-VO)

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg - MLR (2007): Aktionsplan Auerhuhn. Maßnahmenplan 2008-2018 Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2010): Clusterstudie Forst und Holz Baden-Württemberg, Analyse der spezifischen Wettbewerbssituation des Clusters Forst und Holz und Ableitung von Handlungsempfehlungen Dezember 2010

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg - MLR (2011): Nationale Naturlandschaften Baden- Württemberg

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg - MLR (2012): Hintergründe und Rahmenbedingungen für einen möglichen Nationalpark im Nordschwarzwald. Version 1.1, Stand: August 2012

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2011): Nationale Naturlandschaften Baden-Württemberg, Stuttgart

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft; Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz; Ministerium für Verkehr und Infrastruktur; Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft [Hrsg.] (2012): Windenergieerlass Baden-Württemberg. Verwaltungsvorschrift (<http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/94185/Windenergieerlass.pdf?command=downloadContent&filename=Windenergieerlass.pdf>)

Mitscherlich, G. (1981): Wald, Wachstum und Umwelt. Eine Einführung in die ökologischen Grundlagen des Waldwachstums. 2. Band: Waldklima und Wasserhaushalt. Sauerländer's Verlag: Frankfurt am Main

Mitscherlich, G. , Moll, W. (1970): Untersuchungen über die Niederschlags- und Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse in einigen Nadel- und Laubholzbeständen in der Nähe von Freiburg/Br., Teil I: Niederschlagsverhältnisse. AFJZ 141, 49-60

Mohrmann, J. (Geschäftsführer Wirtschaftsförderung Nordschwarzwald GmbH): Telefonisches Interview zum Thema Regionales Cluster Forst und Holz, 5. Dezember 2012

Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser-Würsten, C., Breitenmoser, U. (2002): Significance of Lynx lynx predation for roe deer *Capreolus capreolus* and chamois *Rupicapra rupicapra* mortality in the Swiss Jura Mountains. *Wildlife Biology* 8 (2):109-115

Moning, C., Bussler, H. , Müller, J. (2009): Schlüsselwerte in Bergmischwäldern als Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Wissenschaftliche Reihe des Nationalparks Bayerischer Wald. Heft 19

Moning, C., Müller, J. (2008): Environmental key factors and their thresholds for the avifauna of temperate montane forests. *Forest Ecology and Management* 256. 1198-1208

Moning, C., Müller, J. (2009): Critical forest age thresholds for the diversity of lichens, molluscs and birds in beech (*Fagus sylvatica* L.) dominated forests. *Ecological Indicators* 9. 922-932

Moning, C., Müller, J. (2011): Habitatwahl des Zwergschnäppers *Ficedula parva* am Westrand seiner Verbreitung am Beispiel des Bayerischen Waldes. *Ornithologische Anzeiger*. In press

Moning, C., Werth, S., Dziock, F., Baessler, C., Bradtka, T., Hothorn, Müller, J. (2009): Lichen diversity in temperate montane

- forests is impacted by forest structure, not climate. *Forest Ecology and Management* 258. 745-751
- Moore, T., Blodau, C., Turunen, J., Roulet, N., Richard, P.J.H. (2004): Patterns of nitrogen and sulfur accumulation and retention in ombrotrophic bogs, eastern Canada. *Global Change Biology* 11, 356-367
- Mosandl, R. (1991): Die Steuerung von Waldökosystemen mit waldbaulichen Mitteln - dargestellt am Beispiel des Bergmischwaldes vol 46. Mitt. Staatsforstverwaltung Bayerns, München
- Mühlhauser, G. (1993): Standortkundliche und andere forstliche Grundlagen zur Abgrenzung von Mischen, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 73: 19 - 24
- Mühlhäuser, G. (1983): Die Forstliche Standortskarte 1:10000 nach dem baden-württembergischen Verfahren (mit farbigem Musterkarten-Ausschnitt). - Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 30: 3-13. Stuttgart
- Müller J, Stadler, J., Brandl R. (2010): Composition versus physiognomy of vegetation as predictors of bird assemblages: The role of lidar. *Remote Sensing of Environment* 114, 490-495
- Müller, D., Schröder, B., Müller, J., (2009):. Modelling habitat selection of the cryptic Hazel Grouse *Bonasa bonasia* in a montane forest. *Journal of Ornithology* 150, 717-732
- Müller, J. (2012): Prozessschutz - Biodiversität - Artenschutz. Vortrag am Naturschutzzentrum Ruhestein. September 2012
- Müller, J., Bussler, H. (2008): Key factors and critical threshold at stand scale for saproxylic beetles in a beech dominated forest, southern Germany. *Rev. Écol. (Terre Vie)* 63. 73-82
- Müller, J., Bußler, H., Bense, U., Brustel, H., Flechtner, G., Fowles, A., Kahlen, M., Möller, G., Mühle, H., Schmidl, J., Zabransky, P. (2005): Urwaldrelikt-Arten - Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition. In: *waldoekologie online*, Heft 2, 106 - 113
- Müller, J., Bussler, H., Bense, U., Brustel, H., Flechtner, G., Fowles, A., Kahlen, M., Möller, G., Mühle, H., Schmidl, J., Zabransky, P. (2005): Urwaldrelikt-Arten - Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition. *waldoekologie online* Heft 2. 106-113
- Müller, J., Bussler, H., Gossner, M., Rettelbach T., Duelli, P. (2009a): Molluscs and climate warming in a low mountain range National Park. *Malacologia* 51. 89-109
- Müller, J., Bütler, R. (2010): A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations. *European Journal of Forest Research* 129. 981-992
- Müller, J., Leibl, F. (2011): Unbewirtschaftete Waldflächen sind europaweit artenreicher. *AFZ-Der Wald* 17. 20-21
- Müller, J., Noss, R.F., Bussler, H., Brandl, R. (2010): Learning from a „benign neglect strategy“ in a national park: Response of saproxylic beetles to dead wood accumulation. *Biological Conservation* 143. 2559-2569
- Müller, J., Stadler, J., Brandl, R. (2010): Composition versus physiognomy of vegetation as predictors of bird assemblages: the role of lidar. *Remote Sensing of Environment* 114. 490-495
- Müller, J., Strätz, C., Hothorn, T. (2005): Habitat factors for land snails in European beech forests with a special focus on coarse woody debris. *European Journal of Forest Research* 124. 233-242
- Müller, T., Oberdorfer, E., Philippi, G. (1974): Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. - Beih. Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 6: 46 S. Ludwigsburg
- Münch, W. (2004): Untersuchung der Ameisenfauna von Mooren des LIFE-Projektgebiets „Grindenschwarzwald“ und angrenzender Gebiete, insbesondere im Hinblick auf die naturschutzrelevanten Arten 2004 - Untersuchung im Auftrag der BNL Freiburg (unveröff. Gutachten). 145 Seiten
- Münch, W. (2011): Die Arten im Nationalpark Bayerischer Wald - Ameisen (Hymenoptera, Formicidae). In: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (Hrsg.): *Biologische Vielfalt im Nationalpark Bayerischer Wald. Sonderband der Wissenschaftli-*

- chen Schriftenreihe des Nationalparks Bayerischer Wald. Grafenau 226 Seiten. 182-183
- Mund, M. (2010a): Die Kohlenstoffvorräte in Rotbuchenwäldern (*Fagus sylvatica* L.) unter dem Einfluss unterschiedlicher waldbaulicher Behandlung, in: Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei [Hrsg.], Forstwirtschaft in Zeiten des Klimawandels, Mitteilungen 30: 51 - 76
- Mund, M. (2010b): Kohlenstoffbilanz temperater bewirtschafteter und nicht-bewirtschafteter Wälder, Vergleichende Literaturstudie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 32 S., Jena
- Mundt, J.W. (2006): Tourismus, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Murmann-Kristen, L. (1987): Das Vegetationsmosaik im Nordschwarzwälder Waldgebiet. - Dissertationes Botanicae 104: 271 S. Berlin-Stuttgart
- Murmann-Kristen, L. (2012): Grindenvegetation im Nordschwarzwald - Erfahrungen mit Renaturierungsmaßnahmen im NSG Wilder See-Hornisgrinde. Naturschutzinfo 1, 58-59
- Murmann-Kristen, L. (2012): Grindenvegetation im Nordschwarzwald - Erfahrungen mit Renaturierungsmaßnahmen im NSG Wilder See-Hornisgrinde. Naturschutzinfo 1. 58-59
- NABU-Landesverband Baden-Württemberg (2011): Naturschutzfachliches Screening nationalparktauglicher Gebiete in Baden-Württemberg
- Nährig, D. , K.H. Harms (2003): Rote Liste und Checkliste der Spinnentiere (Arachnida) Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 7
- Nationalpark Hohe Tauern (o.J.): Tätigkeitsbericht 2010, Matrei: Sekretariat des Nationalparkrates Hohe Tauern
- Nationalpark Hohe Tauern (o.J.): Tätigkeitsbericht 2011, Großkirchheim: Kärntner Nationalparkfonds Hohe Tauern
- Nationalpark Hohe Tauern (o.J.): Tätigkeitsbericht 2011, Mittersil: Salzburger Nationalparkfonds Hohe Tauern
- Nationalpark Kellerwald-Edersee: Was ist Wildnisbildung? Internet-Dokument abgerufen 25.2.13. <http://www.waldscout.de/>
- Nationalparkamt Kellerwald-Edersee (o.J.): Jahresbericht 2010, Bad Wildungen
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (2009): Jahresbericht 2010, Grafenau
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (2010): Jahresbericht 2009, Grafenau
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (2010): Nationalparkplan Anlageband - Nutzungen und Gestattungen, Grafenau
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (2012): Jahresbericht 2011, Grafenau
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald [Hrsg.] (2009): Ökologische Schlüsselwerte in Bergmischwäldern als Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Grafenau, 103 S.
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald [Hrsg.] (2011): Biologische Vielfalt im Nationalpark Bayerischer Wald. Sonderband der Wissenschaftlichen Schriftenreihe des Nationalparks Bayerischer Wald, Grafenau, 226 S.
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald [Hrsg.] (2008): Natura 2000 Management im Nationalpark Bayerischer Wald. Wissenschaftliche Reihe des Nationalparks Bayerischer Wald. Heft 17
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald [Hrsg.] (2011): Biologische Vielfalt im Nationalpark Bayerischer Wald. Sonderband der Wissenschaftlichen Schriftenreihe des Nationalparks Bayerischer Wald
- Nationalparkverwaltung Harz (2011): Tätigkeitsbereich 2011, Wernigerode
- Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (2003): Naturparkplan, Etting-Polling: Planungsgemeinschaft Naturpark Schwarzwald

- Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (2010): 10 Jahre Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord
- Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (2012): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten
http://www.naturparkschwarzwald.de/home/index_html
- Nave, L.E., E.D. Vance, C.W. Swanston & P.S. Curtis (2010) Harvest impacts on soil carbon storage in temperate forests. *Forest Ecology and Management* 259: 857 - 866
- Niemeyer, H. (1999): Borkenkäfer im Nationalpark Harz. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 362, 119-129
- Nierhaus-Wunderwald, D. (1996): Die natürlichen Gegenspieler der Borkenkäfer. WSL Merkblatt für die Praxis Nr.19, 2.Auflage. 8 S. Sonderdruck aus Wald und Holz 1/1993, 8-14
- Nierhaus-Wunderwald, D., Forster, B. (2004): Zur Biologie der Buchdruckerarten. WSL Merkblatt für die Praxis Nr.18, 3.Aufl., 8 S.
- Nievergelt, B. (1990): Ökologische Strategien als Hilfe für das Verständnis von Umweltproblemen bei Tier und Mensch *Naturforsch Ges Zürich* 135:31-46
- NLP Hainich (2012): Internetauftritt (<http://www.nationalpark-hainich.de/verstehen/lebensraeume.html?Fsize=httpProzent3AProzent2FProzent2Fwww.npk-spb.ruProzent2FimagesProzent2Fcircle.gif>)
- NLP Hainich, (2012): Internetauftritt (<http://www.nationalpark-hainich.de/verstehen/lebensraeume.html?Fsize=httpProzent3AProzent2FProzent2Fwww.npk-spb.ruProzent2FimagesProzent2Fcircle.gif>)
- NLP Harz [Hrsg.] (2012): Tätigkeitsbericht 2012, 80 S.
- NLP Harz [Hrsg.] (2012): Tätigkeitsbericht 2012, 80 S.
- Nothdurft, A., T. Wolf, A. Ringeler, J. Böhner, J. Saborowski (2012): Spatio-temporal prediction of site index based on forest inventories and climate change scenarios, *Forest Ecology and Management* 279: 97-111
- Nüsslein, S. (2000): Zur Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald 1999. Buchdrucker-Massenvermehrung und Totholzflächen im Rachel-Lusen-Gebiet. LWF Berichte Nr. 25. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. 54 S.
- Nüsslein, S., Faisst, G. (2000): Buchdruckermassenvermehrung im Nationalpark Bayerischer Wald. *AFZ - Der Wald*, 12/2000, 651 - 653
- ö:konzept et Zuber, R. (2012): Begehung im Forstbetrieb Fürst von Hohenzollern, Betriebsteil Bayern, mit Forstverwalter R.Friderichs. 15.08.2012. mündliche Feststellungen
- Oberdorfer, E. (1939): Nordschwarzwald und Südschwarzwald in pflanzengeographischer Betrachtung. - Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Natursch., N.F. 4: 84-88, Freiburg
- Oberdorfer, E. (1977/78/83/92): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - 2. Aufl. Teil I: 331 S., Teil II: 311 S., Teil III: 455 S., Teil IV: 950 S. Stuttgart-New York
- Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. - 8. Aufl. 1051 S. Stuttgart (Ulmer)
- Oberdorfer, E. (Hrsg., 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsch. 2. Aufl. 862 S., Jena, Stuttgart, New York (Gustav Fischer)
- Odenthal-Kahabka, J.(2005): Handreichung Sturmschadensbewältigung. Hrsg.: Landesforstverwaltung Baden-Württemberg

- und Landesforsten Rheinland-Pfalz. www.waldwissen.net, 21.07.2008
- Okarma, H., Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Kowalczyk, R., Jedrzejewska B (1997): Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta theriologica* 42 (2):203-224
- Olf, H., Vera, F.W.M., Bokdam J, al. e (1999): Shifting mosaics in grazed woodlands driven by the alteration of plant facilitation and competition *Plant Biology* 1:127-137
- Osterloh, K., Tauchnitz, N., Bernsdorf, S., Meißner, R. (2011): Wasser- und Nährstoffdynamik eines entwässerten Mooresim Nationalpark Harz nach Wiedervernässung. 14. Gumpensteiner Lysimetertagung 2011, 241-244, ISBN: 978-3-902559-61-6
- Ostermann, R. (2008): Ökosystemverträgliche Waldbewirtschaftung am Fließgewässer im Mittelgebirge, www.waldwissen.net
- Ott, A. (2006): Der Altensteiger Forstetat von 1778. *Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung* 44: 91-94. Stuttgart
- Paillet, Y., Berges, L., Hjalten, J., Odor, P., Avon, C., Bernhart-Römermann, M., Bijlsma, R., De Bruyn, L., Fuhr, M., Grandin, U., Kanka, R., Lundin, L., Luque, S., Magura, T., Matesanz, S., Meszaror, I., Sebastia, M.T., Schmidt, W., Standover, T., Tothmersz, B., Uotila, A., Walladares, V., Vellak, K., Virtanen, R. (2010): Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: meta-analysis of species richness in Europe. *Conservation Biology* 24. 101-112
- Pardey, A, et al. (2008): Nationalparkplan Band 1, Landesbetrieb Wald und Holz NRW [Hrsg.]. 82 S.
- Pardey, A, et al. (2008): Nationalparkplan Band 1, Landesbetrieb Wald und Holz NRW [Hrsg.]. 82 S.
- Pasinelli, K., Suter, W. (2000): Lebensraum Totholz. Merkblatt für die Praxis 33. Edg. Forschungsanstalt WSL. Birmensdorf
- Peck, A. K. (2004): Hydrometeorologische und mikroklimatische Kennzeichen von Buchenwäldern. Dissertation. Berichte des Meteorologischen Institutes der Universität Freiburg 10, Universität Freiburg. 185 S., Internet: www.mif.uni-freiburg.de/berichte/Bericht10.pdf
- Peck JM (1980): What constitutes a real wilderness? On the natural regulation of game ungulates. *Wildlife Society Bulletin* 8:217-227
- Petermann, R., Seibert, P. (1979): Die Pflanzengesellschaften des Nationalparks Bayerischer Wald. *Nationalpark Bayerischer Wald Heft 4*
- Pistorius, T. (2006): Kohlenstoffkreisläufe in Wald und Holzprodukten. Online verfügbar unter http://www.waldwissen.net/wald/klima/wandel_co2/fva_kohlenstoffkreislauf/index_DE
- Pistorius, T. (2007): Die Bedeutung von Kohlenstoffbilanzen im Diskurs über die Einbindung der Forstwirtschaft in die nationale Klimapolitik, Dissertation, Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau, 252 S.
- Pistorius, T., J. Zell, C. Hartebrod (2006): Untersuchungen zur Rolle des Waldes und der Forstwirtschaft im Kohlenstoffhaushalt des Landes Baden-Württemberg
- Polley, H.; Kroiher, F. (2006): Struktur und regionale Verteilung des Holzvorrates und des potenziellen Rohholzaufkommens in Deutschland im Rahmen der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft; Arbeitsbericht des Institut für Waldökologie und Waldinventuren 2006 /3; Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Waldökologie und Waldinventuren [Hrsg.], Eberswalde, November 2006
- Pontuali, S., Burzlaff, T., Schröter, HJ. (2008): Der Buchdrucker (*Ips typographus* (L.)) im „Bannwald Napf“: Rekonstruktion der Populationsdynamik in den Jahren 1990-2006. *FFF-Berichte Heft Nr. 77*
- Pothast, T., M. Berg (2013): Erläuterungen zu ethischen Aspekten der Bürgerfragen - Bürgerbeteiligung zum geplanten Nati-

- onalpark Nordschwarzwald. unveröff. Darlegung zu Händen des MLR. Internationales Zentrum für Ethik in den Wissenschaften, Eberhard Karls Universität Tübingen
- PriceWaterhouseCoopers und Wibera [Hrsg.] (2012): PwC Public Services, Ausgabe August 2012
- Profft, I., M. Mund, G.-E. Weber, E. Weller & E.-D. Schulze (2009): Forest management and carbon sequestration in wood products, *Eur. Journal Forest. Res.* 128: 399 - 413
- Profft, I. (2010): Holzprodukte für den Klimaschutz - Der aktuelle Trend in Thüringen, in: Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei [Hrsg.], *Forstwirtschaft in Zeiten des Klimawandels*, Mitteilungen 30: 77 - 91
- Prognos AG (2010): Auf einen Blick: Prognos Zukunftsatlas 2010 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb, S. 2-12 (<http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/downloads/Prognos-Zukunftsatlas-2010-Auf-einen-Blick.pdf>)
- Puhlmann, H., von Wilpert, K., Niederberger, J., Marcq, B. (2007): Kleine Kinzig: forest liming to enhance the water quality in the catchment of drinking-water reservoir. In: H. Puhlmann, R. Schwarze (Eds.), *Forest hydrology - results of research in Germany and Russia* (pp. 91-114). Koblenz: Part I. IHP-HWRP-Berichte, H. 6
- Putman, R.J., Edwards, P.J., Mann, J.C.E., How, R.C., Hill, S.D. (1989): Vegetational and faunal changes in an area of heavily grazed woodland following relief of grazing. *Biological Conservation* 47:13-32
- Quasching, V. (2009): *Regenerative Energiesysteme-Technologie-Berechnung-Simulation*, S. 33
- Radke, J. (1973): *Landschaftsgeschichte und -ökologie des Nordschwarzwaldes*, Hohenheimer Arbeiten 68: 121 S., Stuttgart
- Redmann, M., Dispan, J., Held, C., Lückge, F.-J. (2010): Clusterstudie Forst und Holz Baden-Württemberg, Analyse der spezifischen Wettbewerbssituation des Clusters Forst und Holz und Ableitung von Handlungsempfehlungen, Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [Hrsg.], Stuttgart
- Regionaler Arbeitskreis Auerhuhn, (2012): *Arbeitskreis Auerhuhn: Schlussbericht - 10 Kernpunkte für den Gutachter*. <http://www.nordschwarzwald-nationalpark.de/index.php?id=1>
- Regionaler Arbeitskreis Infrastruktur und Regionalentwicklung: *Expertengespräche*
- Regionalverband Südlicher Oberrhein (2006): *Teilfortschreibung des Regionalplans Region Südlicher Oberrhein, Kapitel Windenergie*
- Reif, A., Przybilla, M (1995): Zur Regeneration der Fichte (*Picea abies*) in den Hochlagen des Nationalparks Bayerischer Wald. *Hoppea* 56 (1995), S. 467-514
- Reimoser F Funktionen des Schalenwildes (Reh, Hirsch, Gemse) in Waldökosystemen und Funktionsstörungen in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung von Urwald- und Naturwaldreservaten. In: Saniga, Korpel (eds) *Symposium über die Urwälder Zvolen*, 1993. pp 87-95
- Remmert, H. (1991): Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. In: *Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege [Hrsg.] (1991): Das Moasik-Zyklus-Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz*. Laufener Seminarbeiträge 5/91, 5-15. ANL: Laufen/Salzach
- Reuss, J. O., Johnson, D. W. (1986): *Acid Deposition and the Acidification of Soils and Waters*. *Ecol. Studies* 59, Springer Verlag, 119 S.
- Reynolds, J.C., Tapper, S.C., (1996): Control of mammalian predators in game management and conservation. *Mammal Rev.* 26, 127-156.
- Rheinheimer, J., Hassler, M. (2010): *Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs*. *Naturschutz-Spektrum, Themen 99*. verlag regionalkultur
- Rickli, C., Bucher, H. (2006): Einfluss ufernaher Bestockungen auf das Schwemmholtzvorkommen in Wildbächen, Projektbe-

- richt WSL, Birmensdorf, 94 S.
- Ridolfi, L., D'Odorico, P., Porporato, A., Rodriguez-Iturbe, I., (2000): Duration and frequency of water stress in vegetation: An analytical model, *Water Resources Research*, Vol. 36, No. 8: 2297 - 2307
- Rieder, N. (1979): Rote Liste der Kiemenfußkrebse (Brachipoda) Veröffentlichung Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Bd. 49/50
- Rinderspacher, H. (2004): Strukturgüte ausgewählter Waldbäche, in: FVA [Hrsg.]: Fließgewässer im Wald, Freiburg: 59-74
- Rinderspacher, H., Schaber-Schoor, G. (2004): Fließgewässer im Wald - Morphologische Strukturen und Fauna von Waldbächen, FVA Einblick 02/2004: 1-5
- Rittershofer, F. (2009): Waldpflege und Waldbau. Für Studium und Praxis. Freising (Gisela Rittershofer Verlag). 2. Auflage, dritter unveränderter Nachdruck. 492 S.
- Robison, E. G., Beshta, R. L. (1990): Characteristics of coarse woody debris for several coastal streams of Southeast Alaska, U.S.A., *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 47: 1684-1693
- Rock, J. (2011): Ertragskundliche Orientierungsgrößen für eine "klimaoptimale" Waldbewirtschaftung, DVFFA - Sektion Ertragskunde, Jahrestagung, Tagungsband 2011, S. 173 - 180
- Rodermond, T. (2004): Der geplante Nationalpark Eifel. Ein Instrument der Regionalentwicklung?, Köln: Geographisches Institut Prof. Dr. J. Nipper
- Röhl, M., K. Reidl (2010): Regionales Moorentwicklungskonzept (ReMoKo) Partizipative Ansätze im Moor- und Klimaschutz, Vortragsmanuskript, 26 S.
- Roland Berger Strategy Consultants GmbH (2009): Konzeption und Wirtschaftlichkeit des Nationalparks Teutoburger Wald/Eggegebirge, Detmold. Vortrag bzw. Skript.
- Römer, V.F. (1993): Wasserschutz, Naherholung und Naturschutz im Stadtwald Augsburg. *AFZ. Der Wald* 26, S. 1344-1346
- Rook, A.J., Dumont, B., Isselstein, J. (2004): Matching type of livestock to desired biodiversity outcomes in pastures: a review *Biological Conservation* 119:137-150
- Rösch, M. (1989): Pollenprofil Breitnau-Neuhof: Zum zeitlichen Verlauf der holozänen Vegetationsentwicklung im südlichen Schwarzwald. - *Carolina* (Beitr. naturkundl. Forschung SW-Dtl.) 47: 15-24. Karlsruhe
- Rösch, M. (2009): Botanical evidence for prehistoric and medieval land use in the Black Forest. - In: *Medieval Rural Settlement in Marginal Landscapes, Ruralia VII*, Turnhout (Belgium): 335-343
- Rösch, M. (2009): Vom Korn der frühen Jahre - Sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft. - *Denkmalpflege in Baden-Württemberg* 38 (3): 157-164
- Rösch, M. (2009): Zur vorgeschichtlichen Besiedlung und Landnutzung im nördlichen Schwarzwald aufgrund vegetationsgeschichtlicher Untersuchungen in zwei Karseen. - *Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung* 46: 69-82
- Rösch, M. (2011): Der Nordschwarzwald - das Ruhrgebiet der Kelten? Neue Ergebnisse zur Landnutzung seit über 3000 Jahren. - *TÜVA Mitt. (Tübinger Verein Förderung Ur- u. Frühgeschichtl. Archäologie) Heft 12*: 13-34
- Rösch, M. (2012): Vegetation und Waldnutzung im Nordschwarzwald während sechs Jahrtausenden anhand von Profundalkernen aus dem Herrenwieser See. *Standort.wald, Standort.Wald, Mitteilungen des Vereins für forstliche Standortkunde und Forstpflanzenzüchtung* 47: 43-64
- Rösch, M., Heumüller, M. (2008): Vom Korn der frühen Jahre - Sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft. - *Arch. Inf. Bad.-Württ.* 55: 102 S. Esslingen
- Rösch, M., Tserendorj G. (2011): Florengeschichtliche Beobachtungen im Nordschwarzwald (Südwestdeutschland). *Hercynia*

- N. F. 44 (2011): 53 -71.
- Rösch, M., Tserendorj, G. (2011): Der Nordschwarzwald - früher besiedelt als gedacht? - Denkmalpflege in Bad.-Württ. 40 (2): 66-73
- Rösch, M., Tserendorj, G. (2011): Florengeschichtliche Beobachtungen im Nordschwarzwald (Südwestdeutschland). - *Hercynia* N.F. 44: 53-71
- Rösch, M., Volk, H., Wieland, G. (2005): Frühe Waldnutzung und das Alter des Naturwaldes im Schwarzwald. Neue pollenanalytische Untersuchungen in den Missenmooren. - *AFZ Der Wald* 2005 (12): 636-638
- Rothe, A., Kreutzer, K. (1998): Wechselwirkungen zwischen Fichte und Buche im Mischbestand. *AFZ/Der Wald*, 53: 784-787
- Rothe, A., Brandt, S., Hurler, R. (1999): Waldbewirtschaftung und Nitratbelastung des Grundwassers. Am Beispiel des Eurasburger Forstes. *AFZ. Der Wald* 54, 10, S. 531-533
- Rothe, A., Kölling, C., Moritz, K. (1998): Waldbewirtschaftung und Grundwasserschutz, *Allgemeine Forstzeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge (AFZ)* Nr. 6: 291-295
- Rothe, A., Mellert, K.H. (2004): Effects of forest management on nitrate concentrations in seepage water of forests in Southern Bavaria, Germany. *Water Air Soil Poll* 156:337-355
- Rousset, O., Lepart, F. (2000): Positive and negative interactions at different life stages of a colonizing species (*Quercus humilis*) *Journal of Ecology* 88:401-412
- Rupp, L. (2002): Auswirkungen von Nasslagerplätzen zur Konservierung von Fichte-/Tanne-Sturmholz auf die Lebensgemeinschaften der Fließgewässer unter besonderer Berücksichtigung der Effekte auf Fische in freien Gewässern und Teichanlagen, Literaturstudie im Auftrag der Forstdirektion und des Regierungspräsidiums Freiburg, 36 S.
- Rüter, S. (2011): Welchen Beitrag leisten Holzprodukte zur CO₂-Bilanz, *AFZ-Der Wald* 15/2011: 15 - 18
- Rüter, S., J. Rock, M. Köthke, M. Dieter (2011): Wie viel Holznutzung ist gut fürs Klima, *AFZ-Der Wald* 15/2011: 19 - 21
- Sauer, M., W. Ahrens (2006): Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs, *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 10
- Schaber-Schoor, G. (2007): Kleine Gewässerläufe im Wald - Grundlagen für den Erhalt und die Entwicklung naturnaher Bachläufe in bewirtschafteten Wäldern, *Culterra* 49, Freiburg, 247 S.
- Schaber-Schoor, G. (2009): Produktion von Waldenergieholz und Nachhaltigkeit von Totholz unter Berücksichtigung der Biodiversität. *Forst und Holz* 2. 14-17
- Schaber-Schoor, G. (2008): Wie viel Totholz braucht der Wald - Ergebnisse einer Literaturrecherche als Grundlage für ein Alt-, Totholz- und Habitatbaumkonzept. In: *FVA-einblick*. Heft 2, Jg 12
- Schäffer, J., Geißen, V., von Wilpert, K. (2002): Waldkalkung: Düngung oder Bodenschutz? *Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung*, Bd. 18, 320-330
- Schaumburg, J., Kifinger, B., Lehmann, R., Maetze, A. (2004): Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Bericht der Jahre 2001 - 2002, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft im Auftrag des Umweltbundesamtes, München, 171 S.
- Schaumburg, J., Kifinger, B., Lehmann, R., Maetze, A., Coring, E., Baltzer, S., et al. (2008): Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Bericht der Jahre 2005-2006, Bayerisches Landesamt für Umwelt im Auftrag des Umweltbundesamtes, München 235 S.
- Scheifele, M. (1987): Die Ordnung des gemeinen Holzgewerbes im Murgtal von 1488. Aus der Geschichte der ältesten deutschen Holzhandelsgesellschaft. - *Forstwiss. Centralbl.* 107: 81-94. Hamburg-Berlin

- Scheifele, M. (1996): Als die Wälder auf Reisen gingen. Karlsruhe: Braun. 368 S.
- Scherzinger, W. (1989): Biotopansprüche bedrohter Waldvogelarten und ihre Eingliederung in die Waldsukzession, pp. 81-100, Stapfia/Linz
- Scherzinger, W. (1991): Das Mosaik-Zyklus-Konzept aus der Sicht des zoologischen Artenschutzes. In: Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege [Hrsg.](1991): Das Moasik-Zyklus-Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz. Laufener Seminarbeiträge 5/91, 30-42. ANL: Laufen/Salzach
- Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Stuttgart: Ulmer. 447 S.
- Scherzinger, W. (2006): Die Wiederbegründung des Habichtskauz- Vorkommens *Strix uralensis* im Böhmerwald. Ornithologische Anzeiger 127. 209-263
- Scherzinger, W. (2006): Rekationen der Vogelwelt auf den großflächigen Bestandzusammenbruch des montanen Nadelwaldes im Inneren bayerischen Wald. Vogelwelt 127. 209-263
- Scherzinger, W. (2012): Lebensraumangebot für Waldvögel im Rahmen von Wildnis-Entwicklung durch Prozessschutz. Vortrag in Karlsruhe im Rahmen der Fachtagung der LUBW.
- Scherzinger, W.(2007): Reaktionen der Vogelwelt auf den großflächigen Bestndszusammenbruch des montanen Nadelwaldes im Inneren Bayerischen Wald Vogelwelt 127, 209-263.
- Schindlbacher, A., J. Kobler, R. Jandl , T. Dirnböck (2011): Endbericht - Projekt Nr. 100513 "CO2-Emissionen aus Bergmischwäldern nach Windwurf", 17 S.
- Schlenker, G. (1960): Zum Problem der Einordnung klimatischer Unterschiede in das System der Waldstandorte Baden-Württembergs. - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 9: 3-15. Stuttgart
- Schlenker, G. (1987): Höhenstufen, Klimatypen und natürliche Bewaldung. Vorschläge für eine künftige Überarbeitung des klimatologisch-vegetationskundlichen Sektors der Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg. - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 33: 9-26. Stuttgart
- Schlenker, G., Müller, S. u. a. (1978): Erläuterungen zur Karte der Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg III. Teil (Wuchsgebiet Schwarzwald). - Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 26: 3-52. Stuttgart
- Schlund, W., , D. Brandt (2008): 70 Jahre Naturschutzgebiet Ruhestein, AFZ-Der Wald: 1142 - 1145
- Schlund, W., Jehle, G. , Ebel, C. (2011): 100 Jahre Bannwald Wilder See. Forstliche Versuchsanstalt Freiburg. Forst BW
- Schmid, J. (2006): Regionalökonomische Wirkungen von Großschutzgebieten, Hamburg: Verlag Dr. Kovac
- Schmidt, M., Hanewinkel, M., Kändler, G., Kublin, E., Kohnle, U. (2010): An inventory-based approach for modeling single-tree storm damage - experiences with the winter storm of 1999 in southwestern Germany. Can. J. For. Res. 40: 1635-1652
- Schmidt, M., Kriebitzsch, W.-U. , Ewald, J. (Red.) (2011): Waldartenlisten der Farn- und Blütenpflanzen, Moose und Flechten Deutschlands. BfN-Skript 299
- Schmidt, W. (1991): Die Bodenvegetation im Wald und das Mosaik-Zyklus-Konzept
- Schneider, E. (1991): Wald und Wild. Garten und Landschaft 101:31-36
- Schölch, M. (1998): Zur natürlichen Widerbewaldung ohne forstliche Steuerung. FFF-Schriftenreihe, Band 1.
- Schönenberger, W. (2002): Windthrow research after the 1990 storm Vivian in Switzerland: objectives, study sites and projects. Forest Snow and Landscape Research 77, 1/2, 9-16
- Schönenberger, W., Angst, C., Bründl, M., Dobbertin, M., Duelli, P., Egli, S., Frey, W., Gerber, W., Kupferschmid Albisetti, A., Lüscher, P., Senn, J., Wermelinger, B., Wohlgemuth, T. (2003): Vivians Erbe. Waldentwicklung nach Windwurf im Gebir-

- ge. WSL Merkblatt für die Praxis Nr. 36, 12 S.
- Schönenberger, W., Fischer, A., Innes, J. (2002): Vivian's Legacy in Switzerland - impact of windthrow on forest dynamics. *Forest Snow and Landscape Research*, Vol. 77, issue 1/2: 224 S.
- Schönenberger, W., Kuhn, N., Lässig, R. (1995): Forschungsziele und -projekte auf Windwurfflächen in der Schweiz. *Schweiz. Z. Forstwes.* 146, 11: 859-862
- Schönenberger, W., Rüschi, W. (1990): Wiederbewaldung nach Sturmschäden. WSL Merkblatt für die Praxis Nr.17, 6 S.
- Schopf, R. (2009): Ergebnisse der Borkenkäferforschung in Bayerischen Nationalparks, Schwerpunkt Nationalpark Bayerischer Wald. Vortrag zum Borkenkäfer-Symposium am 02.07.2009 im Haus zur Wildnis, Nationalpark Bayerischer Wald
- Schopf, R., Köhler, U. (1995): Untersuchungen zur Populationsdynamik der Fichtenborkenkäfer im Nationalpark Bayerischer Wald. In: *Nationalpark Bayerischer Wald - 25 Jahre auf dem Weg zum Naturwald*. Hrsg.: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald. 88-111
- Schreiner, M. (2001): Brombeeren in Tannen-Fichtenwäldern. *FVA-Einblick* 3/2001
- Schriftenreihe des Nationalparks Sächsische Schweiz, Heft 6, Bad Schandau: Staatsbetrieb Sachsenforst
- Schröder, W. (1983): Die Tiere des Waldes - Glieder im Ökosystem. In: Stern H (ed) *Rettet den Wald* Heyne Verlag, München, p 444
- Schröder, W., Schmidt, G., Pesch, R. (2009): Großräumige Regionalisierung der Kohlenstoffbindung in Wäldern Nordrhein-Westfalens, *Umweltwiss. Schadst. Forsch.* 21: 516 - 526
- Schröter, H-J (1999): Ausbreitung des Borkenkäferbefalls in den Bannwäldern Baden- Württembergs. *Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft*, Berlin-Dahlem, Heft 362
- Schröter, H-J. (1998): Borkenkäferproblematik im Bayerischen Wald. In: *Borkenkäferproblematik im Nationalpark Bayerischer Wald*. Ergebnis des internationalen Expertengremiums. LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 16-19
- Schröter, H-J. et al. (2008): Borkenkäfer an Nadelbäumen - überwachen und bekämpfen. *aid infodienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft Bonn*. 7., überarbeitete Auflage. 48 S.
- Schröter, H-J., Becker, T., Schelshorn, H. (1998): Die Bedeutung der Sturmwurfflächen als „Borkenkäferquellen“ für umliegende Wirtschaftswälder. In: *Die Entwicklung von Wald-Biozöosen nach Sturmwurf*, 292-314, Fischer Verlag, ecomed
- Schroth, K.-E., (1994): Zum Lebensraumsanspruch des Auerhuhns (*Tetrao urogallus* L.) im Nordschwarzwald. *Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg* 178, 133 S.
- Schüle, W. (1990) *Landscapes and climate in prehistory: interactions of wildlife, man and fire*. In: Goldammer JG (ed) *Fire in the tropical biota*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- Schüle, W. (1992): Vegetation, megaherbivores, man and climate in the quaternary and the genesis of closed forests. In: Goldammer JG (ed) *Tropical forests in transition*. Birkenhäuser Verlag, Basel
- Schulte, U. (2012): 40 Jahre Naturwaldzellen in NRW. *Natur in NRW* Nr.2/2012. 31-35
- Schulz, C. (2001): KohlenSpeicherung in Natur- und Wirtschaftswäldern, *LWF aktuell* (30): 36 - 38
- Schulz, G. (2006): Die Ergebnisse des Forstetats von 1778 für den Kameralwald des Oberforstes Freudenstadt. *Mitt. Ver. Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung* 44: 95-97
- Schulz, G. (2006): Die Ergebnisse des Forstetats von 1778 für den Kameralwald des Oberforstes Freudenstadt. *Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung* 44: 95-97. Stuttgart

- Schumacher, J, Fischer-Hüftle, P. (2011): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. 2. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer
- Schürch, M. (2011): Auswirkungen des Klimawandels auf das Grundwasser: Erster Bericht der Arbeitsgruppe „Grundwasser und Klima“, Schweizerische Vereins des Gas- und Wasserfaches, Zürich, 3, p. 177-182
- Schuster, E. (1990): Zustand und Gefährdung des Bergwaldes. Beih Forstwiss Centralbl 40:123 S.
- Schwarze, R. (2007): Runoff formation and water balances of forested catchments. - In: Puhmann, H. , Schwarze, R. (Eds. For the German part) (2007): Forest hydrology - results of research in Germany and Russia. - Deutsches Nationalkomitee für das International Hydrological Programme (IHP) der UNESCO und das Hydrology and Water Resources Programme (HWRP) der WMO. -IHP/HWRP-Berichte Heft 6, Koblenz, 3-23, ISSN 1614-1180
- Schwarze, R. , Beudert, B. (2009): Analyse des Hochwassergene und des Wasserhaushalts eines bewaldeten Einzugsgebiets unter dem Einfluss eines massiven Borkenkäferbefalls. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, 53. Jahrgang, Heft 4, S. 236-249
- Schwarzwald Tourismus GmbH (2009): Marketingkonzept überarbeitete Fassung 09/08, Freiburg
- Schwarzwald Tourismus GmbH (2012): Geschäftsbericht 2011, Freiburg
- Schwarzwald Tourismus GmbH (2012a): Wie wird die Region wahrgenommen? - Wichtigste Ergebnisse der Studie Destination Brand 10, Freiburg. Vortrag bzw. Skript.
- Schwarzwald Tourismus GmbH (2012b): Sonderauswertungen: Statistische Daten für das Reisegebiet Schwarzwald
- Schwarzwald Tourismus GmbH (2012c): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten
<http://www.schwarzwald-tourismus.info/>
- Schwarzwald Tourismus GmbH (2012d) Strategiepapier Touristisches Aktionsbündnis Nördlicher Schwarzwald, Freiburg
- Schwerdtfeger, F. (1970): Waldkrankheiten. Ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes. Verlag Paul Parey
- Schwerdtfeger, F. (1981): Waldkrankheiten. 4. Auflage. Hamburg und Berlin: Paul Parey. 486 S.
- Schwoerbel, J. (1999): Einführung in die Limnologie, 465 S., Stuttgart
- Seeger, T. (1990): Abfluß- und Stofffrachtseparation im Buntsandstein des Nordschwarzwaldes. Tübinger geowissenschaftliche Arbeiten / Reihe C, Hydro-, Ingenieur- und Umweltgeologie. Dissertation am Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen, Bd. 6 Tübingen
- Segelbacher, G., Manel, S., Tomiuk, J., (2008): Temporal and spatial analyses disclose consequences of habitat fragmentation on the genetic diversity in capercaillie (*Tetrao urogallus*). *Molecular Ecology* 17, 2356-2367
- Seibert, P. , Conrad-Brauner, M. (1995): Konzept, Kartierung und Anwendung der potentiellen natürlichen Waldgesellschaften mit dem Beispiel der PNV-Karte des unteren Inntales. - *Tuexenia* 15: 25-44
- Seiffert, H. (2003): Einführung in die Wissenschaftstheorie 1: Sprachanalyse, Deduktion, Induktion in Natur- und Sozialwissenschaften, Band 1. C.H.Beck: München
- Seintsch, B. (2011): Holzbilanzen 2009 und 2010 für die Bundesrepublik Deutschland, Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft 2011/4, Hamburg 23 S.
- Simak, M. (1951): Untersuchungen über den natürlichen Baumartenwechsel in schweizerischen Plenterwäldern. Diss. ETH Zürich
- Sommer, M., Ehrmann, O., Friedel, J.K., Martin, K., T. Vollmer, T., Turian, G. (2002): Böden als Lebensraum für Organismen - Regenwürmer, Gehäuselandschnecken und Bodenmikroorganismen in Wäldern Baden-Württembergs, Hohenheimer Bodenkundliche Hefte 63, Stuttgart, 163 S.

- Sowerby, A., Emmett, B. A., Tietema, A., Beier, C. (2008): Contrasting effects of repeated summer drought on soil carbon efflux in hydric and mesic heathland soils, *Global Change Biology* 14: 2388 - 2404
- Späth, V. (1992): Gefährdung und Förderung von gefährdeten Arten der Roten Liste Baden-Württembergs durch Prozesse der Waldentstehung und der Walddynamik. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der LUBW
- Spiecker, H. (1990): Growth variation and environmental stresses - long term observations on permanent research plots in southwestern Germany, *Water Air Soil Pollut.* 54: 247 256
- Stahr, K. (1973): Die Stellung der Böden mit Fe-Bändchen-Mikrohorizont in der Bodengesellschaft der Schwarzwaldberge, *Arb. Inst. Geol. Paläont. Uni. Stuttgart, N.F.* 69: 85 - 183
- Staiß, Prof. Dr. Frithjof; Schmidt, Maike; Vogel-Sperl Dr. Antje: Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Baden-Württemberg - Sachstand und Entwicklungsperspektiven; Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Fachgebiet Systemanalyse Stuttgart, September 2011
- Staiß, Prof. Dr. Frithjof; Salzer, Johannes; Schmidt, Maike; Nitsch, Dr. Joachim: Gutachten zur Vorbereitung eines Klimaschutzgesetzes für Baden-Württemberg; Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Fachgebiet Systemanalyse Stuttgart, Dezember 2011
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2012): Regionaldatenbank Deutschland (<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/logon>)
- Statistisches Bundesamt (2010): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder - Einkommen der privaten Haushalte in den kreisfreien Städten und Landkreisen Deutschlands 1995 bis 2009, Stuttgart: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
- Statistisches Bundesamt (2011): Fast zehn Jahre Euro - Preisentwicklung vor und nach der Bargeldumstellung. Vortrag bzw. Skript.
- Statistisches Bundesamt (2012): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten <https://www.destatis.de/DE/Startseite.html>
- Statistisches Landesamt Baden Württemberg (2012): mehrfache Zugriffe auf das Internetportal und Unterseiten <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de>
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2004): Agrarstrukturerhebung in Baden-Württemberg, 05/2004 (CD-ROM)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2008): Agrarstruktur in Baden-Württemberg, 05/2008 (CD-ROM)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2011): Amtliches Gemeindeverzeichnis 2011 (CD-ROM)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2011): Landwirtschaftszählung 2010 in Baden-Württemberg, 10/ 2011 (CD-ROM)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2012): Baden-Württemberg – ein Standort im Vergleich (<http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/803612001.pdf>)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2012): Branchenspiegel 2012 (http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/Statistik_AKTUELL/803412006.pdf#search=Branchenspiegel)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2012): Flächennutzung in Baden-Württemberg, 05/2012 (CD-ROM)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2012): Struktur- und Regionaldatenbank- Abfragen zu: Einwohnerzahlen; Alters- und Geschlechterstruktur; Anteil ausländischer Einwohner; Zu- und Abwanderungen; Bildungsstand; Bevölke-

rungsentwicklung; Steueraufkommen der Gemeinden (<http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/>)

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Referat 61 - LIS, Regionalstatistik, Zentrale Informationsdienste u. Internetangebot [Hrsg.]: Akademikerquote in den Stadt- und Landkreisen, 2323-1201A; Bevölkerung, Voraussichtliche Entwicklung in den Verwaltungsgemeinschaften und Einheitsgemeinden, 6161-10010; Bevölkerungsdichte in den Gemeinden, 2161-1101A; Branchenkonzentration der Beschäftigten in den Stadt- und Landkreisen, 4361-08004; Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen in den kreisfreien Städten und Landkreisen in Deutschland, 3131-1117A; Geburtenüberschuss bzw. -defizit in den Stadt- und Landkreisen in Deutschland, 6161-0900; Hochschulstandorte, 2222-10004; Industriebranchen, Regionale Schwerpunkte nach Stadt- und Landkreisen, 4161-08002; Naturräume in Baden-Württemberg, 8803-07301; Waldfläche, Anteil an der Bodenfläche in den Gemeinden, 3535-1205A (Digitales Kartenmaterial)

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Zentraler Auskunftsdienst, Koordinierungsstelle [Hrsg.] (2012): Auswertungen zur Industriestruktur: 2000 -2011 in Jahresscheiben (Excel-Dateien: 2000sondergh.xls, 2001sondergh.xls, 2002sonderneugh.xls, sonder 2003_Werte_GH Punkte.xls, sonder 2004_Werte_GH Punkte.xls, Sonderbericht Wert 2005.xls, SONDER2006_Werte_kunden.xls, EI1_j07_3MAIL2007.xls, EI1_j07_3MAIL2007.xls, 2008_20plus_Sonderbericht m GH.xls, 2009_20plus_Sonderberichtendgültig.xls, 2010_Sonderbericht_Kunden_endgültig.xls, 2011_Sonderbericht_Seiten4-64_BK20Plus.xls)

Stewart, A.J.A. (2001): The impact of deer on lowland woodland invertebrates: a review of the evidence and priorities for future research. *Forestry* 74

Steyrer, G., Krehan, H. (2009): Borkenkäfer-Kalamität 2008: Ist ein weiterer Rückgang wahrscheinlich? *Forstschutz Aktuell* 46, 9-15

Steyrer, G., Krehan, H. (2011): Borkenkäfer-Kalamität 2010: Schäden weiterhin sehr hoch. *Forstschutz Aktuell* 52, 10-13

Steyrer, G., Tomiczek, C. (2007): Orkanschäden und Witterung begünstigen Borkenkäfer. *Forstschutz Aktuell* 40, 3-5

Stock, M. (2005): KLARA - Klimawandel - Auswirkungen, Risiken, Anpassung, PIK Report No. 99, Potsdam, 172 S.

Storch, I. (2007): Grouse. Status Survey and Conservation Action Plan 2006-2010. IUCN, Gland, Switzerland

Straub, F., Andris, K., Kaiser, H., Knoch, D., Dorka, U. (2005): Auswirkungen von Landschaftsveränderungen auf die Biodiversität am Beispiel des Dreizehenspechts (*Picoides tridactylus alpinus*) im Schwarzwald - 22 Jahre Monitoring einer stenöken Waldvogelart. *Treffpunkt Biologische Vielfalt* 6. 223-227

Strunz, H. (1994): Sägen und bekämpfen oder einfach zusehen? Wie man mit Borkenkäferbekämpfung den Böhmerwald ruiniert. *Nationalpark 1/94*, 17-19

Strunz, H. (1995): Entwicklung von Totholzflächen im Nationalpark Bayerischer Wald - Luftbildauswertungen und Folgerungen. In: *Nationalpark Bayerischer Wald - 25 Jahre auf dem Weg zum Naturwald*. Hrsg.: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald. 58-87

Succow, M., L. Jeschke (1986): *Moore in der Landschaft*, 268 S., Frankfurt

Suchant, R., (2002): Die Entwicklung eines mehrdimensionalen Habitatmodells für Auerhuhnareale (*Tetrao urogallus* L.) als Grundlage für die Integration von Diversität in die Waldbaupraxis. *Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung* 16, 331 Seiten

Suchant, R., Braunisch, V., Bächle, S., Haas, B. (2005): Monitoring seltener Tierarten im Scharzwald. *Berichte Freiburger Forstliche Forschung* 58, 113-127

Suchant, R., Haas, F. (zusammengestellt) (2007): Forschungsprojekt „Konzeption Belchen“. Abschlussbericht, FVA Baden Württemberg, Dezember 2007

Suchant, R., Haas, F., Drüssler, T., Kohnle, U., Krämer, A., Puhmann, H., Roth, R., Schack-Kirchner, H., Veit, H., v. Wilpert, K. (2007): Forschungsprojekt „Konzeption Belchen“. Abschlussbericht. S. 117

- Suchant, R., Schäfer, A. (2002): Integrating tourism and grouse habitat protection in the Black Forest In Monitoring and management of visitor flows in recreational and protected areas. eds A. Arnberger, C. Brandenburg, A. Muhar, pp. 95-110, Vienna
- Sucker, C., Puhlmann, H., Zirlewagen, D., von Wilpert, K., Feger, K. H. (2009): Bodenschutzkalkungen in Wäldern zur Verbesserung der Wasserqualität - Vergleichende Untersuchungen auf Einzugsgebietsebene. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, 4, 250-262
- Sucker, C., von Wilpert K., Puhlmann H. (2011): Acidification reversal in low mountain range streams of Germany. Environmental Monitoring and Assessment, 174, 65 -89
- Swenson, J., Gerstl, N., Dahle, B., Zedrosser, A. (2000): Action Plan for Conservation of the Brown Bear (*Ursus arctos*) in Europe. Nature and Environment 114. Council of Europe Publishing, Strasbourg, Cedex
- Tapper, S., Brockless, M., Potts, D. (1991): The effect of predator control on populations of grey partridge (*Perdix perdix*), In Transactions of the XXth IUGB Congress. eds S. Csanyi, J. Ernhaft, pp. 398-403. University of Agricultural Sciences, Gödöllő, Hungary
- Tauchnitz, N., Russow, R., Spott, O., Bernsdorf, S., Meissner, R. (2011): Nitrat-Abbau in wiedervernässtem Torf-Substrat und Emission von N₂O- und N₂-Ergebnisse einer Doppeltracer-Studie unter Laborbedingungen. 14. Gumpensteiner Lysimeter-tagung. Lysimeter in der Klimafolgenforschung und Wasserwirtschaft, Raumberg-Gumpenstein, Austria, am 3. und 4. Mai 2011 pp. 91-96, ISBN978-3-90259-61-6
- Thiel, D., Jenni-Eiermann, S., Braunisch, V., Palme, R., Jenni, L. (2008): Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. Journal of Applied Ecology 45, 845-853
- Thomasius, H. (1991): Fichtenwald - Ökosysteme. In: Die Fichte. Ein Handbuch in zwei Bänden. Band II in drei Teilbänden. Hamburg und Berlin: Paul Parey. 1 - 67
- Timmermann, T., Joosten, H., Succow, M. (2009): Restaurierung von Mooren, in: Zerbe, S., G. Wiegleb [Hrsg.]: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, 55 - 94
- Timmermann, T., Joosten, H., Succow, M. (2009): Restaurierung von Mooren, in: Zerbe, S., G. Wiegleb [Hrsg.]: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, 55 - 94
- Tinner, W., Lotter, A.F. (2006): Holocene expansions of *Fagus silvatica* and *Abies alba* in Central Europe: where are we after eight decades of debate? - Quaternary Science Reviews 25: 526-549
- Tomiczek, C., A. Pfister (2011): Was bedeutet der Klimawandel für die Borkenkäfer?, www.waldwissen.net
- Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg (o. J.): Strategische Marketingkonzeption Kurzfassung, Stuttgart
- Tourismusverband Sächsische Schweiz e.V. (2007): Gästebefragung des Tourismusverbandes Sächsische Schweiz e.V.
- Trärgemeinschaft Naturschutzgroßprojekt Nordschwarzwald (2008): Integrierter Projektantrag. Naturschutzgroßprojekt Nordschwarzwald. Unveröffentlicht
- Trautner, J. (2006): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 9
- Trommer, G. (2004): Pädagogik und Naturbildung im Nationalpark: In Forschung im Nationalpark Eifel und in der Region - Was ist erforderlich? NUA-Heft Nr. 16, S. 73-81.
- Trommer, G. (2005): Wildnis - Herausforderung für Bildung und Abenteuer. In Hessischer Jugendring - Wildnis schützen S. 4-8.
- Tubbs, C.R., Tubbs, J.M. (1985): Buzzards (*Buteo buteo*) and land use in the New Forest, Hampshire, England. Biological Conservation 31:46-65

- Turunen, J., Pitkänen, A., Tahvanainen, A. (2001): Carbon accumulation in West Siberian mires, Russia. *Global Biogeochemical Cycles* 15, 285-296
- Tüxen, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - *Angewandte Pflanzensoziologie* (Hrsg.: Tüxen, R.) 13: 5-42. Stolzenau/Weser
- UBA = Umweltbundesamt (2011):. Internet: <http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do;jsessionid=40265CC4523D168B57B624869EE3D932?nodeIdent=3681>
- UBA/DEHSt = Umweltbundesamt/Deutsche Emissionshandelsstelle (2012): Einheitliche Stoffwerte für Emissionsfaktoren, Heizwerte und Kohlenstoffgehalte für Brennstoffe, Rohstoffe und Produkte, Zuteilungsverordnung 2012, 2 S., download von http://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Zuteilung_2008-2012/ZuV2012_Anhang01_Stoffliste.pdf?__blob=publicationFile
- UM, Stat. LA BW = Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg [Hrsg.] (2012): Energiebericht 2012, 107 S., Stuttgart
- UNECE (2012): The condition of forests in Europe 2012 executive report, ICP forests and European commission, Hamburg and Brussels. Internet: <http://www.icp-forests.org/pdf/ER2012.pdf>.
- Utschig, H., Herling, H., Pretsch, H. (2006): Veränderte Umweltbedingungen schaffen 13 Prozent mehr Wachstum, LWF aktuell 52/2006: 44 - 46
- van Grinsven, H.J.M., Wesselink, B.G., Schroeder, M., van Breemen, N. (1991): Soil acidification and solute budgets for forested lysimeters in Nordrhein-Westfalen. *Z. Pflanzenernähr. Bodenkd.* 154: 181-188
- Vandenberghe, C., Smit, C., Frelechoux, F., Pohl, M., Buttler, A. (2008): The influence of grazing intensity on deciduous and coniferous tree sapling responses to facilitation by a thorny shrub *Basic and Applied Ecology* 10:427-436
- Vannote, R. L. (1980): The River Continuum Concept, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 130-137
- Veit, H. (2007): Analyse Borkenkäfer. In: FVA [Hrsg.] (2007): Maßnahmenkonzeption Belchen. Abschlussbericht. S. 53-74
- Verband der Säge- und Holzindustrie Baden-Württemberg e. V. [Hrsg.] (2011): Positionspapier des Verbandes der Säge- und Holzindustrie Baden-Württemberg e. V. vom 27. Mai 2011 (<http://www.vsh.de/nationalpark/positionspapier>)
- Vohland, K. (2007): Naturschutzgebiete im Klimawandel - Risiken für Schutzziele und Handlungsoptionen, *Anliegen Natur* 31/2007, Heft 1: 60 - 67
- Volk, H. (1969): Untersuchungen zur Ausbreitung und künstlichen Einbringung der Fichte im Schwarzwald. - *Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Bad.-Württ.* Bd. 28: 160 S. Stuttgart
- Volz, K.-R., Mann, C. (2006): Konfliktanalyse als Grundlage für die Entwicklung von umweltgerechten Managementstrategien in Erholungsgebieten - Eine Untersuchung zur sozialen Tragfähigkeit am Beispiel des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord, 2006
- von Sengbusch, P. (2006): Ein multivariates Monitoringverfahren zur Bewertung der Gefährdung von Bergkiefern-Mooren im Schwarzwald, *Diss. Bot.* 400, Berlin
- von Sengbusch, P. (2011a): Zukunft der Grinden: Erfassung und Bewertung des Wachstumspotenzials von Moorflächen auf den Grinden, Dokumentenserver der Universität Freiburg, www.freidok.de/volltexte/8049/
- von Sengbusch, P. (2011a): Zukunft der Grinden: Erfassung und Bewertung des Wachstumspotenzials von Moorflächen auf den Grinden. <http://www.freidok.unifreiburg.de/volltexte/8049/>, Freiburger Dokumentenserver. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- von Sengbusch, P. (2011b): Wachstumspotenzial der Grindenmoore im Nordschwarzwald, *Telma* 41: 209 - 222

- von Sengbusch, P. (2011b): Wachstumspotenzial der Grindenmoore im Nordschwarzwald, *Telma* 41: 209 - 222
- von Wilpert, K., Hildebrand, E., & Huth, T. 1993: Ergebnisse des Praxis-Großdüngerversuches: Abschlußbericht über die Anfangsaufnahmen (1985/86) und die Endaufnahmen (1989/90). *Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg*, Bd. 171, 131 S.
- von Wilpert, K., Puhlmann, H. (2007): Conventwald: silvicultural management of seepage water quality. In: H. Puhlmann, R. Schwarze (Eds.), *Forest hydrology - results of research in Germany and Russia* (pp. 63-91). Koblenz: Part I. IHP-HWRP-Berichte, H. 6
- von Wilpert, K., Schäffer, J. (2000b): Bodenschutzkalkung im Wald. *Merkblätter der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg* 50 /2000
- von Wilpert, K., Kohler, M., Zirlewagen, D. (1996): Die Differenzierung des Stoffhaushalts von Waldökosystemen durch die waldbauliche Behandlung auf einem Gneisstandort des Mittleren Schwarzwaldes (Ergebnisse aus der Ökosystem-Fallstudie Conventwald) *Mitt. FVA Bad.-Württbg.*, H. 197, 94 S.
- von Wilpert, K., Zirlewagen, D., Kohler, M. (2000a): To what extend can silviculture enhance sustainability of forest sites under the immission regime in Central Europe? *Water, Air, and Soil Pollution* 122: 105-120
- von Wilpert, K., Zirlewagen, D., Holzmann, S. & Schäffer, J. (2010): Bodendaten der BZE, Grundlage für eine langfristige Bodenschutzkalkungsstrategie. *Freiburger Forstliche Forschung*, 88, S. 42-52
- von Wilpert, K. (2013): Eine flotte Schreibe genügt nicht. *Holz-Zentralblatt*, 7, 161-162.
- W. A. Kurz, C. C. Dymond, G. Stinson, G. J. Rampley, E. T. Neilson, A. L. Carroll, T. Ebata, L. Safranyik (2008): Mountain pine beetle and forest carbon feedback to climate change *Nature* Vol 452/24: 987 - 990
- WaBoA (2007): Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg. Umweltministerium Baden- Württemberg [Hrsg.], 3. Auflage
- WaBoA (2012): Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg, DVD
- WaBoA = Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg (2012): Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg [Hrsg.], Stuttgart, CD-Rom
- Wagenknecht, E., (1994): Die Bewirtschaftung von Schalenwild. Sechste überarbeitete und erweiterte Auflage. DLV, Berlin, 1994.
- Waldenmeyer, G. (2003): Abflussbildung und Regionalisierung in einem forstlich genutzten Einzugsgebiet (Dürreychtal, Nordschwarzwald). *Karlsruher Schriften zur Geographie und Geoökologie* 20: 195 S. und Anhang
- Walentowski, H., Winter, S. (2007): Naturnähe im Wirtschaftswald - was ist das? In: *Tuexenia* 27: 19-26. Göttingen 2007
- Wallner, M. (1983): Artenlisten der bei Höfen/ Eyachtal nachgewiesenen Nachtfalter. S.22-25
- Wallner, M. (1986): Die Schmetterling des Wildseemoores, Faunenliste
- Ward, R.C., Robinson, M. (1989): *Principles of Hydrology*, 3. Auflage, McGraw-Hill, Maidenhead, ISBN 0-07-707204-9
- Wattendorf, P., Ehrmann, O., Konold, W. (2010): Auswirkungen des Klimawandels auf geschützte Biotope in Baden-Württemberg, *Culterra* 57, 226 S., Freiburg
- Wattendorf, P., Niederberger, J., Ehrmann, O., Konold, W. (2010): Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt von Niedermooren in Baden-Württemberg, *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 54, H. 5: 293 - 303
- Wattendorf, P., Philipps, F., Höldin, P., Konold, W. (2012): Entwicklung eines Konzepts zum Monitoring von Klimafolgen und Anpassungsmaßnahmen für einen Modellraum in Baden-Württemberg, unveröff. Bericht, Hrsg. von der LUBW, Karlsruhe, 191 S.

- Webster, J. R et al. (1999): What happens to allochthonous material that falls into streams? A synthesis of new and published information from Coweeta, *Freshwater Biology* 41: 687-705
- Weidenbach, P. (2006): Der Neuenbürger Forstetat von 1778. *Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung* 44: 79-89. Stuttgart
- Weidenbach, P. (2006a): Herzog Karl Eugen von Württemberg visitiert 1778 seine Wälder im Schwarzwald. *Mitt. Verein Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung* 44: 99-105. Stuttgart
- Weis, W., Huber, C., Göttlein, A. (2008): Waldverjüngung und Wasserqualität. *LWF aktuell* 66, S. 9-12
- Weiß, B. (2002): Bilanzierung des fossilen Kohlenstoffeinsatzes bei der Produktion von Fichtenrohholz im Wuchsgebiet Baar-Wutach, unv. Diplomarbeit, Fachhochschule Rottenburg
- Weixlbaumer, N. (o.J.): Welchen Wert repräsentieren Naturparke?, Wien: Universität Wien. Vortrag bzw. Skript.
- Wenger, W. (2002): Bedeutung des Waldes für die Trinkwassergewinnung. *LWF aktuell, Magazin für Wald, Wissenschaft und Praxis* 34, 11, S. 3-8
- Wermelinger, B. (2003): Waldentomologie. Script zur Vorlesung am Departement Forstwissenschaften, ETH Zürich. 61 S.
- Werner, F., Taverna, R., Hofer, P., Thürig, E., Kaufmann E. (2009): National and global greenhouse gas dynamics of different forest management and wood use scenarios: a model-based assessment, *Environmental Science, Policy* 13 (1): 72-85
- Weslien, J., Schröter, HJ (1996): Natürliche Dynamik des Borkenkäferbefalls nach Windwurf. *AFZ/Der Wald* 19/1996
- Westrich, P., Schmidt, K. (1985): Rote Liste der Stechimmen Baden-Württembergs, Veröffentlichung Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Bd. 59/60
- Westrich, P., Schwenninger, H.R., Herrmann, M., Klatt, M., Klemm, M., Prosi, R., Schanowski, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs, *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 4
- WGM (1983): Das Rotwild im Nördlichen Schwarzwald. *Mitteilungen aus der Wildforschung* 39:4 S.
- Wippel, Bernd u.a. (2011) : Analyse und Weiterentwicklung regional ausgerichteter Strukturen der Kooperation, Beratung und Betreuung im Kleinprivatwald von Baden-Württemberg als Voraussetzung zur Verbesserung der Marktleistung,
- Wirth, C., Schulze, E.-D., Schwalbe, G., Tomczyk, S., Weber, G., Weller, E. (2004): Dynamik der Kohlenstoffvorräte in den Wäldern Thüringens, *Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei, Mitteilungen* 23/2004, Jena, 308 S.
- Wirth, V. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten Baden-Württembergs *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 13
- Wirtschaftsförderung Nordschwarzwald GmbH [Hrsg.] (2011): KOMPETENZKOMPASS 2011 Topstandorte in der Wirtschaftsregion Nordschwarzwald (<http://www.nordschwarzwald.de/fileadmin/filemounts/redaktion/Dateien/KompetenzKompass2011.pdf>)
- Wirtschaftsförderung Nordschwarzwald GmbH [Hrsg.] (2012): Cluster und Netzwerke in der Wirtschaftsregion Nordschwarzwald (<http://www.nordschwarzwald.de/wirtschaftsregion/clusterinitiativen-netzwerke.html>)
- Wirtschaftsförderung Nordschwarzwald GmbH [Hrsg.] (2012): Kompetenzbranchen in der Region Nordschwarzwald (<http://www.nordschwarzwald.de/wirtschaftsregion/branchen.html>)
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg/Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2009): Tourismuskonzept Baden-Württemberg, Stuttgart
- Witzel, W. (2011): Windkraftprojekte bringen Geld in die kommunale Kasse. Studie, Bundesverband WindEnergie e. V. Landesverband Baden-Württemberg [Hrsg.] (<http://www.walter-witzel.de/Gewerbe.pdf>)

- Wohlfahrt, D., Riedel, P. (2001): Bannwald „Wilder See - Hornisgrinde“. - Ber. Freiburger Forstl. Forschung 30: 68 S.
- Wohlfahrt, D., Riedel, Ph. (2001): Bannwald „Wilder See - Hornisgrinde“. Erläuterungen zu den Forstlichen Grundaufnahmen 1995/96. FVA Freiburg. Berichte FFF Heft 30
- Wohlgemuth, T., H. Bugmann, H. Lieschke , W. Tinner (2006): Wie rasch ändert sich die Waldvegetation als Folge von raschen Klimaveränderungen?, Forum für Wissen 2006: 7 - 16
- Wöhrstein, T. (o. J.): Tourismusregion Hornisgrinde - Natur und Sport, Emmerting, Wöhrstein Tourismusberatung, Planung & Marketing
- Wolf, T. (1992): Die Vegetation des Bannwaldes „Wilder See - Hornisgrinde“ am Ruhestein, Nordschwarzwald. - Mitt. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 36: 27-46
- Wolff, B., , Riek, W. (1998): Chemischer Waldbodenzustand in Deutschland, Ergebnisse der Bodenanalysen im Rahmen der BZE. Allgemeine Forst-Zeitschrift, Der Wald, 53(10), 503-506
- Wotschikowsky, U. (1981): Rot- und Rehwild im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenreihe Bayer Staatsmin ELF 7:111 S.
- Wotschikowsky, U. (1996): Die Rehe von Hahnebaum. WGM, Ettal
- Wurm, K. (2004): Makrozoobenthon und Gewässergüte von Waldbächen in Südwestdeutschland, in: FVA [Hrsg.]: Fließgewässer im Wald, Freiburg: 75-94
- Zebisch, M., Grothmann, T., Schröter, D., Hasse, C., Fritsch, U., Cramer, W. (2005): Klimawandel in Deutschland Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme, Climate Change 08/05, www.umweltbundesamt.de
- Zielewska, K. (2011): Ips typographus (L.) Katalysator für den Wandel der Waldstrukturen. Vortrag zur Tagung: 100 Jahre Bannwald, Baiersbronn 12.10.2011
- Zimmermann, P. (1993): Missen, Grinden, Kare, Moore - Abgrenzung und Klassifizierung de Moortypen des Nordschwarzwaldes, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 73: 9 - 17
- Zirlewagen, D. (2007): Modellierung des Kalkungsbedarfs im Schwarzwald auf der Grundlage regionalisierter BZE-1-Daten (Istzustand) und Messdaten von Frank, E. aus dem Jahr 1927. Unveröffentlichter Projektbericht, 15 S.
- Zirlewagen, D., von Wilpert, K. (2002): Was hat Waldbau mit Trinkwasservorsorge zu tun? Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung, 18, 309-319
- Zirngibl, T. u. a. (2011): Windatlas Baden-Württemberg 2011. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg [Hrsg.] (http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82723/_Windatlas.pdf?command=downloadContent&filename=_Windatlas.pdf)
- Zuber, R. (2012): Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald gegen Käferbefall („Käferschutzwald“). Wegleitung für Pflegemaßnahmen in Wäldern mit Pufferfunktion gegen Käferbefall. 44 S. unveröffentlicht

Arbeitskreise

Die Ergebnisse des Gutachten basieren auf den Ergebnissen der im folgenden aufgelisteten Termine und Themen der Arbeitskreise.

Tabelle: Termine und Themen der Arbeitskreise

	9:30 Uhr bis 12:30 Uhr	13:30 Uhr bis 17:00 Uhr
12. Juni 2012	Auerhuhn	Wildtiermanagement
19. Juni 2012	Waldbau	Naturschutz
3. Juli 2012	Infrastruktur	Tourismus
11. Juli 2012	Auerhuhn	Wildtiermanagement
17. Juli 2012	Naturschutz	Waldbau
24. Juli 2012	Infrastruktur	Tourismus
25. Juli 2012	Naturpark/Nationalpark	
18. September 2012	Waldbau	Naturschutz
25. September 2012	Auerhuhn	Wildtiermanagement
2. Oktober 2012	Naturpark/Nationalpark	
9. Oktober 2012	Infrastruktur	Tourismus
18. Oktober 2012	Waldbau	Naturschutz
23. Oktober 2012	Auerhuhn	Wildtiermanagement
6. November 2012	Naturpark/Nationalpark	
13. November 2012	Infrastruktur	Tourismus

A.2. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabellen

Tabelle 1: Mindermengen in den einzelnen Sortimenten (holzwirtschaftlicher Wirkraum)	25
Tabelle 2: Gegenüberstellung der Arbeitsplatzeffekte (möglicher Verlust/Zugewinn an Arbeitsplätzen) in der Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus	31
Tabelle 3: Wesentliche Prämissen der Szenarien zu den Auswirkungen auf die Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus ..	31
Tabelle 4: Übersicht der konzeptionell vorgeschlagenen Nationalparkzonen	37
Tabelle 5: Bilanz der theoretisch denkbaren Waldbaumaßnahmen, bezogen auf die 10.000 ha große Nationalparkfläche und zusätzliche 1.900 ha im staatlichen Wirtschaftswald zur Bekämpfung von Borkenkäfern	50
Tabelle 6: Gegenüberstellung eines Nationalparks mit anderen Schutzgebietstypen basierend auf der relevanten Gesetzesgrundlage und einer detaillierten Beschreibung	56
Tabelle 7: Charakterisierung eines Nationalparks und anderer Schutzgebietstypen nach zentralen Kriterien	58
Tabelle 8: Zentrale Flächenangaben zu den Suchräumen des Nationalparks	62
Tabelle 9: Gemeinden mit Flächen im oder direkt angrenzend an den Suchraum	63
Tabelle 11: Beurteilungskriterien zu den möglichen Kombinationen der drei Teilgebiete. Mit * gekennzeichnete Felder verweisen auf weitere Details in Kapitel 6.3.....	72
Tabelle 12: Administrative Zuordnung der Suchraumteilgebiete	76
Tabelle 13: Vergleich der Teilgebiete nach prozentualem Aufwand des aktiven Waldumbaus und Zonierung	94
Tabelle 14: Vergleich der Teilgebiete nach prozentualem Aufwand des aktiven Waldumbaus ohne Zonierung.....	95
Tabelle 15: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Ortenaukreis im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)	97
Tabelle 16: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Landkreises Calw im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)	99
Tabelle 17: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Landkreises Freudenstadt im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)	101
Tabelle 18: Übersicht über Wirtschaftskennziffern des Landkreises Rastatt im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)	103
Tabelle 19: Übersicht über Wirtschaftskennziffern der Stadt Baden-Baden im Vergleich zum Land Baden-Württemberg und zu Deutschland (Jahr 2009)	105
Tabelle 20: SWOT-Analyse für die betroffenen Landkreise.....	107
Tabelle 21: Eigentumsverteilung der Waldfläche im Land Baden-Württemberg nach BWI 2.....	110
Tabelle 22: Holzbodenfläche und Vorräte in Baden-Württemberg nach BWI 2	110
Tabelle 23: Waldflächenanteile der Eigentumsformen in den Wuchsregionen Baden-Württembergs nach BWI 2	111
Tabelle 24: Holzvorräte in den einzelnen Wuchsregionen Baden-Württembergs nach BWI 2 (gerundet).....	112
Tabelle 25: Verteilung der Waldflächen (Holzbodenfläche und Nichtholzbodenfläche) in den potenziell vom Nationalpark betroffenen Kreisen auf die Eigentumsformen nach BWI 2.....	113
Tabelle 26: Waldflächenanteil der potenziell vom Nationalpark betroffenen Landkreise an der Gesamtwaldfläche in Baden- Württemberg nach BWI 2.....	113
Tabelle 27: Verteilung der Holzbodenflächen, Vorräten, Zuwachs und Nutzung nach BWI 2 in den potenziell vom Nationalpark betroffenen Kreisen.....	114
Tabelle 28: Flächenverteilung nach Forsteinrichtung FE 5, überbetriebliche Auswertung 13. September 2012	115
Tabelle 29: Flächenverteilung zwischen den Teilgebieten des Suchraums, Quelle: ZS-ForstBW, Stand November 2012	115
Tabelle 31: Verteilung der Baumarten und Vorräte auf die Teilgebiete des Suchraums; Quelle: ZS-ForstBW, Stand 5. November 2012	116
Tabelle 32: Gegenüberstellung Zuwachs/Nutzung Suchraum und angrenzende Regionen (BWI 2), Quelle FVA, 16. Juli 2012	117
Tabelle 33: Vergleich des Holzeinschlags im Land Baden-Württemberg Gesamtperiode und Zeitraum ab 2006, Quelle: ZS- ForstBW, Stand Juli 2012.....	118
Tabelle 34: Gegenüberstellung regionaler Holzeinschlag Gesamtperiode und Zeitraum ab 2006 für die Landkreise Freudenstadt, Calw, Rastatt und den Ortenaukreis sowie die Stadt Baden-Baden; Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012	119

Tabelle 35: Suchraumbezogene Analyse des Holzeinschlags 2006 - 2011 nach Baumarten; Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012	120
Tabelle 36: Anteile an zufälliger Nutzung (gesamt) im Suchraum (rd. 17.000 ha), Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012.	121
Tabelle 37: Verteilung des Holzeinschlags 2006 - 2011 nach Baumarten auf die Teilflächen des Suchraums, Quelle: ZS-ForstBW, Stand November 2012	122
Tabelle 38: Anteil des Holzeinschlags im Suchraum bzw. auf der Nationalparkfläche von 10.000 ha am Gesamteinschlag in den Jahren 2006 - 2011	123
Tabelle 39: Hiebsatzweiser, Quelle: FE 5 Zusammenstellung der FE-Ergebnisse insgesamt, 13. September 2012	124
Tabelle 40: Habitatbaumgruppen im Suchraum nach Zuordnung zu den UFB, Quelle: ZS-ForstBW, Stand 30. Oktober 2012.....	125
Tabelle 41: Habitatbaumgruppen im Suchraum nach Teilgebieten, Quelle: ZS-ForstBW, Stand 30. Oktober 2012	125
Tabelle 42: Jährliche Vermarktungsanteile im Bundesland Baden-Württemberg (Staatswald), Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012	130
Tabelle 43: Durchschnittliche Verbleibanteile von innerhalb Deutschlands vermarkteten Holzmengen aus Baden-Württemberg gesamt 2001 bis 2011 (Staatswald): Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012.....	131
Tabelle 44: Verbleib des aus den vier betroffenen Landkreisen in Deutschland vermarkteten Holzes (Staatswald); Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012.....	132
Tabelle 45: Verbleib des Holzes aus den vier betroffenen Landkreisen nach Sortimenten 2006 bis 2011; Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012.....	133
Tabelle 46: Verbleib von Holz aus den vier Landkreisen in der unmittelbaren Region (Staatswald) 2006 -2011; Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012.....	134
Tabelle 47: Regionale Herkunft des von ForstBW in den vier Landkreisen vermarkteten Holzes, Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012	134
Tabelle 48: Holzvermarktung aus dem Suchraum innerhalb Deutschlands, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012	136
Tabelle 49: Verbleib von Holz aus dem Suchraum, das innerhalb Deutschlands vermarktet wurde, nach Sorten, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012.....	136
Tabelle 50: Verbleibmengen des Holzes aus dem Suchraum nach Sortimenten und Regionen in Baden-Württemberg, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012.....	137
Tabelle 51: Kundengruppen ForstBW Gesamtvermarktung (In- und Ausland), Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012.....	138
Tabelle 52: Kundengruppen ForstBW für Holz aus den Kreisen Calw, Ortenau, Rastatt und Freudenstadt (In- und Ausland), Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012	139
Tabelle 53: Kundengruppen, die im Zeitraum 2006 bis 2011 von ForstBW Holz aus dem Suchraum erhalten haben (In- und Ausland), Quelle: ZS-ForstBW Stand August 2012	140
Tabelle 54: Ergebnis der Umfrage zum Einkauf von Holz aus dem Suchraum, Verbleib in Baden-Württemberg.....	141
Tabelle 55: BMELV; Holzmarktbericht 2011; Index der Erzeugerpreise forstlicher Produkte aus den Staatsforsten Kalenderjahr 2010 = 100.....	147
Tabelle 56: ForstBW; Entwicklung der Durchschnittspreise pro Sortiment, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012	148
Tabelle 57: ForstBW: Stammholz Preisniveau 2. Jahreshälfte 2012 Baden-Württemberg	148
Tabelle 58: Entwicklung der Durchschnittspreise pro Sortiment im Suchraum; Quelle: ZS- ForstBW	149
Tabelle 59: Umsatzentwicklung in der deutschen Sägeindustrie (Quelle destatis, Fachserie 4; Reihe 4.1.1)	151
Tabelle 60: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Industriestatistik 2011	153
Tabelle 61: IHK Nordschwarzwald, Karlsruhe und Freiburg, Anzahl der Betriebe pro Landkreis und pro Branche mit Holzbezug, 09/2012	153
Tabelle 62: Handwerkskammern Reutlingen, Karlsruhe und Freiburg: Anzahl der Betriebe pro Landkreis und Berufsbild, 09/2012	154
Tabelle 63: Überschlägige Ableitung der aus dem Holz aus dem Suchraum (rd. 17.000 ha) ohne Nationalparkausweisung generierten Wertschöpfung	160
Tabelle 64: Anteilige Wertschöpfung aus Holz aus dem Suchraum (rd.17.000 ha) in Baden-Württemberg.....	161
Tabelle 65: Schätzung der Arbeitsplätze im Cluster Forst und Holz Baden-Württemberg in Bezug zur Fläche des Suchraums (17.000 ha) und zur Nationalparkfläche (10.000 ha)	162
Tabelle 66: Durchschnittlich verfügbare und wirtschaftlich nutzbare Holzmenge p. a. über einen Zeitraum von 30 Jahren in Abhängigkeit von den gewählten Szenario	165
Tabelle 67: Vergleich der Szenarien des wirtschaftlich verfügbaren Holzaufkommens in 30 Jahren mit dem Basisszenario/holzwirtschaftlicher Wirkraum 11.900 ha	166
Tabelle 68: Vergleich der Szenarien in Bezug auf die summierten Gesamteinnahmen in 30 Jahren mit dem Basisszenario (holzwirtschaftlicher Wirkraum).....	168

Tabelle 69: Wirtschaftsergebnis ForstBW 2010.....	169
Tabelle 70: Vergleich der naturschutzfachlich begründeten Kosten und Erträge aus der Holznutzung über 30 Jahre bei Ausweis eines Nationalparks (holzwirtschaftlicher Wirkraum)	170
Tabelle 71: Basisszenario ForstBW	171
Tabelle 72: ForstBW: Personalbestand Forstwirtschaft in den vier Landkreisen Freudenstadt, Rastatt, Calw und Ortenaukreis 2012	172
Tabelle 73: durchschnittliche Anzahl Waldarbeiter auf Flächen im Suchraum bzw. auf der Nationalparkfläche	173
Tabelle 74: ForstBW: Durchschnittliches Volumen der Fremdvergabe von Leistungen in den Jahren 2006 bis 2011 in den UFB, Datenquelle: ForstBW	173
Tabelle 75: Auswertungen zum durchschnittlichen Einsatz externer Dienstleister auf Flächen im Suchraum bzw. auf der Nationalparkfläche 2006 bis 2011, Datenquelle ForstBW	174
Tabelle 76: Mindermengen in den einzelnen Sortimenten (nationalparkwirksame Fläche 11.900 ha).....	176
Tabelle 77: Ersatz infolge Vermarktungszusage ForstBW (Szenario I).....	184
Tabelle 78: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund nur anteiliger Kompensationsmöglichkeiten (Szenario II, 50% regionale Kompensation möglich)	185
Tabelle 79: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund möglicher Betriebsschließungen; Überschneidung der Sägewerkssortimente zu 90% (Szenario III)	186
Tabelle 80: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund möglicher Betriebsschließungen Überschneidung der Sägewerkssortimente zu 70% (Szenario IV)	187
Tabelle 81: Berechnung der fehlenden Wertschöpfung aufgrund möglicher Betriebsschließungen Überschneidung der Sägewerkssortimente zu 50% (Szenario V)	188
Tabelle 82: Herkunft der NLP-Besucher	196
Tabelle 83: Touristische Infrastruktur im Suchraum	203
Tabelle 84: Suchraumrelevante Gastronomie und Beherbergung	204
Tabelle 85: Touristische Attraktionen nach Teilgebieten.....	204
Tabelle 86: Touristische Daten im Suchraum liegender Gemeinden, Wirkbereich I	207
Tabelle 87: Betten und Übernachtungen nach Teilgebieten	209
Tabelle 88: Ökonomische Bedeutung des Übernachtungstourismus im Wirkbereich I	210
Tabelle 89: Anzahl und Übernachtungsanteil Hotels nach Gemeinden, 2008 ; DEHOGA Sterne-Klassifizierung 2011	214
Tabelle 90: Beschäftigte in tourismusrelevanten Branchen	216
Tabelle 91: Touristische Attraktionen und Besucherzahlen	218
Tabelle 92: Touristische Daten Anrainerlandkreise, Wirkbereich II	221
Tabelle 93: Touristische Daten gesamter Schwarzwald, Wirkbereich III.....	237
Tabelle 94: Auslandsübernachtungen Schwarzwald nach Herkunft 2011	241
Tabelle 95: Die Stärken und Schwächen zur Nachfrage und touristischen Statistik	248
Tabelle 96: Die Stärken und Schwächen zum freizeittouristischen Angebot und Infrastruktur	248
Tabelle 97: Die Stärken und Schwächen zur Organisation und Vermarktung:	249
Tabelle 98: Nationalparktypisierung.....	265
Tabelle 99: Nationalparks nach Landschaftstypen	269
Tabelle 100: Vergleichsbewertung deutscher WaldNationalparks	272
Tabelle 101: Investitionsausgaben Nationalpark Hohe Tauern Kärnten 1994-2008.....	287
Tabelle 102: Tangible und intangible Effekte im Tourismus	292
Tabelle 103: Besucherdaten der untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks (NLP) mit Primäruntersuchungen.....	300
Tabelle 104: Besucherstruktur in den untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks	301
Tabelle 105: Berechnung Besucherpotenzial und Prognosefaktoren für die untersuchungsrelevanten deutschen Nationalparks	302
Tabelle 106: Anteile der Nationalparkbesucher im engeren Sinne in den vergleichbaren Nationalparks Eifel und Sächsische Schweiz	303
Tabelle 107: Besucherprognose für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald	305
Tabelle 108: Besucherstruktur für einen potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald	306
Tabelle 109: Berechnung des tourismusökonomischen Effektes eines potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald	309
Tabelle 110: Intangible Effekte des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald.....	313
Tabelle 111: Nationalparkeffekt auf die einzelnen im Suchraum liegenden Gemeinden	333
Tabelle 112: Nationalparkeffekt auf die einzelnen touristischen Segmente	335
Tabelle 113: Tangible und intangible Effekte des Nationalparks nach Wirkbereichen	336

Tabelle 114: Touristische Bewertung der Teilgebiete.....	337
Tabelle 115: Touristische Bewertung der Suchraumkombinationen.....	338
Tabelle 116: Informationspyramide Nationalpark Nordschwarzwald.....	345
Tabelle 117: Übersicht über Mitbestimmungsformen und-rechte in deutschen Nationalparks.....	352
Tabelle 118: Flächenstatistik ohne Berücksichtigung derer infrastruktureller Eignung.....	366
Tabelle 119: Aktueller Stand der kommunalen Planungen zum Thema Windkraftanlagen in den Gemeinden im bzw. angrenzend an den Suchraum im Bereich des Regionalverbands Nordschwarzwald (Stichtag: 1.März 2013)	380
Tabelle 120: Auszug aus den Windprüfflächen im Mittlerer Oberrhein für die Gemeinden des „Suchraums Nationalpark Nordschwarzwald" (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)	384
Tabelle 121: Aktueller Stand der kommunalen Planungen zum Thema Windkraftanlagen im Umfeld vom Nationalpark-Suchraum im Bereich des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein (Stichtag: 1.03.2013)	386
Tabelle 122: Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftstandorte in der Region Südlicher Oberrhein	389
Tabelle 123: Aktueller Stand der kommunalen Planungen zum Thema Windkraftanlagen im Bereich des Regionalverbands Südlicher Oberrhein (Stichtag: 1.03.2013)	393
Tabelle 124: Veränderung des Grundsteuermessbetrags (überschlägig) bei Neuberechnung des Einheitswertes bezogen auf die Staatswaldflächen in den jeweiligen Landkreisen	411
Tabelle 125 Übersicht über die bei den IHK geführten Betrieben zur Gewinnung von Steinen und Erden	421
Tabelle 126: Flächen der Nationalparks in Deutschland.....	428
Tabelle 127: Mindermengen in den einzelnen Sortimenten (holzwirtschaftlicher Wirkraum)	434
Tabelle 128: Gegenüberstellung der Arbeitsplatzeffekte (möglicher Verlust/Zugewinn an Arbeitsplätzen) in der Forst- und Holzwirtschaft und im Tourismus	440
Tabelle 129: Wesentliche Prämissen der Szenarien zu den Auswirkungen auf die Forst- und Holz- wirtschaft und im Tourismus	440
Tabelle 130: Datenquellen	445
Tabelle 131: Flächenabdeckungen der unterschiedlichen Datengrundlagen	447
Tabelle 132: Anzahl der Polygone (alle Teilflächen) bzw. Hexagone pro Teilgebiet	448
Tabelle 133: Charakterisierung der Flächen, die für Vegetationsbeurteilung- und entwicklung nicht berücksichtigt werden .	448
Tabelle 134: Ökologische Charakterisierung der Waldentwicklungsphasen	465
Tabelle 135: Stichtage, Lage und Fläche der verschiedenen Forsteinrichtungen.....	468
Tabelle 136: Anteile der aktuell vorkommenden Baumarten des Haupt- und Nebenbestandes, auf Grundlage der einzelbestandsweisen Schätzung der Forsteinrichtung. (Bilanzierung mit Wegen, aber ohne Nicht-Holzboden- flächen)	470
Tabelle 137: Holzvorräte in den Untersuchungsräumen (Quelle: Daten der Betriebsinventur).....	480
Tabelle 138: Laufender Gesamtzuwachs pro Jahr in den Untersuchungsräumen (Quelle: Daten der Betriebsinventur)	480
Tabelle 139: Durchschnittlicher Gesamtzuwachs (innerhalb 100 Jahren) pro Jahr in den Untersuchungsräumen (Quelle: Daten der Betriebsinventur)	480
Tabelle 140: Waldentwicklungstypen (WET) und deren Nutzungsformen im Suchgebiet (Quelle: Daten der aktuell gültigen Forsteinrichtungen; eine Reduktion der Fläche durch Wegeflächen ist nicht erfolgt)	482
Tabelle 141: Bewirtschaftungsformen im Suchgebiet (Quelle: Daten der aktuell gültigen Forsteinrichtungen; eine Reduktion der Fläche durch Wegeflächen ist nicht erfolgt)	484
Tabelle 142: Übersicht von Totholzvorräten in Bannwäldern aus dem Suchgebiet	485
Tabelle 143: Prozent-Werte der Hauptbaumarten im Älteren Subatlantikum von 24 Profilen aus dem Nordschwarzwald. Abkürzungen s. Abbildung 127 (nach DIETERICH 1981).....	495
Tabelle 144: Suchraumbilanz; SR: Suchraum	504
Tabelle 145: Mittlerer natürlicher Anteil der Hauptbaumarten pro Waldtyp in 10 Prozent-Stufen (gutachterliche Einschätzung). Vorkommen der Neben- und Pionierbaumarten sind unberücksichtigt.....	505
Tabelle 146: Flächenanteil der natürlichen Waldtypen in den verschiedenen Suchräumen (SR). SR1 Kaltenbronn. SR2 Hoher Ochsenkopf. SR3 Ruhenstein. m montan (inkl. wenig submontan). h hochmontan. Datengrundlage FVA (2012)	507
Tabelle 147: Naturnahe Anteile der Hauptbaumarten in den verschiedenen Suchräumen (SR) und Waldgesellschaften. Ermittelt aus den mittleren Anteilen der Hauptbaumarten pro Waldtyp (vgl. Tabelle 140) und den Flächenanteilen der entsprechenden Standortswälder (vgl. Tabelle 141).....	509
Tabelle 148: Heutige natürliche Konkurrenzverhältnisse von Buche, Tanne und Fichte auf den regio-nalen terrestrischen Normalstandorten** im Suchraum nach Baumarteneignungstabelle (Ziffer 1). Unbedeutender Schalenwildeinfluss vorausgesetzt (vgl. ALDINGER und MICHELS 1997: 2). **Nicht waldfähige Standorte (50 ha) sowie Pionierwälder (66 ha)	

und Wälder der Sonderstandorte (Auen-, Schlucht- u. Moorwälder; zus. 717 ha) sind nicht miteinbezogen. *inkl. Waldmeister-Buchenwald	510
Tabelle 149: Klassen der aktuell vorkommenden Hauptbaumarten (HBA) -Anteile bezogen auf die hergeleiteten Hauptbaumartenanteile des Standortswaldes (Schlusswald). Nicht aufgeführte Flächen sind Nicht-Holzboden, Straßen und Wege bzw. es liegen keine Standortdaten vor.....	511
Tabelle 150: Durchschnittlicher Anteil der aktuellen Hauptbaumarten an den Hauptbaumarten-Anteilen des Standortswaldes	513
Tabelle 151: Naturwaldtypen auf Grundlage der aktuellen Anteile der Standorte, bilanziert ist die gesamte aus dem Hexagon-Modell abgeleitete Fläche.....	515
Tabelle 152: Bestandesklassen aus dem Oberflächenmodell	519
Tabelle 153: Waldentwicklungsstadien aus dem Oberflächenmodell mit Angaben über die Anteile unterschiedlicher Höhenklassen, die räumlich eng beieinander liegen müssen	520
Tabelle 154: Anteile der Waldentwicklungsstadien nach dem „FELIS“-Modell	522
Tabelle 155: Anteile der heutigen Waldstrukturen (Stand 19.08.2009) nach dem „Hexagon“-Modell	522
Tabelle 156: Zuordnung der Naturwaldtypen zu ökologisch ähnlichen Urwaldtypen	529
Tabelle 157: Aufteilung der Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer ungestörten Urwalddynamik. Berechnungsgrundlage sind die aktuellen Anteile der Standortswälder und Erfahrungswerte vergleichbarer Urwaldtypen (Abbildung 138)	531
Tabelle 158: Aufteilung der Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer vollständigen Urwalddynamik unter Berücksichtigung eines hypothetischen Störungsanteils von dauerhaft 20 Prozent innerhalb des Suchraumes. Um diese 20 Prozent wurden die Urwaldstadien jeweils reduziert. Für 140 ha waren keine Urwaldmodelle herleitbar	533
Tabelle 159: Vergleich der aktuellen Waldstruktur mit den Waldentwicklungsstadien nach Eintreten einer vollständigen Urwalddynamik unter Berücksichtigung eines hypothetischen Störungsanteils von dauerhaft 20 Prozent	534
Tabelle 160: Erster Vorschlag aus Sicht der Gutachter zu fünf möglichen unterschiedlichen Zonenkategorien	539
Tabelle 161: Flächenbilanz des Suchraumes (Überprüfung der IUCN-Kriterien). Die Fläche des 500 m Streifens ist 270 ha kleiner als die in Tabelle 173, weil im Außenwirkraum Nichtwaldflächen liegen.....	542
Tabelle 162: Sturmanfälligkeit in Abhängigkeit von der Oberhöhe	577
Tabelle 163: Sturmanfälligkeit der Flächen in Abhängigkeit vom Flächenanteil der Fichte.....	578
Tabelle 164: Sturmanfälligkeit in Abhängigkeit von der Lage zur Hauptwindrichtung	578
Tabelle 165: Entscheidungsmatrix 1: Sturmanfälligkeit anhand der Kriterien „Oberhöhe der Bestände“, „Flächenanteil der Fichte“, „Windexposition“	578
Tabelle 166: Sonnenexposition (Trockenheit)	579
Tabelle 167: Anfälligkeit gegenüber Käferbefall in Abhängigkeit vom Durchmesser (BHD) der Fichten.....	579
Tabelle 168: Entscheidungsmatrix 2: Anfälligkeit gegenüber Käferbefall in Abhängigkeit von Sonnenexposition und Durchmesser (BHD).....	580
Tabelle 169: Entscheidungsmatrix 3: Disposition für Erstbefall.....	580
Tabelle 170: Gefährdung der aktuellen Bestände durch ein Initialereignis als Ausgangspunkt für eine Borkenkäferkalamität denkbar ist.....	581
Tabelle 171: Entscheidungsmatrix 4: Gefährdung ganzer Bestände bei großem Befallsdruck	582
Tabelle 172: Gefährdung der aktuellen Bestände in Bezug darauf, ob nach einem Initialereignis Fichtenanteile für eine Borkenkäfergradation vorhanden sind	582
Tabelle 173: Einschätzung der Borkenkäfergefährdung innerhalb der kommenden 10 Jahre für die Teilgebiete und den gesamten Suchraum.....	583
Tabelle 174: Borkenkäfergefährdung der dauerhaften Managementflächen innerhalb des Suchraums, die nicht an Staatswald angrenzen.....	584
Tabelle 175: Überschneidungsbereich der Flächen, auf denen sowohl die Gefahr des Erstbefalls als auch eine mindestens mittlere Gradationsgefährdung besteht	585
Tabelle 176: Ziele und Maßnahmen in den dauerhaften Managementflächen und im angrenzenden Wirtschaftswald	595
Tabelle 177: Anforderungsprofil des Waldes bezüglich Käferbefall	596
Tabelle 178: Anforderungsprofil Hainsimsen-Buchenwald, z. T. mit Tanne (montane Tannen-Buchenwälder auf Buntsandstein)	601
Tabelle 179: Bilanz der strukturellen Veränderung der Bestandestypen im Suchraum innerhalb von 30 Jahren. Für jede Kategorie sind die Flächen in ha und die prozentuale Verschiebung innerhalb der jeweiligen Kategorie angegeben. Sie stellen theoretisch hergeleitete Größen dar und sind nur tendenziell zu interpretieren (vgl. Abbildung 145)	611

Tabelle 180: Korrelationen zwischen dem Angebot an Tannennaturverjüngung in verschiedenen Erhebungskategorien im Zeitraum von 1990 - 2011. Bezugsraum Rotwildgebiet Schwarzwald Nord. Datenquelle. Forstl. Betriebsinventuren Baden-Württemberg 1990-2011. TaNV1 = Höhenstufe bis 20cm; TaNV23 = Höhenstufen 21 - 130cm; TaNV4 = Höhenstufe > 130cm, Brusthöhendurchmesser < 10cm	627
Tabelle 181: Wald-Offenland-Verteilung in Suchraum und Teilgebieten	648
Tabelle 182: Übersicht Schutzgebiete im Suchraum Nationalpark und im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord	651
Tabelle 183: Anzahl FFH-Lebensraumtypen und -Meldearten innerhalb NLP-Suchraum	656
Tabelle 184: Flächenanteile Prozessschutz-empfindlicher Biotoptypen	658
Tabelle 185: Anteile naturschutzfachlich hochwertiger Flächen der Grünlandkartierung	659
Tabelle 186: Zielkonflikte Schutzgebiete und Lösungen/Übersicht pro Teilgebiet	662
Tabelle 187: Herleitungsergebnis dauerhafte Pflegeflächen - Übersicht Teilgebiete	665
Tabelle 188: Übersicht Arteninventar	668
Tabelle 189: Verteilung der Rote-Liste-Arten auf Habitatgruppen und Teilgebiete	671
Tabelle 190: Verteilung der taxonomischen Gruppen auf die Habitatkomplexe	673
Tabelle 191: Bewertungsschlüssel Arten zur Einschätzung der Prozessschutzauswirkungen	676
Tabelle 192: Bewertung des Artenbestandes nach Wirkeinflüssen des Prozessschutzes	677
Tabelle 193: Auswirkungen des Prozessschutzes - taxonomische Gruppen	680
Tabelle 194: Verteilung der voraussichtlich beeinträchtigten Rote-Liste-Arten differenziert nach Gefährdungsstatus und Teilgebiet 681	
Tabelle 195: Moortypen im Suchraum (LUBW Moorkataster)	687
Tabelle 196: Biotoptypen mit Moorbezug im Suchraum, Anzahl und Gefährdungsgrad	688
Tabelle 197: Waldbiotope (Quelle Waldbiotopkartierung, siehe 7.9.1.1)	688
Tabelle 198: Gefährdete Arten pro Artengruppe in Baden-Württemberg und im NLP-Suchraum	704
Tabelle 199: Mittlere korrigierte Niederschlagshöhe [mm] im hydrologischen Sommerhalbjahr (Mai-Oktober), Winterhalbjahr (November-April) und Gesamtjahr, mittleres maximales Wasseräquivalent der Schneedecke [mm] sowie mittlere Schneedeckendauer [Tage] (Datengrundlage: WaBoA 2007, Bezugszeitraum 1961-1990)	718
Tabelle 200: Mittlere Klimatische Wasserbilanz [mm] für hydrologisches Sommerhalb-, Winterhalb- und Gesamtjahr (Datengrundlage: WaBoA 2007, Bezugszeitraum 1961-1990)	719
Tabelle 201: Schüttungs-Kennwerte (MQ = mittlere Schüttung; MNQ = mittlere Niedrigwasserschüttung; NNQ = niedrigste jemals gemessene Schüttung) der Quellen in den Teilgebieten und in 2 km Umkreis (Quellen außerhalb der Teilgebiete sind mit Stern gekennzeichnet (Datengrundlage: LUBW 2007a)	723
Tabelle 202: Mittlere jährliche Abflusshöhe und Gebietsniederschläge der Pegel und Basis- und Sammelgebiete (Gewässerknoten) in den Teilgebieten und deren Umgebung (*)	726
Tabelle 203: Pegel und Basis- und Sammelgebiete (Gewässerknoten) in den Teilgebieten und deren Umgebung (*) mit Einzugsgebietsgröße und Niedrigwasserabfluss-Kennwerten (Q = Abfluss, q = Abflussspende; MNQ/MNq = mittlerer Niedrigwasserabfluss/-spende; T = jährlicher Niedrigwasserabfluss/-spende (T = 2, 10, 20, 50 und 100); NNQ (Jahr) = niedrigster jemals gemessener Abfluss; Datenstand: 1.03.2007, LUBW 2007a)	727
Tabelle 204: Pegel und Basis- und Sammelgebiet (Gewässerknoten) in den Teilgebieten und deren Umgebung (*) mit mittlerem Abfluss (MQ), mittlerem Hochwasserabfluss (MHQ) und Hochwasserabfluss-Kennwerten (Q = Abfluss, q = Abflussspende; MHQ/MHq = mittlerer Hochwasserabfluss/-spende; T = jährlicher Hochwasserabfluss/-spende (T = 2, 10, 20, 50 und 100); HHQ (Jahr) = höchster jemals gemessener Hochwasserabfluss; Datenstand: 1.03.2007, LUBW 2007a)	728
Tabelle 205: Niederschlagshöhe [mm] unterschiedlicher Dauer (D = 24 Stunden bzw. 72 Stunden) und Jährlichkeiten (T = 1 Jahr bzw. 100 Jahre) der Teilgebiete, (Datengrundlage: WaBoA 2007, Bezugszeitraum 1961-1990)	729
Tabelle 206: Klimatische Wasserbilanz (KWB) für das Jahr und das hydrologische Sommerhalbjahr 1971 [mm] (Datengrundlage: WaBoA 2007)	740
Tabelle 207: Klimaänderungsfaktoren für die Hochwasserkennwerte der jeweiligen Jährlichkeiten (2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 und 1000) der Teilgebiete (Datengrundlage: Abfluss-Kennwerte in Baden-Württemberg, Bezugszeitraum: 2021-2050)	743
Tabelle 208: Kalkungsinformationen für die Teilgebiete (Datengrundlage: Kalkungsdokumentation)	747
Tabelle 209: Gewässerchemische Trenduntersuchung des Dürreychbachs von 1987 bis 2008; * = signifikanter Trend; QA = Versauerungsquotient (SUCKER et al. 2011)	753
Tabelle 210: Gewässerbegleitende Waldtypen in den drei Teilgebieten (Stand 19.07.2012); WBK = Waldbiotopkartierung, alle Gewässerabschnitte	771
Tabelle 211: Waldfunktionen im Suchraum	784

Tabelle 212: Anzahl der Staatlichen Flurstücke mit Rechten und Lasten im Suchraum	785
Tabelle 213: Anzahl der Gestattungsverhältnisse staatlicher Flurstücke im Suchraum	787
Tabelle 214: Flächenbilanz des Suchraums und der Teilgebiete [ha und Prozent] und anteilige Flächenbilanz eines 10.000 ha großen Nationalparks	806
Tabelle 215: Kohlenstoffbilanz des Waldes im Ist-Zustand	808
Tabelle 216: Kohlenstoffbilanz des Waldes in der Nationalpark-Entwicklungsphase, circa 2030 (MZ = Managementzone, EZ = Entwicklungszone)	809
Tabelle 217: Kohlenstoffbilanz des Waldes in der Dauerphase, circa 2100 (MZ = Managementzone, EZ = Entwicklungszone)	811
Tabelle 218: Verwendung der Holzqualitäten „Industrieholz“ und „Stammholz“ mittlerer Lebensdauer der Produktlinien nach PISTORIUS (2007)	813
Tabelle 219: Energieträger des Primärenergieverbrauchs Baden-Württembergs; 2010: nach UM UND STAT. LANDESAMT BW (2012); 2050: eigene Projektion	814
Tabelle 220: Substitutionseffekte beim Ersatz nicht mehr nutzbaren Holzes aus dem Nationalpark durch andere Materialien, Zeitpunkt heute	815
Tabelle 221: Substitutionseffekte beim Ersatz nicht mehr nutzbaren Holzes aus dem Nationalpark durch andere Materialien, Zeitpunkt 2050	816
Tabelle 222: Kohlenstoffbilanz für das Extremereignis Windwurf (KeZ = Kernzone, EZ = Entwicklungszone, MZ = Managementzone)	817
Tabelle 223: Übersicht: Veränderungen der Kohlenstoffspeicher und Substitutionseffekte in den Szenarien	820
Tabelle 224: Natürliche Baumartenanteile auf Grundlage der aktuellen Standortkartierung (Vgl. Tabelle 142)	851
Tabelle 225: Aktuelle Naturverjüngungsflächen unter Schirm (Quelle Betriebsinventur ForstBW)	852
Tabelle 226: Flächen mit gesicherter Verjüngung (Quelle aktuelle Betriebsinventur ForstBW)	852
Tabelle 227: Verjüngungszugang seit der jüngsten Forsteinrichtung. Quelle: ForstBW	853
Tabelle 228: Verjüngungsvorrat auf den Dauerwaldflächen und Altersklassen größer IV (Quelle FE 5 Gesamtbetrieb)	858
Tabelle 229: Pflanzzahlen im Suchgebiet aus den Jahren 2006 - 2011. Quelle: ForstBW	859
Tabelle 230: Bewertung der Suchgebietskulisse nach naturschutzfachlich-waldbaulichen Kriterien mit dem Leitbild, in dieser oder der folgenden Bestandsgeneration auf 100 Prozent der Fläche einen natürlichen Baumartenanteil von mindestens 30 Prozent zu gewährleisten	872
Tabelle 231: Zusammenfassende Charakterisierung der empfohlenen Flächenkategorien im potenziellen Nationalpark	875
Tabelle 232: Waldbauliche Beurteilung der Nationalpark-Zonen nach naturschutzfachlich-waldbaulichen Kriterien mit dem Ziel, in dieser oder der folgenden Bestandsgeneration auf 100 Prozent der Fläche einen natürlichen Baumartenanteil von mindestens 30 Prozent zu erhalten	877
Tabelle 233: Waldbauliche Maßnahmen im Handlungskorridor	880
Tabelle 234: Theoretische Flächenbilanz der waldbaulich bewerteten Flächen des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald	882
Tabelle 235: Störungsflächen mit mindestens mittlerem Befallsrisiko. Referenz: Nationalparkfläche 10.000 ha und 1.900 ha zusätzliche borkenkäferwirksame Fläche	884
Tabelle 236: Waldbauliche Nutzungsansätze für die Machbarkeitsstudie	886
Tabelle 237: Störungs- und naturschutzfachlich bedingte „Nutzungsansätze“ für die Machbarkeitsstudie	887
Tabelle 238: Durchschnittlich anfallendes Holz in der Minimal- und der Maximal-Variante pro Jahr während der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks. Die Zahlen sind theoretisch hergeleitet und stellen Größenordnungen dar. Zur besseren Übersichtlichkeit wurde in der Tabelle auf Rundungen verzichtet	888
Tabelle 239: Ohne Inflationsausgleich dargestellter Bilanzrahmen der Kosten (ohne Mehrwertsteuer) für die waldbaulich-naturschutzfachlichen Maßnahmen innerhalb der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks ...	892
Tabelle 240: Mit einer Preissteigerung von 2 Prozent berücksichtigte, auf 2043 diskontierte Gegenüberstellung von potenziellen Kosten und Erträgen innerhalb der 30-jährigen Entwicklungsphase des potenziellen Nationalparks	893
Tabelle 241: Bilanz der theoretisch denkbaren Waldbaumaßnahmen, bezogen auf die 10.000 ha große Nationalparkfläche und zusätzlichen 1.900 ha im staatlichen Wirtschaftswald zur Bekämpfung von Borkenkäfern	894
Tabelle 242: Vergleichende naturschutzfachliche Flächenbilanz der Suchraumkulisse „potenzieller Nationalpark“ mit der Kulisse des Naturparks „Schwarzwald Mitte/Nord“	899
Tabelle 238: Liste der Biotoptypen aus den Geschützten Biotopen im Suchraum Nationalpark Nordschwarzwald, Zuordnung Prozessschutz-Empfindlichkeit und FFH-Lebensraumtyp	1047
Tabelle 239: Naturschutzgebiete im NLP-Suchraum	1049
Tabelle 245: Bannwälder im NLP-Suchraum	1049

Tabelle 241: Schonwälder im NLP-Suchraum	1049
Tabelle 242: FFH-Gebiete im NLP-Suchraum.....	1050
Tabelle 243: Landschaftsschutzgebiete im NLP-Suchraum.....	1050
Tabelle 244: Gemeldete FFH-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten im NLP-Suchraum	1051
Tabelle 250: FFH-Meldearten im NLP-Suchraum.....	1052
Tabelle 246: Im Suchraum liegende Gemeinden und deren Kur-Prädikate	1054
Tabelle 247: Nationalparkgemeinden und deren Freizeit-Prädikate.....	1054
Tabelle 248: Touristische Daten der Gemeinde Achern, Stand 2011/1992.....	1055
Tabelle 249: Ergebnisse Gemeindebefragung	1056
Tabelle 250: Touristische Daten der Gemeinde Bad Herrenalb, Stand 2011/1992	1057
Tabelle 251: Ergebnisse Gemeindebefragung	1058
Tabelle 252: Touristische Daten der Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach, Stand 2011/1992	1059
Tabelle 253: Ergebnisse Gemeindebefragung	1060
Tabelle 254: Touristische Daten der Gemeinde Bad Wildbad, Stand 2011/1992	1061
Tabelle 255: Ergebnisse Gemeindebefragung	1062
Tabelle 256: Touristische Daten der Gemeinde Baiersbronn, Stand 2011/1992.....	1063
Tabelle 257: Ergebnisse Gemeindebefragung	1064
Tabelle 258: Touristische Daten der Gemeinde Bühl, Stand 2011/1992.....	1066
Tabelle 259: Ergebnisse Gemeindebefragung	1067
Tabelle 260: Touristische Daten der Gemeinde Bühlertal, Stand 2011/1992	1068
Tabelle 261: Ergebnisse Gemeindebefragung	1069
Tabelle 262: Touristische Daten der Gemeinde Dobel, Stand 2011/1992.....	1070
Tabelle 263: Ergebnisse Gemeindebefragung	1071
Tabelle 264: Touristische Daten der Gemeinde Enzklösterle, Stand 2011/1992.....	1072
Tabelle 265: Ergebnisse Gemeindebefragung	1073
Tabelle 266: Touristische Daten der Gemeinde Forbach, Stand 2011/1992	1074
Tabelle 267: Touristische Daten der Gemeinde Freudenstadt, Stand 2011/1992	1076
Tabelle 268: Ergebnisse Gemeindebefragung	1077
Tabelle 269: Touristische Daten der Gemeinde Gernsbach, Stand 2011/1992	1078
Tabelle 270: Ergebnisse Gemeindebefragung	1079
Tabelle 271: Touristische Daten der Gemeinde Loffenau, Stand 2011/1992	1080
Tabelle 272: Ergebnisse Gemeindebefragung	1081
Tabelle 273: Touristische Daten der Gemeinde Oppenau, Stand 2011/1992.....	1082
Tabelle 274: Ergebnisse Gemeindebefragung	1083
Tabelle 275: Touristische Daten der Gemeinde Ottenhöfen im Schwarzwald, Stand 2011/1992.....	1084
Tabelle 276: Ergebnisse Gemeindebefragung	1085
Tabelle 277: Touristische Daten der Gemeinde Ottersweier, Stand 2011/1992.....	1086
Tabelle 278: Ergebnisse Gemeindebefragung	1086
Tabelle 279: Touristische Daten der Gemeinde Sasbach, Stand 2011/1992	1088
Tabelle 280: Ergebnisse Gemeindebefragung	1089
Tabelle 281: Touristische Daten der Gemeinde Seebach, Stand 2011/1992	1090
Tabelle 282: Ergebnisse Gemeindebefragung	1091
Tabelle 283: Touristische Daten der Gemeinde Weisenbach, Stand 2011/1992	1092
Tabelle 284: Ergebnisse Gemeindebefragung	1093
Tabelle 285: Touristische Daten des Stadtkreis Baden-Baden, Stand 2011	1094
Tabelle 286: Touristische Daten des Landkreis Calw, Stand 2011	1096
Tabelle 287: Touristische Daten des Landkreis Freudenstadt, Stand 2011.....	1097
Tabelle 288: Touristische Daten des Landkreis Ortenaukreis, Stand 2011	1098
Tabelle 289: Touristische Daten des Landkreis Rastatt, Stand 2011	1099
Tabelle 290: Steueraufkommen der ausgewählten Gemeinden (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg ; Zerlegungsbescheide der Finanzämter)	1186
Tabelle 291:Überschlägige Berechnung der Verringerung des Aufkommens an Grundsteuer A	1187
Tabelle 292: Standortbilanz der drei Teilgebiete, gruppiert als Ökoserien. Ökoserien mit Flächenanteilen geringer als 0,1 Prozent werden in der Tabelle nicht aufgeführt.....	1188
Tabelle 298: Totholzanteile (Quelle: Daten der Betriebsinventuren)	1190

Tabelle 294: Suchraumbilanz und forstliche Standortgliederung (Regionalzonale Gliederung, Digitaldaten der forstlichen Standortkartierung (FVA 2012)), SR: Suchraum	1191
Tabelle 295: Bestände mit einer Fichten-Beteiligung ab 20 Prozent	1191
Tabelle 296: Fichten-Reinbestände im Suchgebiet	1192
Tabelle 297: Bestände mit einer Tannen-Beteiligung ab 20 Prozent	1192
Tabelle 298: Bestände mit einer Buchen-Beteiligung ab 20 Prozent	1192
Tabelle 299: Bestände mit einer Tannen und/oder Buchen-Beteiligung ab summarisch 20 Prozent.....	1192
Tabelle 300: Bestände mit einer Kiefern-Beteiligung ab 20 Prozent.....	1193
Tabelle 301: Bestände mit einer Tannen und/oder Buchen und/oder Kiefern-Beteiligung ab summarisch 20 Prozent.....	1193
Tabelle 302: Bestände mit einer Douglasien-Beteiligung ab 10 Prozent	1193
Tabelle 303: Liste der Biotoptypen aus den Geschützten Biotopen im Suchraum Nationalpark Nordschwarzwald, Zuordnung Prozessschutz-Empfindlichkeit und FFH-Lebensraumtyp.....	1193
Tabelle 304: Naturschutzgebiete im NLP-Suchraum	1196
Tabelle 305: Bannwälder im NLP-Suchraum.....	1196
Tabelle 311: Schonwälder im NLP-Suchraum	1197
Tabelle 307: FFH-Gebiete im NLP-Suchraum.....	1197
Tabelle 313: Landschaftsschutzgebiete im NLP-Suchraum.....	1198
Tabelle 309: Gemeldete FFH-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten im NLP-Suchraum	1199
Tabelle 310: FFH-Meldearten im NLP-Suchraum	1200
Tabelle 316: Nur waldbaulich bedingter, hergeleiteter Stundenaufwand in der Minimal-Variante.....	1201
Tabelle 312: Nur waldbaulich bedingter, hergeleiteter Stundenaufwand in der Maximal-Variante.....	1202

Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht zur Lage des Suchraumes mit den drei räumlich getrennten Suchraumflächen	61
Abbildung 2: Lage des Suchraums - Übersicht über die Regionen	62
Abbildung 3: Rot umrandeter Suchraum mit Waldbesitzverteilung. Herausgehoben ist ein 500 m-Streifen, der die Anteile angrenzender Waldeigentumsformen bilanziert.....	65
Abbildung 4: Einschätzung des aktuellen Befallsrisikos durch Borkenkäferbefall im Teilgebiet Kaltenbronn. Genauere Erläuterungen zur Unterscheidung zwischen dem Risiko durch Erstbefall und dem Risiko einer Gradation siehe Kap. 7.5.3.3.	80
Abbildung 5: Einschätzung des aktuellen Befallsrisikos durch Borkenkäferbefall im Teilgebiet Hoher Ochsenkopf. Genauere Erläuterungen zur Unterscheidung zwischen dem Risiko durch Erstbefall und dem Risiko einer Gradation siehe Kap. 7.5.3.3.	81
Abbildung 6: Einschätzung des aktuellen Befallsrisikos durch Borkenkäferbefall im Teilgebiet Ruhestein. Genauere Erläuterungen zur Unterscheidung zwischen dem Risiko durch Erstbefall und dem Risiko einer Gradation siehe Kap. 7.5.3.3.	82
Abbildung 7: Verteilung der Gesamteinschlagsmengen in Baden-Württemberg nach Eigentumsformen und Jahren, Quelle: ZS-ForstBW, Stand Juli 2012.....	118
Abbildung 8: Entwicklung des Holzeinschlags im Suchraum 2006 bis 2011, Quelle ZS-ForstBW; Stand August 2012	119
Abbildung 9: Prognose des durchschnittlichen Einschlags im Suchraum und in der potenziellen Nationalparkkulisse ohne Einrichtung eines Nationalparks.....	126
Abbildung 10: Prognose des durchschnittlichen Einschlags im Suchraum, in der potenziellen Nationalparkkulisse und im gesamten Wirkraum ohne Einrichtung eines Nationalparks	127
Abbildung 11: Vermarktungsmenge aus dem Land Baden-Württemberg gesamt nach Jahren und Sortimenten, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012.....	128
Abbildung 12: Vermarktungsmengen aus den vier betroffenen Landkreisen gesamt nach Jahren und Sortimenten, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012.....	128
Abbildung 13: Vermarktung aus dem Suchraum nach Jahren und Sortimenten, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012	129
Abbildung 14: Verbleibanteile von Holz aus dem Staatswald Baden-Württemberg, Quelle ZS-ForstBW, Stand August 2012 .	130
Abbildung 15: Vermarktung des Holzes aus dem Suchraum/Exportanteile, Quelle: ZS-ForstBW, Stand August 2012	135
Abbildung 16: Roh- und Restholzverbrauch von Sägewerken in Deutschland in den Jahren 2002 bis 2011 nach Holzarten (in 1.000 fm); Quelle BMELV - Holzmarktbericht 2011.....	145

Abbildung 17: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2012, Preisindizes für die Land- und Forstwirtschaft Fachserie 17 Reihe 1	146
Abbildung 18: Erzeugerpreisindizes der Produkte des Holzeinschlags aus den Staatsforsten: Deutschland, Jahre, Messzahlen ohne Umsatzsteuer, Produkte des Holzeinschlags, 2010=100. Quelle: Destatis.....	146
Abbildung 19: Vergleich Preisentwicklung für Stammholz ForstBW gesamt und Suchraum	149
Abbildung 20: gewichteter jährlicher Durchschnittspreis pro fm für die Vermarktungsmenge aus dem Suchraum.....	150
Abbildung 21: Ermittlung der Bruttowertschöpfung	157
Abbildung 22: Wertschöpfung im Bereich Forst- und Holzwirtschaft	158
Abbildung 23: Sortimentsstruktur von Holz aus dem Suchraum und Verbleib in der ersten Wertschöpfungsstufe	159
Abbildung 24: Prognose des wirtschaftlich nutzbaren Holzes aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum bei minimalem Eingriff in die Entwicklung auf der Nationalparkfläche	165
Abbildung 25: Prognose des wirtschaftlich nutzbaren Holzes aus dem holzwirtschaftlichen Wirkraum bei maximalem Eingriff in die Entwicklung auf der Nationalparkfläche	166
Abbildung 26: Übersichtskarte des Suchraums - Ruhenstein und Hoher Ochsenkopf - entlang der Schwarzwaldhochstraße ...	201
Abbildung 27: Übersichtskarte des Suchraums am Kaltenbronn.....	202
Abbildung 28: Tourismusentwicklung in den im Suchraum liegenden Gemeinden	212
Abbildung 29: Übernachtungen in den im Suchraum liegenden Gemeinden indexiert, Basisjahr 2004 = Index 1	213
Abbildung 30: Saisonverlauf in den im Suchraum liegenden Gemeinden	213
Abbildung 31: Bettenauslastung Minimum/Maximum in den im Suchraum liegenden Gemeinden	214
Abbildung 32: Bedeutung touristischer Themen für die Teilgebiete im Vergleich	217
Abbildung 33: Tourismusentwicklung in den Anrainerlandkreisen	224
Abbildung 34: Entwicklung Übernachtungen im Schwarzwald 1984-2011 Nord, Mitte, Süd.....	225
Abbildung 35: Entwicklung Ankünfte im Schwarzwald 1984-2011 Nord, Mitte, Süd	225
Abbildung 36: Entwicklung Auslandsübernachtungen im Schwarzwald 1984-2011 Nord, Mitte, Süd	226
Abbildung 37: Entwicklung der Übernachtungen nach Reisegebieten 2004-2008	227
Abbildung 38: Saisonverlauf der Übernachtungszahlen in den Anrainerlandkreisen	228
Abbildung 39: Übernachtungsentwicklung in Anrainerlandkreisen nach Betriebsarten, indexiert 2004	228
Abbildung 40: Anteil Übernachtungen Anrainerlandkreise nach Betriebsarten in Prozent 2011	229
Abbildung 41: Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord Portalgemeinden	232
Abbildung 42: Tourismuskennzahlen Schwarzwald 2011	238
Abbildung 43: Tourismusentwicklung im Schwarzwald, insgesamt	239
Abbildung 44: Saisonverlauf der Übernachtungszahlen im Schwarzwald 2011	239
Abbildung 45: Betten und Übernachtungen im Schwarzwald seit 1984.....	240
Abbildung 46: Auslandsübernachtungen Schwarzwald seit 1984.....	241
Abbildung 47: Themensäulen der Schwarzwald Tourismus GmbH	244
Abbildung 48: Themenkompetenz Natur der Destination Schwarzwald.....	245
Abbildung 49: Übernachtungsentwicklung Deutschland, Schwarzwald und Nördlicher Schwarzwald im Vergleich indiziert 1992 bis 2011	250
Abbildung 50: Destinationslebenszyklus.....	251
Abbildung 51: Urlaubsaktivitäten der Natururlaubsreisenden	256
Abbildung 52: Rolle Nationaler Naturlandschaften bei der Urlaubswahl	258
Abbildung 53: Naturerleben als Reisezielentscheidung	259
Abbildung 54: Übersicht zu den weltweit am schnellsten wachsenden Tourismuskategorien 2010-2015, bezogen auf den Umsatzwert	261
Abbildung 55: Verdichtungsräume in Deutschland	270
Abbildung 56: Einzugsgebiet Fahrzeit 60 Minuten/90 Minuten für den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald	271
Abbildung 57: Abgrenzung von Nationalparktouristen im engeren Sinn am Beispiel Nationalpark Bayerischer Wald	282
Abbildung 58: Nationalparkbesucher und Nationalparkbewusstsein.....	283
Abbildung 59: Tagesausgaben in den Nationalparkregionen.....	285
Abbildung 60: Wertschöpfungsmodell.....	293
Abbildung 61: Nationalparks in der Regionalökonomie	294
Abbildung 62: Nationalparkeffekt auf Struktur der Übernachtungsbesucher.....	306
Abbildung 63: Entwicklung der touristischen Wertschöpfungssteigerung durch den potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald	311
Abbildung 64: Touristische Attraktivität eines Nationalparks.....	318

Abbildung 65: Raumbezüge von Nationalpark- und Destinationsmanagement	320
Abbildung 66: Handlungsfelder und Kriterien für Nationalparks	322
Abbildung 67: Bedeutung des Standortfaktors Umweltqualität für Unternehmen	324
Abbildung 68: Vergleich der Haltung von Besuchern und touristischen Unternehmern zur These „Die Borkenkäfer-Entwicklung im Nationalpark schadet dem Tourismus“	328
Abbildung 69: Wahrnehmung des Borkenkäfers in Abhängigkeit von der Affinität zum Nationalpark (positive Statements invertiert)	329
Abbildung 70: Ausgaben der Übernachtungsgäste im Nördlichen Schwarzwald, relativ	331
Abbildung 71: Ausgaben der Tagesgäste im Nördlichen Schwarzwald, relativ.....	331
Abbildung 72: Anteil der durch den Tourismus generierten Wertschöpfung nach Branchen im Kanton Graubünden	332
Abbildung 73: Vorschlag der regionalen Arbeitskreise Infrastruktur/Regionalentwicklung und Nationalpark/Naturpark zur Organisationsstruktur der Mitbestimmung im möglichen Nationalpark, Arbeitsstand Dezember 2012	356
Abbildung 74: Anteile der unterschiedlichen Quellen von erneuerbarer Energie am Gesamtaufkommen, eigene Darstellung nach Angaben des BMU.....	361
Abbildung 75: Für Windkraftanlagen grundsätzlich geeignete Flächen in Baden-Württemberg, Quelle: Geoportal LUBW 2012	367
Abbildung 76: Regionale Flächenverteilung für Windkraftstandorte im Umfeld des Suchraums, Quelle: Geoportal LUBW 2012	368
Abbildung 77: Restriktionsflächen (lila) um Bad Wildbad, Quelle: Geoportal LUBW 2012	369
Abbildung 78: Restriktionsflächen (lila) um Bühlertal, Quelle: Geoportal LUBW 2012.....	369
Abbildung 79: Restriktionsflächen (lila) um Baiersbronn, Quelle: Geoportal LUBW 2012	370
Abbildung 80: Vorhandene naturschutzrechtlichen Ausschlussflächen im und um den Suchraum, Quelle: Geoportal LUBW 2012	371
Abbildung 81: vorhandene Schutz- und Pufferflächen im Umfeld des Suchraums, Quelle: Geoportal LUBW 2012	372
Abbildung 82: erwartete Gewerbesteuerzahlungen von Windkraftanlagen im Zeitverlauf	376
Abbildung 83: geschätzter Anteil von Steuereinnahmen für die Kommune; Quelle IWÖ 08/2010	377
Abbildung 84: Regionalplan Nordschwarzwald - Windpotenzialkarte mit Bestand an Windkraftanlagen und geplanten Vorrangebieten in FNP (Quelle: Regionalverband Nordschwarzwald)	378
Abbildung 85: Bestand an Windanlagen Region Nordschwarzwald (Quelle: eigene Darstellung)	379
Abbildung 86: Windenergieanlagen in der Region Mittlerer Oberrhein. Dargestellt ist links der Bestand an Windanlagen Region Mittlerer Oberrhein (Quelle: eigene Darstellung). Die Karte rechts zeigt die Einzugsgebiete kommunaler Windkraftgemeinschaften (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein).....	382
Abbildung 87: Regionale Windprüfflächen im Regionalbereich Mittlerer Oberrhein (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein).....	383
Abbildung 88: Windprüfflächen - Teilkarte 7 (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)	384
Abbildung 89: Windprüfflächen - Teilkarte 8 (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein)	385
Abbildung 90: Windprüfflächen - Teilkarte 9 (Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein).....	385
Abbildung 91: Übersicht potenzielle Windnutzungsgebiete in der Gemeinde Forbach (Quelle: Gemeinde Forbach)	387
Abbildung 92: Übersicht potenzielle Windnutzungsgebiete in der Verwaltungsgemeinde Gernsbach/Loffenau/ Weisenbach (Quelle: Gemeinde Gernsbach)	388
Abbildung 93: Windenergieanlagen im Bestand in der Region Südlicher Oberrhein.....	390
Abbildung 94: „Erste Suchraumkulisse“ für Windkraftstandorte im Südlichen Oberrhein, Planungsstand Februar 2013(Quelle: Regionalverband Südlicher Oberrhein)	391
Abbildung 95: Auszug aus der „Ersten Suchraumkulisse“ für Windkraftstandort in den Gemeinden Bad Peterstal-Giesbach und Openau, Planungsstand Februar 2013	392
Abbildung 96: Entwicklung der durchschnittlichen Hebesätze im Bundesland und in den Regierungsbezirken	407
Abbildung 97: Entwicklung der durchschnittlichen Hebesätze Grundsteuer A im Bundesland und in ausgewählten Kreisen .	408
Abbildung 98: Bestandteile und Zusammenhänge im Baurecht.....	415
Abbildung 99: Ausschnitt Planung der Gemeinde Baiersbronn.....	416
Abbildung 100: Stand der Regionalplanung in Bezug auf Rohstoffsicherung (Stand 2011)	420
Abbildung 101: Rohstoffgewinnung im Umfeld des Suchraums. Dargestellt sind Abbau- und Erweiterungsgebiete nach LGRB, Stand 2007 (schwarz), kurz- und mittelfristige Vorrang- und Interessensgebiete (violett) und langfristige Rohstoffvorkommen (hellblau). Quelle ISTE.....	422
Abbildung 102: Lagerstätten und Suchraumabgrenzung, eigene Darstellung nach LGRB (Lagerstätten) und MLR (Suchraumgrenzen).....	424

Abbildung 103: Ansätze und Zusammenspiel der naturschutzfachlichen und forstfachlichen Untersuchungen	451
Abbildung 104: Schematische Darstellung der Entwicklung von Totholzanteilen in Urwäldern (SCHERZINGER 1996)	459
Abbildung 105: Waldentwicklungsphasenablauf nach Leibundgut (aus: SCHERZINGER 1995): FF: Freifläche; V: Verjüngungsphase.....	461
Abbildung 106: Stadien und Phasen innerhalb des Urwaldzyklus, zusätzlich mit Vorwaldstadien nach großen Störungen (KORPEL 1995).....	462
Abbildung 107: Vorratszyklus und Abfolge von Waldentwicklungszyklen in Fichten-Urwäldern (Korpel 1995)	463
Abbildung 108: Geräumte Sturmfläche nach dem Baiersbronner Tornado	469
Abbildung 109: Flächenpräsenz von Fichte und Douglasie im Suchraum	471
Abbildung 110: Flächenpräsenz von Tanne, Buche und Kiefer im Suchraum.....	471
Abbildung 111: Fichten-Reinbestände im Ruhestein	472
Abbildung 112: Hochmontane Fichten-Birkenwälder nördlich des Hohlohmoores, als Folge des Wiebke-Sturmes 1991. Teilweise sind die Birkenmischungen natürlich, teilweise wurden sie durch Freihiebe erzeugt, um Lebensraum für das Auerhuhn zu schaffen	472
Abbildung 113: Fichtenbestand mit Käferloch im Südlichen Hohen Ochsenkopf. In der Mitte eine ehemals mittelständige Tanne	473
Abbildung 114: Freigestellte Buchen im Brettlerwald des Ruhestein-Gebiets. Zu erkennen sind auch beigemischte Tannen..	474
Abbildung 115: Fichten-Reinbestände, wie hier im Schönmünztal, kommen zu 17 Prozent im Suchraum vor	475
Abbildung 116: Tannenreicher Südosthang im Kaltenbronn. Tanne verjüngt sich natürlich, Buche ist teilweise vorgebaut. Trotz Einstandsgebiet des Wildes wächst die Verjüngung in die Höhe.....	476
Abbildung 117: Natürliche buchenreiche Bestände westlich von Bad Wildbad im Kaltenbronn auf lehmreicherem Standort. Die Buche ist hier sehr konkurrenzstark und hat eine enorme Dynamik	477
Abbildung 118: Reiner Tannen-Buchen-Bestand am Südostfuß des Hohen Ochsenkopfs. Hier tritt Urgestein an die Oberfläche und führt zu nährstoffreicheren Böden. Die frischen Standorte führen zu einer günstigeren Konkurrenzsituation für die Buche und sogar den Bergahorn.....	477
Abbildung 119: Kiefernbestand auf einer Hochlagenmisse im Hohen Ochsenkopf. Die Fläche wurde teilweise künstlich freigehalten	478
Abbildung 120: Circa 20-jähriger Douglasienbestand im Kaltenbronn entlang des Brotenaubaches	478
Abbildung 121: Durchschnittliche Totholzvorräte (Vfm) pro Hektar. Quelle: Daten der Betriebsinventur	485
Abbildung 122: Nacheiszeitliche Einwanderung von Buche (<i>Fagus sylvatica</i> , oben), Tanne (<i>Abies alba</i> , Mitte) und Fichte (<i>Picea abies</i> , unten) in Mitteleuropa. Große schwarze Punkte mit Zahlen: Konventionelle Radiokarbon-Jahrtausende und - Jahrhunderte. Kleine Punkte: Heutiges Areal (Lang 1994: S. 134, 141 u. 160; jeweils Kartenausschnitte, Pfeile ergänzt)	490
Abbildung 123: Nacheiszeitliche Einwanderung und Ausbreitung der Baumarten im Schwarzwald. Oben: Nordschwarzwald, Pollendiagramm Mummelsee. Unten: Südschwarzwald, Pollendiagramm Scheibenlechtenmoos. Histogrammdarstellung mit Mittelwerten der Pollen für Zeitabschnitte von jeweils 500 Kalenderjahren (LANG 2005: 118f.; rote Punktlinien ergänzt)	491
Abbildung 124: Pollendiagramm Hornisgrinde mit früh einsetzendem, langsamen, kontinuierlichen Anstieg und später starker Ausbreitung der Fichte bei Anwesenheit und gegenläufigem Verhalten von Buche und Tanne (Hölzer und Hölzer 1995: 210).....	492
Abbildung 125: Pollendiagramm Mummelsee an der Hornisgrinde mit früh einsetzendem, langsamen Anstieg der Fichte bei Anwesenheit und gegenläufigem Verhalten von Buche und Tanne (Lang 2005)	493
Abbildung 126: Pollendiagramm Glaswaldsee mit früh einsetzendem (4.000 BC), langsamen und kontinuierlichen Anstieg der Fichte bei Anwesenheit von Buche und Tanne (RÖSCH UND HEUMÜLLER 2008: 63)	494
Abbildung 127: Vorkommen verschiedener Pollenprofiltypen im Schwarzwald. Angegeben sind die durchschnittlichen Pollen- Prozentwerte von Hainbuche (HBu), den Arten des Eichenmischwaldes (EM: Eiche, Linde, Ahorn, Esche, Ulme), Buche (Bu), Tanne (Ta) und Fichte (Fi) für das Ältere Subatlantikum (nach Angaben IN DIETERICH 1981 UND RÖSCH 1989). (n Anzahl Pollenprofile). Im Nordschwarzwald kommen vor allem die fichtenärmeren Typen 1 und 4 vor, im südlichen und südöstlichen Schwarzwald dagegen die fichtenreicheren Typen 3 und 5. Typ 2 tritt vor allem in den westlichen Gebirgstteilen auf (LUDEMANN 1996).....	496
Abbildung 128: Baumartenzusammensetzung der Wälder im Teilgebiet Ruhestein des potenziellen Nationalparks Nordschwarzwald im Jahre 1770 (VOLK 1969: 19). Im Bereich des Schönmünztales und der Rotmurg dominieren Fichtenwälder („Rotthanne“). Im Langenbachtal hingegen sind es Tannen-/Fichtenwälder.....	497
Abbildung 129: Heutige natürliche Vegetation im Nordschwarzwald. m Muschelkalk. s Buntsandstein (Lang 2005: 13)	498

Abbildung 130: Ausschnitt aus der Karte der natürlichen Vegetation Europas (Bohn et al. 2000) Für eine Legende siehe Text bzw. Fußnote	499
Abbildung 131: Potenzielle natürliche Vegetation (nach MÜLLER et al. 1974). Naturräumliche Einheit: 150 Schwarzwald-Randplatten. 151 Grinden Schwarzwald und Enzhöhen. 152 Nördlicher Talschwarzwald (aus LfU 1992). Rot: Abgrenzung des Suchraums, dunkelbraune Flächen im Teilgebiet Kaltenbronn: Hochmoorkomplexe	500
Abbildung 132: Abweichungen der Anteile in den einzelnen 5-Prozent-Naturnäheklassen (Anteil der Naturwaldbaumarten an der aktuellen Bestockung) der Teilgebiete vom Gesamtdurchschnitt, beginnend bei den naturnahen Flächen	512
Abbildung 133: Entwicklung der zusammengefassten Anteile der Naturnäheklassen (Anteil der Naturwaldbaumarten an der aktuellen Bestockung) der drei Teilgebiete, beginnend bei den naturnahen Flächen	513
Abbildung 134: Beteiligung der natürlichen Hauptbaumarten an den potenziellen natürlichen Wäldern im Suchraum (Flächenanteil in Prozent)	517
Abbildung 135: Waldstrukturen im Teilgebiet Kaltenbronn (Stand 2009)	523
Abbildung 136: Waldstrukturen im Hohen Ochsenkopf (Stand 2009)	524
Abbildung 137: Waldstrukturen im Teilgebiet Ruhestein (Stand 2009)	525
Abbildung 138: Mutmaßliche Zeitdauer eines natürlichen und vollständigen Waldentwicklungszyklus' in Jahren und Prozent. Zusammengestellt aus KORPEL (1995), LEIBUNDGUT (1993), SCHERZINGER (1996), DRÖßLER (2006)	529
Abbildung 139: Vergleich der aktuellen Strukturen mit Strukturen des Urwaldmodells ohne Zuordnung der nicht klassifizierbaren Flächen der Ist-Analyse	536
Abbildung 140: Schematische Darstellung des „Zwiebelschalenmodells" als Vorschlag für die Zonierung des potenziellen Nationalparks	540
Abbildung 141: Zufällige Nutzungen Käferholz 1984-2011 in den Wäldern von Baden-Württemberg. Die Pfeile bezeichnen extreme Sturmereignisse von Orkanstärke und das Hitzejahr 2003. (Quelle: FVA BW Abt. Waldschutz)	546
Abbildung 142: Sturmholznutzungen 1980-2011 im Nationalpark-Suchraum, aufgeteilt nach UFB Rastatt, Calw, Freudenstadt, Ortenaukreis und gesamt. Die Flächenanteile am Nationalpark-Suchraum sind: UFB Rastatt 4.861 ha, UFB Calw 2.332 ha, UFB Freudenstadt 7.526 ha, UFB Ortenaukreis 1.074 ha, gesamt 15.793 ha. (Quelle: FORSTBW, 2012)	547
Abbildung 143: Käferholznutzungen 1980-2011 im Nationalpark-Suchraum, aufgeteilt nach UFB Rastatt, Calw, Freudenstadt, Ortenaukreis und gesamt. (Quelle: FORST BW, 2012)	548
Abbildung 144: Verlauf einer Gradation (SCHWERDTFEGGER 1970)	565
Abbildung 145: Darstellung von Flächenverschiebungen im Prognosemodell ohne Berücksichtigung waldbaulicher Entwicklungsmaßnahmen	610
Abbildung 146: Störungsgeprägte Fläche im Bannwald „Altlochkar-Rotwasser". Zu erkennen sind Dürrständer abgestorbener Fichten, Kiefern und links eine Tanne, außerdem reichlich Fichtenverjüngung und vereinzelter Tannenjungwuchs... ..	613
Abbildung 147: Zerfallsstadium nordöstlich des Bannwalds „Wildseemoor"	614
Abbildung 148: Bestandssimulationen für das Rotwildgebiet Schwarzwald Nord auf der Basis von Jagdstrecken der Jagdjahre 1980/81 - 2010/11 (Datenquelle Reg.Präs Freiburg). Zugrunde gelegter Reproduktionsfaktor: 32 Prozent des Frühjahrsbestands. Blau: Simulation, bei der sich der Ausgangsbestand verdoppelt. Rot: Simulation, bei der sich der Ausgangsbestand halbiert. Violett: Abschussplanung. Grün: Tatsächlicher Abschuss. Hellblau: Abschüsse, die außerhalb des Rotwildgebietes erfolgten, tatsächliche Anzahl der erlegten Tiere * 100	622
Abbildung 149: Bestandssimulationen für Rehwild basierend auf den Jagdstrecken im Bereich der ehemaligen Forstbezirke Enzklösterle, Forbach, Bad Herrenalb, Kaltenbronn (ab 1998 Gernsbach), Klosterreichenbach, Obertal (ab 1998 Baiersbronn), Schönmünzach (ab 1998 Klosterreichenbach) und Bad Wildbad. Quelle Forstliche Statistische Jahrbücher. Zugrunde gelegte Reproduktionsrate: 60 Prozent des Frühjahrsbestands	623
Abbildung 150: Bestandssimulationen für Rehe basierend auf Jagdstrecken im Bereich von Staatsforstrevieren in den Forstbezirken Calw, Freudenstadt, Baden-Baden und Rastatt (insgesamt 26.810 ha). Zugrunde gelegte Reproduktionsrate: 60 Prozent des Frühjahrsbestands	624
Abbildung 151: Jagdstrecken beim Schwarzwild von 2005 - 2011 in Baden-Württemberg und im Bereich des Suchraums für einen möglichen Nationalpark (Bezugsfläche 26.810 ha Staatsforstreviere). Datenquellen: ELLIGER et al. 2011; Regierungspräsidium Freiburg. Rot: Jagdstrecke Baden-Württemberg * 0,01. Blau: Jagdstrecke im Bereich des Nationalparksuchraums	625
Abbildung 152: Überlagerung bestehender Schutzgebiete	652
Abbildung 153: Bestehende Schutzgebiete im NLP-Suchraum	653
Abbildung 154: Herleitung dauerhafter Pflegeflächen aus naturschutzfachlicher Sicht	666
Abbildung 155: Anzahl gefährdeter Arten	670
Abbildung 156: Arten mit bevorzugtem Lebensraum Sonderstandort	672
Abbildung 157: Verteilung der taxonomischen Gruppen auf die Habitatkomplexe	674

Abbildung 158: Verteilung der taxonomischen Gruppen auf die Habitatkomplexe, differenziert nach Teilgebieten.....	675
Abbildung 159: Gliederung des Artenbestandes nach Wirkeinflüssen des Prozessschutzes	678
Abbildung 160: Gliederung hochgradig gefährdeter Arten nach Wirkeinflüssen des Prozessschutzes	678
Abbildung 161: Auswirkungen des Prozessschutzes - taxonomische Gruppen	680
Abbildung 162: Moortypen in den Teilgebieten des Suchraums (Datengrundlage: Moorkataster der LUBW, siehe auch LfU 2002).....	690
Abbildung 163: Digitales Geländemodell des Wildseemoors (Ausschnitt) mit Seegraben und weiteren Entwässerungsgräben	691
Abbildung 164: Degeneriertes Rasenbinsenmoor (Hornisgrinde Südgipfel 2009)	699
Abbildung 165: Anteil gefährdeter Arten im NLP-Suchraum an landesweit gefährdeten Arten	705
Abbildung 166: Gefährdete Biotoptypen - Baden-Württemberg und NLP-Suchraum	706
Abbildung 167: Gefährdete Biotoptypen - Vergleich Teilgebiete	707
Abbildung 168: FFH-Lebensraumtypen - Baden-Württemberg und NLP-Suchraum.....	707
Abbildung 169: Vergleich der Artenzahlen unterschiedlich überkronter Waldflächen (nach Lehnert et al., submitted)	710
Abbildung 170: Bedeutung von Flächengrößen in Waldschutzgebieten für die Biodiversität (Scherzinger 2012)	711
Abbildung 171: Sturmwurffläche Dammerskopf (Röter Wald, Gemeinde Baiersbronn, 1 km östlich vom Teilgebiet Ruhestein) (Foto: Carina Sucker).....	715
Abbildung 172: Wasserbewegung auf Waldstandorten (aus HEGG et al. 2004)	716
Abbildung 173: Übersichtskarte der Gewässerpegel und -knoten sowie der Quellen im Suchraum (Datengrundlage LUBW 2007a und WaBoA 2007)	722
Abbildung 174: Schüttung der Quelfassungen [$l\ s^{-1}$] in den Teilgebieten und naher Umgebung (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)	724
Abbildung 175: Mittlere jährliche Grundwasserneubildung für Baumarten und Niederschlagsvarianten (WETTREG SRES A1B, 2071-2100 zu 1961-1990) (aus LWF 2011b).....	734
Abbildung 176: Borkenkäferfläche Bayerischer Nationalpark im Jahr 2012 (Foto: Constantin von Fürstenberg)	736
Abbildung 177: Jahresgang der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse der Kinzig/Schwarzwald am Pegel Schwaibach für den Ist-Zustand 1971-2000 und das Zukunftsszenario 2021-2050 (aus Hennegriff und Kolokotronis 2007)	742
Abbildung 178: Prozesses des Stoffflusses auf bewaldeten Standorten (aus Hegg et al. 2004).....	744
Abbildung 179: Jährliche Stoffeinträge am Wildsee (Teilgebiet Kaltenbronn) 1992 bis 2011 (aus LUBW 2012a).....	746
Abbildung 180: Jährliche Stoffeinträge an der Hornisgrinde (nahe Teilgebiet Ruhestein) 1992 bis 2011 (aus LUBW 2012a)	747
Abbildung 181: Tiefenverlauf der Basensättigung in den Profilen der Bodenzustandserhebung (BZE) in den drei Teilgebieten	749
Abbildung 182: Nitrat-Zeitreihe [$mg\ l^{-1}$] der Gütemessstellen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)	751
Abbildung 183: pH-Wert-Zeitreihe der Gütemessstellen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)	752
Abbildung 184: pH-Wert-Zeitreihe der Fließgewässer Dürreychbach, Murg Forbach und Rechte Murg (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik)	753
Abbildung 185: Mangan-Zeitreihe [$\mu g\ l^{-1}$] der Fließgewässer Dürreychbach und Murg Forbach (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik)	754
Abbildung 186: Jährliche Eintragsraten von Stickstoff (Gesamtdeposition) sowie die Austragsmengen im Sickerwasser (100 cm Bodentiefe) im Fichtenbestand F1, Schachtenau (kg pro ha) im Bayerischen Nationalpark; M = Minimale Austragsmenge über das Sickerwasser (100 cm Bodentiefe); RS = Jährliche Verlustraten auf der Basis relativer Monatswerte (aus BEUDERT et al. 2001)	759
Abbildung 187: Quellwassertemperatur-Zeitreihe [$^{\circ}C$] der Gütemessstellen der LUBW (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Grundwasser)	763
Abbildung 188: Wassertemperatur-Zeitreihe [$^{\circ}C$] der Fließgewässer Dürreychbach, Murg Forbach und Rechte Murg (Datengrundlage: Jahresdatenkatalog Fließgewässer 2010 - Wasser Anorganik).....	764
Abbildung 189: Gewässerbegleitende Waldtypen im Suchraum; WBK = Waldbiotopkartierung	772
Abbildung 190: An kleinen Gewässeroberläufen sind oft weder ein ausgeprägtes Bachbett, eine Aue noch ein Auwald erkennbar (Hoher Ochsenkopf oberhalb Hundsbach)	773
Abbildung 191: Wassertemperatur (ein monatlicher Wert) im Jahr 2003 und im langjährigen Mittel (1989 - 2010) sowie Lufttemperatur im Jahr 2003 (gleitendes 7-Tage-Mittel) und im Mittel 1971 - 2000 (Daten der LUBW)	775
Abbildung 192: Kohlenstoffspeicher und -flüsse im Ökosystem Wald und in der Technosphäre (PISTORIUS 2007)	788
Abbildung 193: Kohlenstoff-Pools (Balken, links), -Flüsse (Pfeile) und -Bilanzen (umrahmt) eines ungestörten und eines gestörten Bestandes nach Windwurf (SCHINDLBACHER et al. 2011)	794

Abbildung 194: Stark dimensioniertes Totholz im Bergmischwald, Nationalpark Bayerischer Wald, August 2012.....	803
Abbildung 195: Jährlicher Holzeinschlag in Baden-Württemberg von 1967 bis 2011; Laub- und Nadelholz (Datenquelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)	822
Abbildung 196: Durchschnitt und Bandbreite möglicher globaler Erwärmung auf Grundlage der SRES-Szenarien; die durchgezogenen Linien zeigen die Multi-Modell-Mittelwerte der globalen Erwärmung für die Szenarien A2, A1B und B1. Schattierte Bereiche geben die Bandbreite (± 1 . Standardabweichung) der Modell-Jahresdurchschnitte an (IPCC 2007).....	825
Abbildung 197: Langjährige Jahresmittel der Lufttemperaturen im Suchraum; Bandbreite im Zeitraum 1971-2000 (Klimaatlas Baden-Württemberg, LUBW 2006) sowie Projektionen für 2021-2050 und 2071-2100 nach LUBW (2012)	829
Abbildung 198: Klimatische Wasserbilanzen (KWB), Monatswerte der Wetterstationen Hornisgrinde und Baiersbronn-Obertal für den Ist-Zustand (1961-1990), nahe (2021 - 2050) und ferne (2071 - 2100) Zukunft; Datengrundlage: eigene Berechnung aus Wetterdaten des DWD (Ist), Medianwerte der Klimaszenarien nach LUBW (2012)	836
Abbildung 199: Baumarteneignung von Fichte und Buche in den Jahren 2010 und 2050; Flächenanteile der Eignungsstufen im Suchraum	844
Abbildung 200: Baumarteneignungskarten (Lkr Rastatt) für die Traubeneiche; das Teilgebiet Hoher Ochsenkopf liegt jeweils in der Kartenmitte. (Quelle: http://www.fva-bw.de/forschung/bui/klimakarten_download.php)	845
Abbildung 201: Projektionen der relativen Veränderung der Standortindices 2040 und 2070 gegenüber dem Referenzjahr 2007 für die Baumarten Eiche, Buche und Tanne; SRES-Szenarien A1B, A2 and B1 (NOTHDURFTH et al. 2012)	846
Abbildung 202: Verfarnete Fläche im Gebiet Ruhestein nach Entnahme von Borkenkäferholz. Vor Ort wurde frische Auerhuhnlosung gefunden	862
Abbildung 203: Verjüngungsaspekt im Bannwald Hoher Ochsenkopf - Südexposition (im Jahr 2001). Neben Fichtenverjüngung fällt die reiche Tannenverjüngung in Vergesellschaftung mit Beersträuchern auf. Vor Ort wurden Auerhuhnfährten gefunden	863
Abbildung 204: Entscheidungsbaum für die waldbauliche Behandlung	868
Abbildung 205: Flächen mit mindestens mittlerem Risiko eines Störungsereignisses in den kommenden 10 Jahren, unterteilt nach waldbaulichem Maßnahmentyp der Intensitätsstufe 2. Die farbigen Säulen stellen die potenzielle dauerhafte Managementfläche und die Entwicklungszone 1 dar, die graue Säulen Flächen der Entwicklungszone 2/Kernzone. Bezugsfläche ist die Zielgröße eines 10.000 ha großen Nationalparks mit einer den Borkenkäferschutz berücksichtigenden Gesamtfläche von 11.900 ha	885
Abbildung 206: Anrainergemeinden im Suchraum	1053
Abbildung 207: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Achern.....	1055
Abbildung 208: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Achern, 2008.....	1056
Abbildung 209: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bad Herrenalb	1057
Abbildung 210: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bad Herrenalb, 2008	1058
Abbildung 211: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bad Herrenalb	1058
Abbildung 212: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach.....	1059
Abbildung 213: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach, 2008.....	1060
Abbildung 214: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach.....	1060
Abbildung 215: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bad Wildbad.....	1061
Abbildung 216: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bad Wildbad, 2008.....	1061
Abbildung 217: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bad Wildbad, 2008.....	1062
Abbildung 218: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bad Wildbad.....	1062
Abbildung 219: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Baiersbronn.....	1063
Abbildung 220: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Baiersbronn, 2008.....	1063
Abbildung 221: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Baiersbronn, 2008.....	1064
Abbildung 222: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Baiersbronn.....	1064
Abbildung 223: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bühl	1066
Abbildung 224: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bühl, 2008	1067
Abbildung 225: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bühl	1067
Abbildung 226: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bühlertal	1068
Abbildung 227: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bühlertal, 2008	1069
Abbildung 228: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bühlertal	1069
Abbildung 229: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Dobel	1070
Abbildung 230: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Dobel, 2008.....	1071
Abbildung 231: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Dobel	1071

Abbildung 232: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Enzklosterle.....	1072
Abbildung 233: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Enzklosterle, 2008.....	1073
Abbildung 234: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Enzklosterle	1073
Abbildung 235: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Forbach	1074
Abbildung 236: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Forbach, 2008	1075
Abbildung 237: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Freudenstadt	1076
Abbildung 238: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Freudenstadt, 2008	1077
Abbildung 239: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Freudenstadt.....	1077
Abbildung 240: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Gernsbach	1078
Abbildung 241: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Gernsbach, 2008	1078
Abbildung 242: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Loffenau	1080
Abbildung 243: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Loffenau, 2008	1081
Abbildung 244: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Loffenau.....	1081
Abbildung 245: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Oppenau	1082
Abbildung 246: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Oppenau, 2008.....	1083
Abbildung 247: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Oppenau	1083
Abbildung 248: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Ottenhöfen im Schwarzwald.....	1084
Abbildung 249: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Ottenhöfen im Schwarzwald, 2008.....	1085
Abbildung 250: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Ottersweier	1086
Abbildung 251: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Sasbach	1088
Abbildung 252: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Sasbach, 2008	1089
Abbildung 253: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Seebach.....	1090
Abbildung 254: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Seebach, 2008	1091
Abbildung 255: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Seebach.....	1091
Abbildung 256: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Weisenbach	1093
Abbildung 257: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Weisenbach, 2008	1093
Abbildung 258: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Stadtkreis Baden-Baden	1094
Abbildung 259: Anteil der Betriebsarten im Stadtkreis Baden-Baden, Stand 2011.....	1095
Abbildung 260: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Calw	1096
Abbildung 261: Anteil der Betriebsarten im Landkreis Calw, Stand 2011	1096
Abbildung 262: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Freudenstadt.....	1097
Abbildung 263: Anteil Betriebsarten Landkreis Freudenstadt, Stand 2011	1097
Abbildung 264: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Ortenaukreis	1098
Abbildung 265: Anteil Betriebsarten Landkreis Ortenaukreis, Stand 2011	1098
Abbildung 266: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Rastatt	1099
Abbildung 267: Anteil der Betriebsarten im Landkreis Rastatt, Stand 2011	1099
Abbildung 268: Gebietsflächen in km ²	1100
Abbildung 269: Einwohnerzahlen zum 31.12.2011	1101
Abbildung 270: Bevölkerungsdichte zum 31.12.2011 in Einwohner pro km ²	1101
Abbildung 271: Verteilung von Geschlechtern und Nationalitäten zum 31.12.2010	1102
Abbildung 272: Verteilung der Altersstruktur in den Landkreisen zum 31.12.2010 in Prozent	1102
Abbildung 273: Wanderungsbilanz über die Kreisgrenzen 31.12.2010	1103
Abbildung 274: Entwicklung der Einwohnerzahlen im Zeitraum 1995 - 2010 in Prozent	1103
Abbildung 275: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Calw im Zeitraum bis 2030	1104
Abbildung 276: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Freudenstadt im Zeitraum bis 2030.....	1105
Abbildung 277: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Rastatt im Zeitraum bis 2030	1105
Abbildung 278: Prognose der Bevölkerungsentwicklung in der Stadt Baden-Baden im Zeitraum bis 2030.....	1106
Abbildung 279: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Ortenaukreis im Zeitraum bis 2030	1106
Abbildung 280: Ausschnitt aus der Karte zur voraussichtlichen Bevölkerungsentwicklung in den Verwaltungsgemeinschaften und Einheitsgemeinden Baden-Württembergs 2008 bis 2030	1107
Abbildung 281: Entwicklung der Arbeitslosenquote	1108
Abbildung 282: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen im Landkreis Calw	1109
Abbildung 283: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen im Landkreis Freudenstadt	1109
Abbildung 284: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen im Landkreis Rastatt	1110
Abbildung 285: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen in Baden-Baden-Stadt.....	1110

Abbildung 286: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im Ortenaukreis	1111
Abbildung 287:Entwicklung des Bruttoinlandproduktes (BIP) pro Einwohner	1111
Abbildung 288:Verteilung der Bruttowertschöpfung 2009 auf die Landkreise und die Stadt Baden-Baden.....	1112
Abbildung 289:Verteilung der Bruttowertschöpfung (2009) auf die Wirtschaftsbereiche in Summe der Landkreise und der Stadt Baden-Baden	1112
Abbildung 290:anteilige Verteilung der Bruttowertschöpfung 2009 in den Landkreisen und in der Stadt Baden-Baden	1113
Abbildung 291: Verteilung der Bruttowertschöpfung 2009 in Euro in den vier Landkreisen und der Stadt Baden-Baden auf die Wirtschaftsbereiche	1113
Abbildung 292: Arbeitnehmerentgelte pro Einwohner (2009)	1114
Abbildung 293: Entwicklung der Arbeitnehmerentgelte pro Einwohner zw. den Jahren 1996-2009.....	1114
Abbildung 294: Entwicklung des verfügbaren Haushaltseinkommens pro Einwohner	1115
Abbildung 295: Kaufpreiskennziffern in den Landkreisen und der Stadt Baden-Baden.....	1115
Abbildung 296: Kaufkraft im Bundesvergleich, Quelle: GfK 2012	1116
Abbildung 297: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Akademikerquote in Baden-Württemberg 31.12.2011	1117
Abbildung 298:Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Hochschulstandorte	1118
Abbildung 299: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Innovationsindex 2012.....	1119
Abbildung 300: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel	1120
Abbildung 301: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel	1120
Abbildung 302: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel	1121
Abbildung 303: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel	1121
Abbildung 304: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel	1122

A.3. Fragenkatalog / Bürgerfragen

Verweise zur Beantwortung der Fragen im Gutachten

Im Vorfeld wurden in der Region verschiedenen direkt betroffenen Gruppen (Bürgermeistern, Sägewerke, Waldbesitzer usw.) über das Vorhaben informiert. In einem zweiten Schritt wurden 120.000 Haushalte durch eine Postwurfsendung informiert und zu Anregungen oder Bedenken mittels einer Antwortpostkarte aufgefordert. Auf einer Tagung am 24.09.2011 wurden zusätzliche Fragen und Anregungen gesammelt, die gemeinsam mit den Anregungen und Bedenken aus dem Rücklauf der Postwurfsendung die Grundlage eines Fragenkatalogs bildeten.

Die entsprechenden Antworten auf die Bürgerfragen finden sich in den nachfolgend aufgeführten Kapiteln bzw. Unterkapiteln des Gutachtens⁴⁰²:

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1	Eignet sich die Kernzone des Nationalparks als Auerhuhnhabitat?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 3.4.		7.8.3
2	Inwieweit können mit einem Nationalpark die Ziele des Aktionsplanes Auerhuhn umgesetzt werden?	1.7./ 1.15./ 2.1./ 2.3./ 3.1.	Gesamtes Kapitel	7.8.4
3	Ist für das Auerwild eine Verträglichkeitsprüfung notwendig, da in Natura2000 ein Verschlechterungsverbot festgeschrieben wird?	1.7.	Die Unterschutzstellung eines Gebiets stellt keinen Eingriff dar, der als Verschlechterung gesehen werden kann.	7.8.3
4	Lässt sich im Sinne des APA (Aktionsplan Auerhuhn) sicherstellen, dass die natürliche Dynamik von Wäldern bei der Habitatgestaltung so aufgenommen wird, dass nicht statisch Einzelflächen auf Dauer in einem für das Auerhuhn geeigneten Zustand „gehalten“ werden, sondern dynamisch im Sinne eines „rollierenden Mosaiks“ in ihrer Eignung „wechseln“ können und dabei aber das Minimum von 30 Prozent Habitateignung nicht unterschritten wird?	1.15./ 2.3.		7.8.4
5	Welche Bedeutung hat das Auerhuhn für den Nationalpark?	1.7./ 2.3.		7.8.2
6	Welche Folgen hat der Nationalpark für das Auerhuhn?	2.1./ 3.1.		7.8.3
7	Welchen Stellenwert haben die im Aktionsplan Auerhuhn aufgeführten Forschungsthemen (v. a. anthropogene Störung, Einfluss von Prädatoren, Reproduktion) bei der Erstellung des Forschungsprogramms des Naturparks?	1.15./ 2.3.	Ein Forschungsprogramm ist nicht Gegenstand der Begutachtung	7.8.5
8	Wie kann gewährleistet werden, dass die in den Handlungsfeldern des Aktionsplans Auerhuhn (APA) genannten Maßnahmen auch in Nationalparkflächen dauerhaft umgesetzt werden können? Begründung: Die Herstellung bzw. Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der Auerhuhnpopulation im Schwarzwald ist nur möglich, wenn die im APA zusammengefassten Ziele und Maßnahmen auf den jeweils dafür vorgesehenen auerhuhnrelevanten Flächen umgesetzt	1.7./ 1.15./ 2.1./ 2.3./ 3.1.		7.8.4

⁴⁰² Sollten neben Kapiteln oder Unterkapiteln wie z.B. einzelne Textziffern zur Beantwortung dienen, so sind diese aufgeführt.

⁴⁰³ Originalfragen in separater Auflistung

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	werden können.			
9	Wird die Umsetzung der Prädatorenbejagung im Sinne des Auerhuhn Aktionsplans sichergestellt?	2.3./ 2.4.		7.8.4
10	Wäre es in diesem speziellen Fall angezeigt, einen Aktionsplan für die Gesamtkulisse der Vorkommen des Auerwilds im Schwarzwald zu erarbeiten?			7.8.4
11	Welche Auswirkungen hätte das Einrichten eines Nationalparks auf die regionalen Auerwildvorkommen?	1.7./ 1.15./ 2.1./ 2.9./ 2.16./ 3.1.	Gesamtes Kapitel	7.8.3
12	Welche Wirkungen hätte ein Nationalpark auf die Gesamtvorkommen des Auerwilds im Schwarzwald insgesamt?	2.9./ 3.1.	Gesamtes Kapitel	7.8.3
17	Arbeitsmarkt: welche Art von Stellen wird geschaffen, welche Stellen sind bedroht?	1.2./ 1.14./ 2.8./ 3.1.	Allgemein zu beantworten, mehrere Bezüge	siehe Kapitel 6
19	Auf welcher Ebene ist die Nationalparkverwaltung im Verhältnis zu den bestehenden Verwaltungseinrichtungen (Gemeinde, Kreis, Regionalverband, Naturparkverein, Regierungspräsidium) angesiedelt?	1.2./ 1.4/ 1.5./ 1.14./ 2.1./ 2.10./ 2.11./ 2.15./ 3.4.	Ein entsprechendes Nationalparkgesetz adressiert dies. Erste Hinweise liefern die Leitplanken unter dem Stichwort „Ausgestaltung“.	Erste Vorschläge 6.4.1
22	Bedeutung des Parks für den Ausbau aller erneuerbaren Energien?	2.10./ 3.4.		6.4.4
28	Bleiben auch bestehende Fördermöglichkeiten bestehen?	1.4./ 1.7./ 1.8./ 1.12./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens. Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage bleiben diese bestehen.	
32	Darf in den Enklaven neu gebaut werden?		Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage ist dies im Rahmen der planungsrechtlichen Vorgaben möglich. Keine Siedlungsfläche im Suchraum	3.3
36	Der Nationalpark bringt Nachteile für Industriebetriebe. Wie wird erreicht, dass künftige neue industrielle Ansiedlungen zulässig sind?	2.12.	Planungshoheit der Kommunen	6.4.7
37	Die Einwohner wollen kein Versuchslabor sein. Was passiert in unserem Lebensraum?			7.5 7.10 7.16
38	Die Gemeinde Baiersbronn hat in den vergangenen Jahren größere Summen in Hochbehälter und Infrastruktur der Trinkwasserversorgung durch die eigenen Quellen unternommen. Inwieweit und wo müssen Schutzzonen eingerichtet werden, damit auch in Zukunft		Frage unvollständig Aspekte des Planungsrecht in 6.4.3 und 6.4.7, Trinkwasser 6.4.9., Hydrologie 7.11.	
42	Die Vorgaben der IUCN empfehlen, auch das Umfeld von Nationalparks in das Management einzubeziehen. Inwiefern hat dies Auswirkungen auf die Entwicklungsmöglichkeiten von umliegenden Kommunen (z. B. Ausweisung neuer Baugebiete, Einrichtung von Windkraftanlagen)	2.9.	Planungshoheit der Kommunen	3.5 3.5.4

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
44	Dürfen auch Gemeinden außerhalb des Nationalparkgebietes als Nationalparkgemeinde für sich werben?	2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens. Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage grundsätzlich ja, nicht jedoch mit dem dann geschützten Logo des NLP.	
45	Effekte für Zulassungsverfahren im Wirkraum und dadurch entstehende Effekte für die Industrie? (Transportwege).			6.4.3. 6.4.7
48	Ergeben sich aus der Einrichtung des Nationalparks Restriktionen für Planungen der Gemeinden hinsichtlich der Nutzung seiner und angrenzender Flächen für erneuerbare Energien, insbesondere Wind- und Wasserwerke?	1.2./ 1.14./ 2.1.	Siehe auch „Leitplanken“.	6.4.4.2
53	Gehen von einem Nationalpark naturschutzrechtliche Lasten (z. B. aus Artenschutzrecht wegen neuer Arten) für das Umfeld aus?		Grundsätzlich nein, Naturschutzrecht ändert sich durch NLP nicht. „Umfeld“ unspezifisch, innerhalb des NLP wird dies im Nationalparkgesetz adressiert.	
54	Geht die Förderung des Nationalparks zu Lasten bisheriger Förderprogramme?	1.2./ 1.4./ 1.7./ 1.8./ 1.12./ 1.14./ 2.1./ 2.4./ 2.7./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		6.3.5.1
57	Gibt die EU-Zuschüsse zum Nationalpark?	1.4./ 1.8./ 3.2.	Finanzielle Überlegungen im Hinblick auf Tourismus. Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage ist dies ggfs. möglich.	6.3.5.7.9
58	Gibt es Auswirkungen auf die Förderung der Betriebe, die im Nationalpark oder seinem Umfeld Flächen bewirtschaften?		Finanzielle Überlegungen im Hinblick auf Tourismus. Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage nein, nur Staatswald betroffen, keine landwirtschaftl. genutzten Flächen im Suchraum.	6.3.5.7.9
59	Gibt es bei einem kommenden Nationalpark für bestehende Firmen Emissionsauflagen?	1.1.	Einzelfallprüfung; abhängig von naturschutzfachlichen Auswirkungen der bestehenden Handlung.	6.4.7.
60	Gibt es eine Möglichkeit, am Rande des Nationalparks Gastronomieeinrichtungen zu bauen und zu betreiben?	1.4./ 1.8.	Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage ja - im Rahmen des Zulässigen.	3.5.4
61	Gibt es eine Pufferzone im angrenzenden Kommunalwald mit entsprechende Vorgaben/ Einschränkungen?	3.4.		3.5
62	Gibt es einen Einheitswert als Kompensation des Grundflächenausfalls?	1.1./ 2.8.	Frage unklar, bezogen auf Forstwirtschaft siehe	6.2.2.3.6

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
63	Gibt es einen Etat für Flächenankäufe/ -tausch für den Nationalpark? Ist dafür der Forstgrundstock geeignet?	1.4.	Ein eigener Etat für Flächenankäufe/ -tausch für den Nationalpark ist nicht eingerichtet. Für Flächenankäufe von Privatwald oder Kommunalwald ist der Forstgrundstock grundsätzlich geeignet	7.5.5.5
64	Gibt es Einschränkungen in den Kerngebieten, was die Anfahrtswege (Landstraßen) der Siedlungsgebiete betrifft?	1.15./ 3.4.	siehe Leitplanken 5.5 "Infrastruktur, Wegekonzeption und Verkehr"	6.3.5.4
65	Gibt es für Baden-Württemberg eine grundsätzliche ethische Verpflichtung die Artenvielfalt durch die Ausweisung von großen Wildnisflächen zu erhöhen?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
66	Gibt es Garantien, dass die Mittel für den Nationalpark nicht aus anderen Etattiteln der kommunalen Landesförderung entnommen werden (Umverteilung) und damit den Gemeinden indirekt Subventionsverluste oder Fördergelder abgezogen werden?	1.2./ 1.7./ 1.8./ 1.12./ 1.14./ 2.1./ 2.4./ 2.7./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Zuweisung von Mitteln für den NLP obliegt dem haushalterischem Gesetzgeber	
67	Gibt es in dem Suchraum potenzielle Standorte ergiebiger Wind- oder Wasserkraftnutzung, Pumpspeicherkraftwerke oder andere Projekte der Energiewende?	1.2./ 1.14.		6.4.4.
68	Gibt es Nachteile verkehrstechnischer Art für uns in der Region Baden-Baden?	3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.3.5.4
69	Gibt es zur Frage wer einbezogen wird, bereits eine vorgegebene Struktur oder wird das individuell gestaltet?		Frage unklar	Vorschläge 6.4.1.
70	Grundsteuerflächen werden plötzlich zu ertraglosen Flächen. Wie kann dieser Ertrag durch ein Landesgesetz sichergestellt werden?	1.1.		6.4.5
71	Haben außer Gemeinden und Kreisen auch Bürger das Recht, bei der Gestaltung mitzuarbeiten, bzw. ihre Meinung in der planenden Stelle einzubringen?			6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
72	Haben bestehende Betriebe (Steinbrüche, Hotels, Skilifte, usw.) außerhalb des geplanten Nationalparks Einschränkungen bzw. Erschwernisse bei Erweiterungsvorhaben zu befürchten?	1.4./ 1.15./ 2.1./ 2.10./ 2.11./ 3.4.	siehe auch Frage 59	3.5
73	Haben bestehende Einrichtungen einen rechtsverbindlichen Bestandschutz und können diese, z. B. aufgrund von behördlichen Auflagen, erweitert werden? Beispiele aus anderen Nationalparks.	1.1./1.11./ 1.12./ 2.1./ 3.4.	Nach Rückfrage beim MLR Bestandschutz ja; Einzelfallprüfung im Fall der Erweiterung	6.3.5.4.7
74	Hat der Nationalpark Auswirkungen auf die Erstellung von Windkraftanlagen (auch außerhalb des Nationalparks)?	2.1./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.4.		6.4.4.3
75	Hat die Nationalparkverwaltung ein Mitbestimmungsrecht bei baurechtlichen Maßnahmen in angrenzenden Ortschaf-	2.7./ 2.10.		6.4.7.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	ten?			
76	Hat die Natur ihr eigenes Recht? Sollte es eine Kultur des Verzichtes geben?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
79	In welchem Umfang bleibt die kommunale Planungshoheit der durch einen möglichen Nationalpark betroffenen Gemeinden erhalten?	1.15./ 2.13./ 3.1.		6.4.7.1
80	In welchem Umfang werden Nationalpark-Mittel auch zur Bewerbung der Nationalparkattraktion eingesetzt werden?	2.1./ 2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens – kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden	
82	Inwiefern ist sichergestellt, dass die Kosten, die das Land zwangsläufig für die Einrichtung und Unterhaltung des Nationalparks tragen müsste, nicht zu einer Reduzierung der Fördermittel für die Naturparks in Baden-Württemberg im Allgemeinen und im Schwarzwald	1.2./ 1.7./ 1.8./ 1.12./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.4./ 2.7./ 2.9./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 2.15./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Zuweisung von Mitteln für den NLP obliegt dem haushalterischem Gesetzgeber	
83	Inwieweit erfolgen Ausgleichszahlungen für Beeinträchtigungen des Kommunalwalds?	2.12.	Bislang existiert hierfür keine Rechtsgrundlage.	3.6
84	Inwieweit sind angrenzende Kommunen positiv oder negativ tangiert?			Allgemein zu beantworten, viele Bezüge
85	Ist das Land bereit, den Gemeinden ein Vetorecht einzuräumen?			6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
86	Ist die Einrichtung einer gemeinsamen Verwaltung der Großschutzgebiete Nationalpark und Naturpark möglich?	1.1./ 1.4./ 2.7./ 2.15./ 3.4.		6.3.5.4.4
87	Ist eine Nationalparkregion für Arbeitskräfte attraktiv? (ziehen Fachkräfte in eine Nationalparkregion? Abwanderung?)	1.2./ 1.14./ 3.1.	Attraktivität für Fachkräfte nicht Gegenstand des Gutachtens	
88	Junge Leute ziehen weg → Rückbau der Infrastruktur → Was tun alte Leute?		Frage nicht eindeutig	6.3.4.1 6.4.3 A.7.1.2
89	Kann das zuständige Ministerium gewährleisten, dass durch die Finanzierung eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald die Fördermittel für kommunale Projekte anderer Regionen nicht beschnitten werden?	1.2./ 1.8./ 1.12./ 1.14./ 2.1./ 2.4./ 2.7./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Zuweisung von Mitteln für den NLP obliegt dem haushalterischem Gesetzgeber	
90	Kann das zuständige Ministerium gewährleisten, dass es nach Einrichtung eines Nationalparks nicht zu einer Absenkung des Einheitswertes auf das Niveau von ertragslosen Flächen und damit zu einem Grundsteuerausfall kommen wird?	1.1./ 1.2./ 1.14./ 3.1.		6.4.5
91	Kann ein effektiver Hochwasserschutz erfolgen? Was passiert bei einem Sturzregen?	1.1.	Hochwasserschutz muss außerhalb des NLPs erfol-	7.11.1.3.3.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			gen	
92	Kann in Zeiten der Energiewende ein solches Areal für die erneuerbaren ausgeschlossen werden? Kann man sich das leisten?	2.13.	Letztlich normative Entscheidung der Gesellschaft.	6.4.4
93	Kommen auf die Gemeinden durch den Nationalpark weitere personelle Verantwortungen zu und wer bezahlt diese?		Laut Aussagen des MLR auf Rückfrage derzeit nein. Dies wird im Nationalparkgesetz adressiert.	
94	Kommet es bei der Gründung des Nationalparks zu Steuerausfällen in der Grunderwerbssteuer bei den betreffenden Gemeinden und wenn ja, wie werden diese Ausfälle für die Gemeinden kompensiert?	1.1./ 1.2./ 1.14./ 2.13./ 3.1./ 3.4.	Grundstücksverkehr nicht direkt betroffen; Zusammenhang zum Marktwert	6.4.10
95	Können Bauvorhaben bei anliegenden Gemeinden maßgeblich durch eine Nationalparkverwaltung abgelehnt werden?	1.1./ 2.7./ 2.10.		6.4.7
96	Können die Markungsgemeinden an der Erstellung von Management- und Wegeplan beteiligt sein?			6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
97	Können im Falle technologischer Entwicklungen (die z. B. Netzausbau benötigen, IT, erneuerbare Energien), auch im Nationalpark Netze verlegt werden?	3.1.	Nach den vorliegenden Leitlinien des MLR nein; in eng begrenzten Fällen möglich (Einzelfallprüfung)	6.4.7
98	Können Kommunen durch den Nationalpark profitieren?		Allgemein zu beantworten, viele Bezüge	siehe Gesamtgutachten
99	Können Ortschaften im Nationalpark neue Baugebiete ausweisen/ Mobilfunkmasten aufstellen?		- keine Siedlungsfläche im NLP - Mobilfunkmasten in eng begrenzten Ausnahmefällen	6.4.7.
100	Können Randgebiete auch profitieren?		Allgemein zu beantworten, viele Bezüge	siehe Gesamtgutachten
101	Können Verbindungsstraßen und Landstraßen die durch das Gebiet führen noch ausgebaut werden?		Muss im Rahmen des Verkehrskonzepts beantwortet werden.	6.4.7.
104	Mit welchen Restriktionen bei der Siedlungsentwicklung ist im und im Umfeld des Nationalparks zu rechnen?	1.2./ 1.14./ 2.1.	Nach Rückfrage an das MLR wird es keine Siedlungen im NLP geben	3.5
105	Mögliche Einschränkungen, Nachteile/ Vorteile von Privatpersonen gegenüber jetzigem Zustand?	3.4.	Allgemein zu beantworten, viele Bezüge	siehe Gesamtgutachten
106	Muss bei Planungen und Vorhaben die Nationalparkverwaltung als zusätzlicher Träger öffentlicher Belange gehört werden?	1.1./ 2.7./ 2.10./ 2.11.		6.4.7.
107	Nach meiner Info liegt Hundsbach in der Kernzone. Werden dort Verkehrsanbindungen gestrichen?		Hundsbach liegt nicht in Kernzone	4.1 6.4.3.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
118	Sind Autos oder Skidoos im Nationalpark erlaubt?		Auf öffentlichen Verkehrswegen ja.	3.3
119	Sind bauplanungsrechtliche, naturschutzrechtliche bzw. sonstige Abstandflächen in einer Nationalpark-Verordnung geplant?	1.4.	Solche Abstandflächen sind nicht Gegenstand des Nationalparkgesetzes (keine Verordnung).	3.5
120	Sind die betroffenen Gemeinden über die erhöhten LKW-Transporte informiert und darauf vorbereitet (zusätzliche Verkehrsprojekte, Lärmschutz)?	2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens sondern eines Verkehrskonzepts.	
121	Sind negative Einschränkungen für die „Neugeplanten Energiequellen“ zu erwarten? (z. B. bzgl. Windräder, Wasserspeicher, ...)	1.2./ 1.14./ 2.10./ 3.4.		6.4.4
122	Sind Verordnungen an zeitlichen Maßgaben orientieren (können diese ggf. wieder rückgängig gemacht werden)?		VO gilt grundsätzlich unbegrenzt; ist aber durch VO-Geber veränderbar	6.4.3
123	Sind vorgesehene Bauflächen für Windkraftanlagen vom Nationalpark betroffen?	1.4./ 2.4./ 2.12.		6.4.4.3
124	Sind Windkraftanlagen im Nationalpark verboten? Wenn ja, in welchem Abstand zum Nationalpark können sie dann errichtet werden?	2.1./ 2.4./ 2.10./ 3.4.		6.4.4.3
129	Verwildern Wohngebiete noch mehr, nicht nur Außenbezirke? („Ortsbild“)		Nicht Gegenstand des Gutachtens Entwicklung des Landschaftsbildes 7.6.3	
131	Wäre das Land bereit, den Gemeinden Tauschflächen für den Gemeindewald in gleicher Wertigkeit und Struktur anzubieten?	1.2./ 1.4./ 1.14.		4.2
132	Wäre ein Teileffekt für einen Nationalpark nicht auch dadurch zu erreichen, dass den Wäldern nur soviel Holz entnommen wird, wie tatsächlich auch nachwächst (ökologische Nachhaltigkeit)? Der Holzeinschlag wird doch weitgehend vom Holzpreis bestimmt.			3.4
133	Wäre es nicht sinnvoller Pumpspeicherkraftwerke in den Höhenlagen anzulegen?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3.
134	Warum keine Geschwindigkeitsbegrenzung auf der Hochstraße?	2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
135	Warum schließen sich Nationalpark und Windkraftanlagen aus?		siehe Windkraftherlass	6.4.4.3
136	Warum sind im Nationalpark keine Windkrafträder möglich?			6.4.4.3
137	Warum soll per Gesetz ein ganzer Landschaftsstrich aus einer infrastrukturellen Entwicklung herausgenommen werden? (Beispiel: Erdgastrasse Dobel, Besenfeld)		Nicht Gegenstand des Gutachtens	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
138	Warum stehen Windräder am Ruhestein und Richtung Freudenstadt?			6.4.4.3
139	Was bringt der Nationalpark als Wirtschaftsfaktor?	1.1.	Allgemein zu beantworten, viele Bezüge	siehe Gesamtgutachten
140	Was ist mit dem Werterhalt von Grundstückseigentum und Hauseigentum?	1.8.		6.4.10
141	Was muss zurückgebaut werden?		unspezifisch	
142	Was passiert mit dem geplanten Pumpspeicherkraftwerk bei der Schwarzenbachtalsperre?			6.4.4.5
143	Was passiert mit dem Grundwasser und den Wasservorräten?	2.13.		7.11.1.2.2 7.11.1.3.2 7.11.1.4.2 7.11.2.2.2 7.11.2.3.2 7.11.2.4.2
144	Welche Alternative gibt es?		unspezifisch	
145	Welche Auswirkungen auf das bestehende Infrastrukturnetz und im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung des Netzes sind zu erwarten?	1.1./ 1.2./ 1.4./ 1.12./ 1.14./ 2.1.		6.3.3.4.2; 6.4.3.
146	Welche Auswirkungen ergeben sich für die umliegenden Gebiete?		Allgemein zu beantworten, viele Bezüge	
147	Welche Auswirkungen hat ein Nationalpark auf die Bevölkerungsstruktur, d. h. wie hat sich die Bevölkerungsstruktur um die Nationalparks Bayerischer Wald oder Harz im Vergleich zur Gemeinde Baiersbronn seit Einrichtung des Nationalparks verändert?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
148	Welche Auswirkungen hat ein Nationalpark auf die künftige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung und auf regionalplanerische Festlegungen (z. B. Rohstoffabbau, Wind)?	2.1./ 2.10./ 3.4.		6.4.3, 6.4.4, 6.4.7, 6.4.8
149	Welche Auswirkungen wird der Nationalpark auf das Image der Region als Industriestandort haben und was bedeutet dies für die Gewinnung hochqualifizierter Fachkräfte?	2.10./ 2.11.		6.4.2
150	Welche Betriebsänderungen werden zukünftig bei Betrieben im Nationalpark und außerhalb des Nationalparks erschwert?	2.1./ 2.12.		6.4.7
151	Welche Effekte durch verschärfte Genehmigungen für Industrieansiedlungen in der Umgebung eines Nationalparks sind zu erwarten?	2.1./ 3.2.		6.4.7
152	Welche Einflussmöglichkeiten bestehen für den Gemeinderat und die Kommune im Bezug auf Entscheidungen des Nationalparks?	1.1./ 1.2./ 1.8./ 1.12./ 1.14./ 1.15./ 2.10.		6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
153	Welche Einschränkungen wird es für die gewerbliche Wirtschaft geben?	1.4./ 1.5./ 3.4.		6.4.7

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
154	Welche Folgeeffekte der Wettbewerbsverzerrungen auf Öl, Wind, etc. durch die Reduktion Holz sind zu erwarten?		Noch nicht bewertet	
155	Welche Ideen hat das Land zur direkten Einbeziehung der Bürgerschaft in der Region und den einzelnen Gemeinden?	2.7.	Regionale Mitwirkung in Hinblick auf Tourismus, Vorschläge zu kommunalen Mitbestimmung aus der Region	6.3.5.7.8, 6.4.1
156	Welche Infrastrukturmaßnahmen der Nationalpark-Gemeinden können durch den Nationalpark gefördert werden?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
157	Welche Interessengruppen/ Organisationen fördern und profitieren am meisten von einem Nationalpark und welche am wenigsten?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
158	Welche planerischen Einschränkungen müssen die Kommunen im Bereich des Nationalparks hinnehmen? Bekommen die Gemeinden z. B. noch Grundsteuer für die Nationalparkfläche?	1.1./ 1.2./ 1.4./ 1.5./ 1.14./ 1.15./ 3.1./ 3.4.		6.4.7 6.4.5
159	Welche planerischen Entwicklungen sind im Gebiet des Nationalparks noch möglich?	1.2./ 1.4./ 1.5./ 1.14./ 3.4.		6.4.7
160	Welche Planungsrechte verbleiben bei den Kommunen?			6.4.7
161	Welche positiven strukturellen Impulse für Einzelhandel und Gewerbe sollte ein Nationalpark im Nordschwarzwald bringen?			Allgemein zu beantworten, viele Bezüge
162	Welche Projekte können durch den Nationalpark gefördert werden?	1.4./ 1.8./ 1.15.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
163	Welche Restriktionen wird es durch den Nationalpark für die regionale Bevölkerung geben?	1.2./ 1.14./ 2.1.	Gebote und Verbote werden im Gesetz zum NLP festgeschrieben.	3.5 6.4
164	Welche strengeren Anforderungen im Genehmigungsverfahren bei Firmen im bzw. am Nationalpark gibt es?	2.12./ 3.2.		6.4.7
165	Welche zusätzlichen Kosten für Verwaltung/ Bürokratie entstehen den beteiligten Kommunen? Müssen die Städte mit Einbußen/ Änderungen bei der Grundsteuer A rechnen, weil die Flächen langfristig neu bewertet werden?	1.1./ 1.2./ 1.14./ 3.1.		6.4.5.
166	Welchen Abstand müssen Windkraftanlagen von den Grenzen des Nationalparks einhalten?	2.4./ 3.4.		6.4.4.3.4
167	Welchen Einfluss nimmt die Nationalparkbehörde auf Planungen im Randbereich des Nationalparks?	2.11./ 3.4.		3.5 6.4.3 6.3.5.7.8
168	Welcher zusätzliche Verwaltungsaufwand entsteht den Gemeinden und dem Landkreis durch den Nationalpark?	1.15./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Für die Gemeinden entsteht kein zusätzlicher Verwaltungsaufwand. Für die Landkreise ist dies von der	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			noch zu vereinbarenden Zusammenarbeit abhängig. Darüber hinaus können sich Gemeinden und Kreise auf freiwilliger Basis konzeptionell einbringen.	
169	Welches Mitspracherecht ist das Land bereit, den Kommunen bei der Ausgestaltung des Nationalparks einzuräumen (räumlich, administrativ, inhaltlich)?	1.2./ 1.14.		6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
170	Werden Betriebsänderungen zukünftig erschwert?	2.1./ 2.12.		6.4.7
171	Werden die betroffenen Gemeinden formal angehört?			6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
172	Werden die bisherigen mit hohen Geldbeträgen ermöglichten Pflegemaßnahmen in einem Nationalpark mittelfristig eingestellt und wie wirkt sich dies auf die Offenhaltung der Landschaft sowie den Schutz des Lebensraums bedrohter Arten aus?	2.10./ 2.11.		7.6 7.6.2 7.6.3
173	Werden die drei Windräder auf der Hornisgrinde abgebaut werden müssen? Für eine grüne Regierung wäre das ja ein echter Schildbürgerstreich.			6.4.4.2.1.
174	Werden die unteren Verwaltungsbehörden, insbesondere die unteren Naturschutz- und Forstbehörden und die Baurechtsbehörden, in der Nationalparkkulisse ihre bisherigen Zuständigkeiten behalten? Wenn nein, wird das Land bei den Landkreisen hierfür b	2.14.	Vorschläge zur Mitbestimmung 6.4.1	
175	Werden entsprechende Gemeinderatsbeschlüsse angefordert?		unspezifisch	
176	Werden in den Kernzonen bestehende Wege geöffnet bleiben?	2.8./ 3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3.
177	Werden in den Kernzonen Maßnahmen der Verkehrssicherung erforderlich bzw. möglich sein? Wenn ja, wie werden diese aussehen?	2.12./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird ggf. im Managementplan adressiert	
178	Werden in einem Nationalpark Versorgungsleitungstrassen (Gas, Strom, Wasser) verlegt werden können oder können solche Vorhaben dann grundsätzlich nur noch in den außerhalb des Nationalparks gelegenen Flächen realisiert werden?	3.1.		3.3 3.5 6.4.7
179	Werden Kommunen, die sich gegen den Nationalpark aussprechen, beim Zuschuss von Fördermitteln beteiligt?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
180	Werden Mautpreller (LKW) die durchs Ackertal bzw. die Schwarzwaldhochstraße fahren stärker kontrolliert bzw. kommt es zu Einschränkungen für LKWs?	1.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
181	Werden noch „Klein-Wasserkraftwerke“, wie von der TU-München entwickelt (unsichtbar von außen), noch zugelassen?			6.4.4.5
182	Werden öffentliche Straßen zum Teil zurückgebaut wie in	1.1./ 2.8./	Nicht Gegenstand des Gut-	6.4.3.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	anderen Nationalparks? - Wenn ja, nach welchen Kriterien?	2.10./ 2.11./ 2.12.	achtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	
183	Werden vorhandene Waldwege oder Landstraßen bewusst wieder zurückgebaut/ gesperrt, wie es schon in anderen Nationalparks durchgeführt wurde? Wenn ja in welchem Umfang und nach welchen Kriterien?	1.1./ 2.1./ 2.10./ 2.11./ 2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3.
184	Werden Wege aktiv zurückgebaut? Wer bezahlt das dann?	1.1./ 2.8./ 2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3.
185	Werden weiterhin wichtige Netzinfrastrukturen (Windkraft, Gas, Strom, Glasfaser, Mobilfunk, etc.) im Nationalpark betrieben und aus- und neugebaut werden können?	2.1./ 2.4./ 2.10.		3.3 3.5 6.4.4.3
186	Werden Wirtschaftswege renaturalisiert?	1.1./ 2.8./ 2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3.
187	Wie verändert sich der Marktwert nach Ausweisung eines Nationalparks? Trifft es zu, dass Flächen innerhalb des Nationalparks keinen Marktwert mehr haben?	1.8./ 2.6./ 2.8./ 3.4.		6.4.10
188	Wie entwickeln sich die Immobilienpreise in den Enklaven?			6.4.10
189	Wie groß ist die unmittelbare regionalwirtschaftliche Wertschöpfung eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald?	2.1./ 2.8./ 3.1./ 3.4.		6.3.6.
190	Wie ist der Einfluss einer Parkverwaltung auf Genehmigungsverfahren der angrenzenden Industrie?	2.11./ 3.2.		6.4.7
191	Wie ist der Nationalpark mit den Zielen der Landesregierung für mehr erneuerbare Energien zu vereinbaren, wenn mit dem Nationalpark auf potenzielle Standorte für die Windenergie verzichtet wird?	3.4.		6.4.4
192	Wie ist die Unabhängigkeit der Unternehmensberatung sichergestellt?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
193	Wie ist die Vorbildfunktion national und international? Und wird es wahrgenommen?	1.7.		6.3.3.5.2
194	Wie kann die Region den Ausbau erneuerbarer Energien vorantreiben, wenn wesentliche regenerative Energieträger künftig nur noch eingeschränkt zur Verfügung stehen?	2.10./ 3.4.	Noch keine Empfehlungen formuliert	6.5.3.
195	Wie kann man einen Nationalpark rechtfertigen, wenn Motorräder mit nahezu 200 „Sachen“ und einem höllischen Lärm daran vorbei donnern?			6.4.3. 6.3.5.4.10
196	Wie kann sich die Infrastruktur der umliegenden Gemeinden durch die Einrichtung eines Nationalparks verbessern?	1.1.		6.4.3.
197	Wie können die betroffenen Gemeinden in die Entscheidungsprozesse eingebunden werden, so dass keine grundle-	1.11./ 3.1.		6.3.5.7.8 bzw.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	genden Entscheidungen ohne das Einvernehmen der jeweiligen Gemeinden getroffen werden können?			6.4.1.
199	Wie können private Waldbesitzer oder Gemeinden sicher sein, dass weder das Bund, Land oder Gemeinden in das Privateigentum eingreifen?	1.4.		4.2 6.2.1.1
200	Wie können Rand-/ Portalgemeinden vom Nationalpark profitieren?			Seite 330, Textziffer 1128 f.
201	Wie löst man die Verkehrssicherungspflicht im Nationalpark?	2.12./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird ggf. im Managementplan adressiert	
202	Wie neutral und unabhängig ist die zu berufende Unternehmensberatung?		MLR: Unabhängigkeit der Unternehmen ist gewährleistet durch das Vergabeverfahren, die vertraglichen Vereinbarungen und die Reputation der Unternehmen.	
203	Wie sieht die Arbeitsplatzentwicklung im Saldo unter Einbeziehung aller betroffenen Branchen aus?	2.1./ 2.8./ 3.1.		6.5.3
204	Wie sieht die Flächenplanung über die nächsten 30 Jahre aus und wie ist der Endzustand nach 30 Jahren?	2.12.		7.6, 7.16, 7.17.1, 7.17.2
205	Wie sieht es mit Bauen im Außenbereich aus? Ist es weiterhin möglich oder wird es noch schwieriger?			3.5 6.4.3.1
206	Wie sieht es mit dem angrenzenden Wirtschaftswald aus?			7.4.1
207	Wie soll der Ausfall von klimaneutralem Heizmaterial in 25 Jahren ausgeglichen werden?	1.7.		7.2.2.4
208	Wie soll der Einkommensverlust für die Kommunen und den Staat kompensiert werden?	1.1./ 2.12./ 2.13./ 3.4.	Grundsteueraufkommen und Gewebesteueraufkommen	6.4.5 6.4.6
209	Wie soll Einzelhandel und Gewerbe von einem Nationalpark profitieren?			6.5.2.
210	Wie soll mit Hilfe eines Nationalparks die Wirtschaftskraft der Region konkret gestärkt werden?	1.11./ 2.10./ 3.1.		Seite 292, Textziffer 1002 ff.
211	Wie verändert sich dadurch das Regionalklima?	1.4.		7.12
212	Wie viele Arbeitsplätze gehen verloren?	1.2./ 1.14./ 2.12./ 2.13./ 3.1.		6.5.1.
213	Wie viele Waldflächen (in ha) sind derzeit von Baden-Württemberg durch eine rechtlich verbindliche Verordnung oder Gesetz ohne forstliche Nutzung?		In Baden-Württemberg gesetzlich verankert ist der Nutzungsverzicht in Bannwäldern und den Kernzonen von Biosphärengebiete-	6.2.1.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			ten. Insgesamt sind in Baden-Württemberg 6.841 ha Bannwälder und 2.564 ha Kernzone in Biosphärengebieten ausgewiesen.	
214	Wie weit ist der Abstand zur Bebauung?			3.5
215	Wie weitreichend ist die finanzielle Wirkung (positiv wie negativ) eines Nationalpark? Z. B. Wie viele private Betriebe der forstwirtschaftlichen Verwertungskette sind von Änderungen durch die Installation eines Nationalpark betroffen - explizit auch indirekt - betroffen?	2.1./ 2.14.		6.2.2 6.2.2.2 6.2.2.3
216	Wie weitreichend wird eine „Veränderungssperre“ sein?		unspezifisch	
217	Wie werden anliegende Kommunen an Entscheidungen des Nationalparks beteiligt? Gibt es Beispiele aus anderen Nationalparks?	1.2./ 1.14.		6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
218	Wie werden Baumaßnahmen z. B. durch Windräder beeinträchtigt?	2.12.		6.4.4.3
219	Wie wird damit umgegangen, zusätzliche Flächen in den Nationalpark aufzunehmen?			4.1
220	Wie wird der angestrebte Naturschutz von den Betroffenen (der Bevölkerung) gesehen und bewertet?	1.2./ 1.14./ 2.13.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
221	Wie wird der Wertverfall von Grundstücken ausgeglichen?	3.4.		6.4.10
222	Wie wird die Trinkwasserversorgung von Häusern gesichert, welche nicht an das öffentliche Netz angeschlossen sind und eigene Quellenfassungen im Nationalpark-Gebiet haben?			7.11.1.1.2 7.11.2.1.2
223	Wie wird erreicht, dass künftig neue industrielle Ansiedlungen zulässig sind?	2.1./ 2.12.		6.4.7
224	Wie wird mit Privatwald/ Kommunalwald umgegangen? In Bezugnahme?	2.12.		4.2 6.2.1.1
225	Wie wirken sich steigende Besucherzahlen auf die bauliche Tätigkeit in der Region und damit auf Handwerk/ Wirtschaft aus?	1.4.		6.3.5.1
226	Wie wirkt sich die Ausweisung eines Nationalparks auf den Grundsteuerermessensbetrag aus? Entstehen betroffenen Kommunen hierdurch Steuerausfälle? Werden diese durch das Land kompensiert?	1.1./ 1.2./ 1.14./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		6.4.5
227	Wie würde sich ein Nationalpark auf die Entwicklung des Landkreises auswirken?	1.15./ 2.10./ 2.14.		6.4.2
229	Wird bei der Planung und Durchführung des Projekts mit anerkannten Naturschutzverbänden zusammengearbeitet?	2.4.		1.1
230	Wird bei der Suche nach Gründen für einen Nationalpark die Verantwortung für nachfolgende Generationen ausreichend berücksichtigt?	2.13.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
231	Wird bei möglichen Nationalparkbaumaßnahmen der	1.4.	Nicht Gegenstand dieses	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Grundsatz „Wo möglich Holz“ angewendet?		Gutachtens	
232	Wird der Nationalpark auch umgesetzt, wenn die Mehrheit der Bürger in der Nationalpark Region dagegen sind?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
233	Wird der Nationalpark nach den internationalen Kriterien der IUCN zertifiziert? Wenn nicht, warum?	2.16.		3.3
234	Wird der Verkehr durch Seebach weiter zunehmen? Nach Zunahme des Lkw-Verkehrs (Mautausweichstrecke) auch Zunahme des Pkw-Verkehrs (Grundbesitz, Straßennutzung)?	3.1.		6.4.3 6.3.5.7
235	Wird die B500 zur Mautstrecke bzw. für den Durchgangsverkehr gesperrt?	2.1./ 2.4.		6.4.3
236	Wird die finanzielle Förderung des Nationalparks zeitgleich im Einrichtungsgesetz des Nationalparks gesetzlich festgeschrieben und wenn ja, in welcher Höhe?	1.2./ 1.8./ 1.14./ 3.2.	Zuweisung der NLP-Mittel erfolgt durch Beschluss des haushalterischen Gesetzgebers.	3.1
237	Wird die heimische Rohstoffbasis eingeschränkt?			6.4.8
238	Wird die Pflegezone hinter den Hotels Tanne und Traube im Tonbachtal errichtet?			4.1.1 3.5.3
239	Wird durch die Verwilderung des Waldes nicht ein riesiger wirtschaftlicher Wert vernichtet?			6.4.10. 6.5.1.
240	Wird es Arbeitsplatzverluste geben?	1.2./ 1.5./ 1.14./ 2.12./ 2.13./ 3.1.		6.2.2.3.5, 6.2.2.3.6
241	Wird es für Gemeinden schwieriger werden Bauland auszuweisen, bzw. wird das Bauen hier teurer?			6.4.7.
242	Wirkt sich ein Nationalpark auf das Baurecht im Umfeld aus (Privilegierung von Landwirtschaft)?	3.4.		6.4.7.
243	Wohin würde man die dringend benötigten Windkraftanlagen bauen? (Atomausstieg, Windkraftanlagen nicht in Wohngebietsnähe bauen!)	2.4./ 3.4.		6.4.4.3.5
247	Änderung der Gemeindeordnung, um vor der Einrichtung des Nationalparks Bürgerentscheide der in der Nationalparkkulisse liegenden und an die Kulisse unmittelbar angrenzenden Gemeinden über die Einbeziehung in den Nationalpark zu ermöglichen. Bindung der Landesregierung an ein ggf. negatives Votum der Gemeinde.			3.1 6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
249	Bleiben das qualifizierte Straßennetz sowie Gemeindeverbindungsstraßen für den LKW-Verkehr ohne Einschränkungen erhalten? Falls Einschränkungen geplant werden, sind die daraus entstehenden Umweltfolgekosten und negativen betriebswirtschaftlichen Folgen für kostensensible Massengütertransporte zu ermitteln.			6.4.3 6.3.5.7
250	Es ist eine monetäre Bewertung der bereits erschlossenen Quarzporphyr- und Granitlagerstätten vorzunehmen, die durch die Schutzgebietsüberlagerung und deren Wirkraum nicht mehr für einen Abbau zugänglich wären. Ergänzend sollte dann unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten eine			Keine monetäre Betrachtung, aber 6.4.8

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Folgeabschätzung erstellt werden, inwieweit sich ein Produktionsausfall der Werke auf die Versorgungssituation mit bestimmten Produkten und die nachgelagerte Industrie (insb. Gleisschotter mit DB-Zulassung, Werksteine, Splitte)			
251	Inwieweit würden sich die Restriktionen durch den Nationalpark und dessen Wirkzone im Vergleich zu den bisherigen Schutzgebieten auf Zulassungsverfahren der Steine- und Erdenindustrie auswirken?	1.2./ 1.14./ 2.1./ 2.2.		6.4.8
252	Ist ein Gesamtverkehrskonzept für den Nationalpark geplant? Wenn ja, wer ist Träger und wie erfolgt die Finanzierung?	2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.	Ausgestaltung und Finanzierung offen	6.4.3
253	Ist sichergestellt, dass Steinbrüche, deren raumorderisch gesicherten Abbau- und Sicherungsgebiete, deren Interessensgebiete und die jeweilige Lagerstätte einschließlich Wirkzonen außerhalb der Suchraumkulisse für den Nationalpark liegen?			6.4.8
254	Welche Anforderungen bestünden für den ÖPNV?	2.1./ 2.4.		6.4.3
255	Inwieweit wird sich der Holzeinschlag im Laufe der nächsten 30 Jahre verändern und am Schluss verringert haben?	2.8./ 2.12.		6.2.2.2
256	Mit welchem Holzaufkommen ist in den ersten 30 Jahren zu rechnen? (gegliedert nach Holzsortimenten)			6.2.2.2
258	Sind genügend Holzvorräte für die nächsten Generationen vorhanden?		Siehe hierzu auch Potthast und Berg (2013)	6.2.1.1
259	Welche Auswirkungen wird ein Nationalpark auf die umgebenden Gebiete, die Gesamtkulisse haben? Wird sich auf den umgebenden Flächen die Nutzungsintensität verstärken?	1.7./ 2.7./ 2.8./ 2.15.		6.3.5.1
260	Wie hoch ist der Nutzungsausfall konkret, wurde er korrekt erhoben? Welche Folgen hat dies für die Nutzung im Umfeld? Lässt sich der Ausfall durch Mehrnutzung (Mobilisierung) im Privatwald ausgleichen?	2.9./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.2, 6.2.2.3.6
261	Wie hoch sind die Holzmengen (in Fm) jedes einzelnen Betriebes aus den Waldflächen, die für einen Nationalpark zur Diskussion stehen?	2.5./ 3.4.		6.2.2.2
262	Wie lauten die DGZs in den aus der Bewirtschaftung fallenden Fichtenbestände?			7.2.2
263	Wie sollen die jährlich bis zu 50.000 Fm Rundholzsortiment am Markt substituiert werden, wenn gerade in den vergangenen Jahren die Verwendung heimischen Holzes forciert wurde, beispielsweise als Bauholz, und somit als nachhaltige Bindung von CO2			7.14.2.2.4 596
264	Wie viel Bewirtschaftungsfläche fällt für die Forstwirtschaft prozentual im Schwarzwald weg?			6.2.2.2
265	Wie viel Festmeter Holz gehen in 50 Jahren durch den Nationalpark verloren?	2.8./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.2
266	Wie viel Fm Einschlag gehen auf den avisierten Flächen verloren?	2.8./ 2.13./ 3.2./ 3.4./ 3.5.		6.2.2.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
267	Wie viel Holz wird dauerhaft der Nutzung entzogen?	2.9./ 2.12./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.2
268	Wie viele Festmeter Holz pro Jahr werden der wirtschaftlichen Nutzung in welchem Zeitrahmen entzogen und wie wirkt sich dies auf die Sägereibetriebe im Ortenaukreis aus?	1.4./ 1.5./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.2; 6.2.2.3.6
269	Wie wird die Charta für Holz, welche die Holznutzung verstärken will, berücksichtigt?	2.12.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
270	Wo machen wir unser Brennholz?	1.2./ 1.14.	unspezifisch	
271	An welche Betriebe wurde von der Forstverwaltung das in den letzten fünf Jahren (2006 - 2010) sowie in den ersten beiden Jahren nach „Lothar“ (2000 - 2001) anfallende Holz des Staatswaldes und das aus Kommunal- und Privatwald zum Verkauf in Auftrag gegeben Holz abgegeben? (Betriebe in der Region Nordschwarzwald, Betriebe im Schwarzwald, weiter entfernt liegende Sägewerke innerhalb Deutschlands, Betriebe im Ausland)	3.3.		6.2.1.4
272	An wen fließen die Erlöse aus dem Holzverkauf?	1.1.		6.2.1.5 6.2.2.3
273	Baden-Württemberg ist bereits jetzt Holzimportland. Wie wird die zukünftige verstärkte Abhängigkeit von Holzlieferungen außerhalb Baden-Württembergs gesehen?	2.12.		6.2.2.3.6
274	Gibt es eine umfangreiche Analyse und Prognose des Holzanzfalls in der Region nach Sortimenten und Baumarten (im Nationalpark und Umfeld)?	2.7./ 2.8.		7.16
275	In einem Naturpark wird weniger Holz gefällt. Hat das Auswirkung auf den Holzpreis?	1.11./ 2.1./ 2.8./ 3.4.		6.2.1.5
276	Ist Brennholzerwerb möglich?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 2.8.		6.2.2
277	Kann bspw. eine Garantie bestimmter Liefermengen, seitens Forst-BW an die betroffenen Sägereibetriebe, Kompensation geben?	1.4./ 1.5./ 2.1./ 3.4.		6.2.2.3.6
278	Könnte man Hölzer abholzen, also zum verbrennen verkaufen, damit sie nicht verschimmeln?			6.2.2
279	Muss infolge des Nutzungsausfalls zusätzlich Holz in den Ortenaukreis importiert werden?	1.4./ 1.5./ 2.5./ 2.8.		6.2.2.3.6
280	Sollen wir Privatleute keinen Brennholzschatz mehr bekommen bzw. schlagen dürfen?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 2.8.		4.2 3.3
281	Um wie viel Holz (Fm) mit welchem Verwendungszweck handelte es sich dabei jeweils pro Gruppe (Betriebe in der Region Nordschwarzwald, Betriebe im Schwarzwald, weiter entfernt liegende Sägewerke innerhalb Deutschlands, Betriebe im Ausland) bezogen auf Staats- bzw. Kommunal- und Privatwald?	3.3.		6.2.1.3 6.2.1.5
282	Welche Effekte hat die Holzvertuerung auf die Industrie der Region? Wertschöpfungsketten (Beispielsweise Rückgang oder Teuerung der Holzpalettenproduktion).	1.11./ 2.1.		6.2.2.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
283	Welche Lokale Effekte sind zu erwarten? (natürlicher Preis von Holz)	1.11./ 2.1./ 2.8./ 3.4.		6.2.2.1
284	Welche Schnittholzsortimente werden durch die einzelnen Betriebe aus den Waldflächen, die für einen Nationalpark zur Diskussion stehen, hergestellt?	2.5./ 3.4.		7.16
285	Welche Sortimente/ Qualitäten (bzgl. Fm Holz) sind betroffen und wie sind die Auswirkungen eines Nutzungsverzichts auf Arbeitsplätze und Wirtschaft im Holzcluster?	1.7./ 1.11./ 1.15./ 2.5./ 2.7./ 3.1./ 3.5.		6.2.2.3.2
286	Wie kann die ortsnahe Holzentnahme für die vielen vorhandenen Holzheizungen zu einem vertretbaren Preis gesichert werden?	1.15./ 2.8.		6.2.2.3
287	Wie sind die Holz-Flüsse heute und wie werden sie sich verändern?	1.15./ 2.8.		6.2.2.2
288	Wie soll die versprochene Brennholznutzung funktionieren, wenn keine Buchen mehr eingeschlagen werden dürfen?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 2.8.	Nicht Gegenstand des Gutachten	
289	Wie viel Fm und Prozent des Holzes (getrennt nach Staats- bzw. Kommunal- und Privatwald) wurde jeweils an kleine- und mittelständische Sägewerke vergeben und welchen Anteil erhielten Großsägewerke?	3.3.		6.2.1.4 6.2.1.5
290	Wie viele Betriebe der Sägeindustrie beziehen aktuell Holz- mengen aus den Waldflächen, die für einen Nationalpark zur Diskussion stehen?	2.5./ 3.4.		6.2.1.4.2
291	Wie viele Festmeter Holz aus der Kernzone gehen in Betriebe der Region?			6.2.2.2
292	Wird der Holzverkauf aus dem Nationalpark auch durch das Kreisforstamt betreut?	1.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
293	Wo werden die Schnittholzprodukte abgesetzt? (lokal, regional, national, Export ins Ausland)	2.5./ 3.4.		6.2.2.1
294	Woher bekomme ich mein Brennholz - auch noch nach 20 Jahren, ohne dass ich große Anfahrtswege oder hohe Brennholzpreise aufgrund der hohen Anfrage in Kauf nehmen muss?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 2.8.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
295	Zu welchen Konditionen und Verkaufsbedingungen (getrennt nach Abgabegruppen) wurde das Holz abgegeben?	3.3.		6.2.1.5
296	Auswirkungen auf die betroffene Industrie (Sägen, Transport, Forstgewerbe) Ggf. Ausgleich/ Begleitung des Strukturwandel?	1.1./ 1.7./ 1.11./ 1.15./ 2.1./ 2.7./ 2.12./ 3.4.		6.2.2.3
297	Findet eine Zusammenarbeit mit dem Cluster Forst und Holz statt?	2.12.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
298	Gibt es Möglichkeiten bestehende Betriebe der Holzwirtschaft umzustrukturieren?	1.1.	Folgen für die Forstwirtschaft	6.2.2.3
299	Holzwirtschaftliche Gesamtbedeutung ist zu untersuchen (z. B. die Bedeutung von Holz bei der Energiewende und welches Holz hat wirtschaftlich welche Bedeutung für den einzelnen Betrieb?).	2.13.		6.2.2.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
300	In welchem Bereich werden die Schnittholzsortimente eingesetzt? (Bauindustrie, Verpackungsindustrie, Möbelindustrie)	2.5./ 3.4.		6.2.1.3
301	In welchem Umfang wird die Versorgung der Sägereibetriebe im Ortenaukreis mit Rundholz infolge des Nationalparks hierdurch zurückgehen?	1.4./ 1.5./ 3.4.		6.2.1.4
302	Inwieweit werden zukünftige Logistikkosten der Papierindustrie berücksichtigt, da dieser Industriezweig sein Holz nur durch längere Transportwege beziehen kann?	2.12.		6.2.1.4.2
303	Inwieweit wird der Clustergedanke berücksichtigt?	2.12.		6.2.1
304	Ist durch den Nationalpark die Existenz bestehender lokaler Kleinbetriebe aus dem Cluster Holz gefährdet?	1.7./ 1.15./ 2.7.		6.2.2.3.6
305	Kann durch eine mögliche Nationalparkwerbung auch der regionale Baustoff Holz und die regionale Holzverwendung synergetisch beworben werden?	1.4.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
306	Konsequenzen für die Holz-/ Industriewirtschaft?	1.1./ 1.4.		6.2
307	Ortsansässige Papierfabrik ist auf Holzlieferung angewiesen. Wie werden der Weggang der Firmen und der Verlust von Arbeitsplätzen verhindert?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
308	Sind die Holzsägewerke nicht zu sehr betroffen, auch wenn es sich nur um staatliche Wälder handelt?			6.2.2.2 6.2.1.6
309	Sind Nischenunternehmungen auf Restholz angewiesen?		Unspezifisch	
310	Warum hat die Säge-Industrie die Lobby-Hoheit?		Unspezifisch	
311	Was geschieht mit den Forstwirten und Forstunternehmen die in den betroffenen Gebieten tätig waren?	2.14.		6.2.2
312	Was geschieht mit den kleinen Lohnunternehmen, die auf dieser Fläche arbeiten?			6.2.2.3.2
313	Welche Bedeutung hat der geplante Nationalpark für kleinere Betriebe? (Bedeutung wird unterschätzt und ist zu untersuchen (nach Sturm Lothar)	1.1./ 2.13.		6.2.2.3.6
314	Wenn das Holz des zukünftigen Nationalparks für die heimische Sägeindustrie wegfällt, so sollte man unbedingt dafür Sorge tragen, dass unser heimisches Holz auch von den ansässigen Sägewerken verarbeitet werden kann und nicht mehr ins Ausland verkauft wird damit das Holz nicht von weit her angefahren werden muss und somit die Umwelt durch Abgase der LKWs zusätzlich belastet wird. Dann wäre nämlich dieser Nationalpark für Mutter Natur kontraproduktiv.			6.2.2.3.6
315	Wie hoch ist die durchschnittliche Transportdistanz für Rundholz in den Sägebetrieben der Region?	2.5./ 3.4.		6.2.2.3.6
316	Wie ist die Struktur der Forstunternehmer im Umfeld des Nationalparks? Wie ihre Wettbewerbsfähigkeit? Besondere Betroffenheit, wenn Holzangebot vor Ort geringer wird?	2.8.		6.2.1.6 6.2.2.2 6.2.2.3
317	Wie kann die regionale Versorgung der Sägewerke bezüglich	1.1./ 1.7./ 2.8./		6.2.2.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	des knappen Rohstoffs Holz sichergestellt werden?	3.2./ 3.4.		6.2.2.3
318	Wie können unsere Sägewerke weiterhin mit einheimischem Holz beliefert werden?	1.1./ 2.8.		6.2.2.2
319	Wie sollen die betroffenen Forst- und Sägebetriebe, die überwiegend in Familienbesitz sind, in ihrer Existenz langfristig gesichert werden?	2.10./ 3.4.		6.2.2.3
320	Wie verändert sich die Kostenstruktur im holzbe- und -verarbeitenden Gewerbe, wenn Holz von außerhalb der Region zusätzlich eingeführt werden muss?	1.8./ 2.10./ 3.4.		6.2.2.3.3
321	Wie viele Sägewerke und Holz verarbeitende Betriebe sind in den letzten 30 Jahren im Regionalverband zusammengeslossen worden?	3.3.	Frage unklar	
322	Wie werden die Bedürfnisse und Kenntnisse des Clusters Forst und Holz berücksichtigt?	2.8./ 2.12.		6.2 6.3.5.7.8 bzw. 6.4.1.
323	Wie wird die Entwicklung der Sägewerksbetriebe sein/ Strukturwandel (mit/ ohne Nationalpark)	1.1./ 3.4.		6.2.2.3
324	Wo sollen die Privatunternehmen hin, wenn der Staatswald weg ist?			6.2.2.3
326	Kann der Nutzungsausfall beispielsweise durch finanzielle Entschädigungen, Lieferung durch Forst-BW oder Stimulation im Privatwald oder durch andere Maßnahmen kompensiert werden?	1.4./ 1.5./ 2.1./ 2.8./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.3 6.3.5.4
327	Können als Kompensation die Transportgewichte von Holztransporten erhöht werden?	2.1./ 2.12./ 3.2./ 3.4.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
328	Lässt sich der Holznutzungsausfall in den Kernzonen des Nationalparks durch eine Intensivierung der Nutzung im Umfeld ausgleichen?	1.7./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.3.6
329	Stofflich genutztes Holz (Kaskadennutzung) bindet CO ₂ . Inwieweit kann ungenutzter Wald gegenüber nachhaltig bewirtschaftetem Wald mit stofflicher Holznutzung CO ₂ binden?	2.12./ 2.13.		7.14
330	Warum will man auf den Gewinn am Holzverkauf verzichten? Bitte Hochrechnung!			6.2.2.3
331	Welche Alternativen werden der Holzwirtschaft als Ersatz für die Nutzungseinschränkung angeboten?	1.1./ 1.7./ 2.7./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.2
332	Welche Formen des Ausgleichs erhält die Holzwirtschaft in der Region?	1.1./ 2.7./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.3
333	Welche Formen des Ausgleichs erhalten die Forstunternehmer in der Region?	2.13./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.3
335	Werden bei Umsetzung benachteiligte Firmen der Holzwirtschaft finanziell unterstützt?			6.2.2.3
336	Werden infolge des Nutzungsausfalls Sägereibetriebe im	1.4./ 1.5./		6.2.2.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Ortenaukreis in ihrer Existenz bedroht sein?	2.13./ 3.4.		
337	Wie könnte bei der Einführung eines Nationalparks verhindert werden, dass verstärkt auf Tropenholz zurückgegriffen wird?	1.15.		6.2.2.2
338	Wie wird sichergestellt, dass der Produktionsausfall von circa 50.000 Festmeter zertifiziertes Holz mit gleicher Qualität kompensiert wird?	1.7./ 1.15./ 2.5./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.3.6
339	Wie wirkt sich der Entzug der Nutzung von Holz auf die Energiepolitik in Baden-Württemberg aus?	2.12.		6.4.4 6.4.4.3
342	Die im Nationalpark nicht mehr nutzbaren Holzmengen werden ganz oder teilweise durch Ferneinkauf - eventuell sogar durch Importe aus Drittweltländern (z. B. Holzpellets aus Brasilien) - kompensiert. Wie wird eine solche Entwicklung im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Landespolitik beurteilt?	2.5./ 2.8./ 3.1.		7.14
345	Ein gesunder Wald bindet CO ₂ , das tut Totholz nicht. Jahrelang wurde Waldsterben bekämpft, auf einmal soll das nicht mehr der Fall sein?			7.14
353	Im Fernsehen habe ich schon viele Reportagen gesehen, dass es in China einen Bambus gibt, der täglich bis zu 120cm wächst. Wächst dieser Bambus auch bei uns? Kann dieser Bambus auch für Pellets oder andere Energieträger genutzt werden?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens, Informationen zu gebietsfremden Baumarten in 7.16.4	
354	In welchem Umfang trägt die zunehmende Ausweisung von Nationalparks, Prozessschutzflächen u. a. der forstlichen Nutzung entzogenen Flächen zu einer verstärkten Holzexploitation in der borealen Nadelwaldzone und in den tropischen Regenwäldern bei?	3.1.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
355	Inwieweit wird die Wirtschaftsgrundlage Holz für Gemeinden und Sägewerke durch die Einrichtung eines Nationalparks diesen nicht mehr zugänglich?	1.1.		6.2.2.2 3.5
358	Muss eventuell Holz importiert werden, wenn eine Menge einheimischen Holzes wegfällt? Das wäre ökologisch nicht sinnvoll, oder?	2.5./ 2.8.		6.2.2.2
364	Was ist mit dem Brennholzbedarf und den Hackschnitzeln, die auf dieser Fläche gewonnen wurden und für Heizungen verwendet werden, die auf nachwachsende Rohstoffe umgestellt wurden?	1.2./ 1.14.		6.2.2.2 6.4.4
365	Welche Auswirkungen auf den Gesamtabfluss der jeweiligen Einzugsgebiete werden nach einem flächigen Absterben bzw. einer flächigen Entnahme der Fichtenbestände in den Kern- und Entwicklungszonen erwartet?	1.2./ 3.1.		7.11.1.3.3
366	Welche Folgen hat ein NP für das regionale Wegenetz (Holzabfuhr)?			6.4.3
367	Welche Gemeinden müssen aufgrund der durch den Nationalpark mittelfristig verursachten Holzverknappung mit einem erhöhten LKW-Verkehr rechnen?	2.8./ 3.1.		6.4.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
368	Welche Maßnahmen können getroffen werden, um die Einschlagsmenge im (nicht betroffenen) Privatwald zu erhöhen?	1.1./ 1.4./ 1.5./ 2.8./ 3.4.		6.2.2.3.6
369	Welche ökologischen Folgen hat ein weiter Transport von Holz aus anderen Regionen in die holzverarbeitenden Werke vor Ort?	2.13.	Der Transport als solcher wird nicht adressiert, Folgen für die forstwirtschaft in 6.2.2	
370	Welche Reserven an privatem Wald/ Holz bzw. der Forst BW gibt es in der Planung des Nationalpark-Projektes? Und kann auch privater Wald als Puffer oder Reserve für die Parkfläche rechtlich genutzt werden?			4.1 4.2
371	Wie hoch ist der Anteil an forstwirtschaftlich ungenutzten Flächen außerhalb von Schutzgebieten (z. B. ehemalige Sturmwurfflächen)?	2.2.		6.2.1
372	Wie ist die Struktur der Holzindustrie im Umfeld des Nationalparks? Wie ihre Wettbewerbsfähigkeit? Besondere Betroffenheit, wenn Holzangebot vor Ort geringer wird?	2.8.		6.2.1.5
373	Wie sieht die Zielhierarchie zwischen forstwirtschaftlicher Nutzung und Allgemeinwohl aus?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
374	Wie werden die Waldgenossenschaften durch den Nationalpark beeinflusst?	1.4.		6.2.2
375	Wo liegt der pauschale Mehrgewinn für die örtlichen Waldgenossenschaften?	1.4.	Unspezifische Frage Nur eine Waldgenossenschaft betroffen (Murgschifferschaft) Folgen für die Forstwirtschaft in 6.2.2	
377	In welchem Verhältnis werden die Verwaltungen des Naturparks Nordschwarzwald und des Nationalparks zueinander stehen?	1.1./ 1.4./ 1.5./ 2.15./ 3.4.		3.1
378	Inwieweit wird der Naturpark noch gefördert, wenn der Nationalpark eingerichtet wird?	1.2./ 1.14./ 1.15.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
379	Können Verbesserungen der Biodiversität mit einem Nationalpark im Vergleich zu einem Naturpark erreicht werden? Falls ja, wodurch sind diese belegt? Falls ja, in welchem Zeitraum?	1.7./ 1.15./ 2.5./ 2.13./ 3.4.		7.10.3.2 7.10.4
380	Mehrwert: Naturpark heute vs. Nationalpark in 30 Jahren?	2.14./ 3.1.		7.6
381	Soll eine Aufteilung der Aufgaben Nationalpark/ Naturpark vorgenommen werden? Ggf. wie?	1.1./ 2.10./ 2.11./ 2.15./ 3.4.		6.3.5.4.4
382	Warum ist der bisher ausgewiesene Naturpark nicht ausreichend?	1.12./ 3.4.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens Siehe Anmerkungen zu Naturpark sowie zum ökologischen Mehrwert im gesamten Dokument	
383	Warum wird der bestehende Naturpark nicht gestärkt? (statt Ausweisung eines Nationalpark?) Alternative punktuelle	3.4.	Nicht Gegenstand dieses	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Ausweisung von schützenswerten Flächen		Gutachtens Siehe Anmerkungen zu Naturpark sowie zum ökologischen Mehrwert im gesamten Dokument	
384	Was genau versteht man unter Naturpark?			3.4
385	Welche Maßnahmen und Möglichkeiten sieht das Land zur dauerhaften Stärkung der Naturpark-Arbeit und Weiterführung der Naturpark-Projekte?	1.4./ 1.15./ 2.13./ 2.15./ 3.4.	Exkurs Naturpark	6.3.3.3.3
386	Welchen Mehrwert hat die Marke „Nationalpark“ gegenüber den bestehenden Marken „Naturpark“ und „Schwarzwald“?	2.2./ 2.10./ 2.11./ 3.1./ 3.4.		Seite 6.3.5.4.3, Textziffer 1076 ff.
387	Wie kann eine Zusammenarbeit von Nationalpark und Naturpark aussehen?	1.1./ 1.15./ 2.10./ 2.11./ 2.15.		6.3.5.4.4
388	Wie wird die Aufgabenverteilung von Nationalpark und Naturpark sein?	1.1./ 2.10./ 2.11./ 2.15./ 3.4.		6.3.5.4.4
392	Es besteht die Gefahr, dass die Stilllegung und der Verzicht auf Pflegemaßnahmen unter den aktuellen Rahmenbedingungen des Nordschwarzwalds zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands von geschützten Arten und Biotopen führt (z. B. Auerhuhn, Kreuzotter, Missen, Grinden, Wiesen, Felsbiotope, ...). Wird im Vorfeld geplanter Kernzonenausweisungen eine flächenscharfe FFH-Verträglichkeitsprüfung für die betroffenen Arten und Lebensräume durchgeführt?	1.3./ 2.2.		7.9.1.3 f. 7.9.2 ff.
393	Für alle geschützten Arten und Biotope (z. B. Moore, Missen, Grinden, Offenlandbereiche, Felsformationen, Auerwildhabitate) sollte im Rahmen des Gutachtens geprüft werden, ob die Flächenstilllegung und der Verzicht auf jegliche Managementmaßnahmen zu eine	1.3./ 1.9./ 2.4./ 2.6./ 3.2./ 3.5.		7.9.1.3 f. 7.9.2 ff
394	Gibt es aktuell Arten oder Biotope, die durch die Fortführung der aktuell im Staatswald betriebenen Waldwirtschaft in ihrem Bestand gefährdet sind? Wenn ja, welche sind das?	1.3./ 1.9.	Fragestellung nicht Gegenstand der Gutachtenfragestellung.	
395	Inwieweit gehen durch die beabsichtigte Flächenstilllegung natürliche Arten verloren? Welche Arten kommen im Nationalpark hinzu?	2.9./ 2.12.		7.9.3.4
396	Kann mit der Ausweisung von Nationalparks das weltweite Artensterben gestoppt werden?		Nein.	7.10.3.2 f.
397	Nicht nur die qualitativen (Arten, Lebensräume), auch die quantitativen Ziel müssen aufgezeigt und offengelegt werden. Dies betrifft beispielsweise die Flächenanteile der Zonen, die Flächenanteile bestimmter Lebensraumtypen, etc.		Quantitative Konkretisierung würde erst im Rahmen der Erstellung eines Managementplans erfolgen.	7.4., 7.17.3.
398	Was passiert wenn die Artenförderung in der Tier/ Pflanzenwelt erfolgreich ist? Werden die Entwicklungs-/ Managementzonen dann zu Kernzonen?			7.4, 7.17.1, 7.17.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
399	Was wird mit dieser Vielfalt passieren, wenn ein Nationalpark entsteht?	3.4.		Kapitel 7.10.3.2 f.
400	Welche Arten besitzen im Gebiet eine besondere Priorität? Nach welchen Kriterien sind diese Prioritäten zu ermitteln? Welche Untersuchungen (Forschungen) sind erforderlich, um diese Veränderungen des Artenspektrums qualifiziert aufzeigen zu können?			7.9.3 ff.
401	Welche Rolle spielt die flächenmäßige Ausdehnung der Kernzonen bzw. der Totholzflächen für einzelne Tier- und Pflanzenarten? Konkreter gefragt: Welche Arten benötigen zusammenhängende, großflächig (> 10ha) abgestorbene Waldbestände?	3.1.		7.10.3.2
402	Welche Spezies wird im nat. Park (besser) geschützt als in den anderen, bereits vorhandenen Schutzgebieten?	3.4.		7.9.3.
403	Welche Tier und Pflanzenarten sollen geschützt werden und warum/ wie sollen diese durch die doch recht kleine Fläche des Nationalparks nachhaltig geschützt werden?			7.9.3.4
404	Welche Tier- und Pflanzenarten werden durch die Kernzonen begünstigt, welche werden benachteiligt?	2.4./ 2.8./ 3.1.		7.9.3.4
405	Welche Tier- und Pflanzenarten werden in den Kernzonen im Vergleich zu naturnah bewirtschafteten Flächen, auf denen auch das Alt- und Totholzkonzept umgesetzt wird, begünstigt bzw. benachteiligt?	2.4./ 2.6./ 2.8./ 3.1.		7.9.3.4 7.10.3.2
406	Werden derzeitige gesetzliche Vorgaben zum Artenschutz im Nationalpark weiterhin umgesetzt (Artenschutz vs. Prozessschutz)?	1.7./ 2.7./ 3.2./ 3.5.	Ja.	7.9.1.2 ff
407	Wie entwickelt sich die Artenvielfalt im Nationalpark im Unterschied zum bewirtschafteten Wald?	1.4./ 1.5./ 1.13./ 2.2./ 2.12./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		7.10.3.2 f
408	Wie kann die Existenz von ortstreuem Reptilien beim Hochwachsen des Waldes (Lebensraumverlust) gesichert werden?		Mit einem größeren Verlust von Lebensräumen ortstreuem Reptilien ist aufgrund der Dynamik der Waldentwicklung nicht zu rechnen.	
409	Wie kann ein reines Waldbiotop artenreicher sein als eine abwechslungsreiche Landschaft mit Wiesen, Feldern, Waldrändern und Wäldern, sofern man sie nicht durch Agrarfabriken, Massentierhaltung, Maismonokulturen und Biospritplantagen zerstört?			7.10.3.2
410	Wie wird sich die Artenvielfalt innerhalb eines Nationalparks entwickeln?	1.4./ 1.5./ 1.13./ 2.2./ 2.12./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		7.10.3.2 7.10.4
411	Wie wollen Sie die Artenvielfalt ohne Hilfe des Menschen in Zukunft erhalten?	2.7./ 3.2./ 3.4.		7.9.1.3 7.9.2 7.10.4

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
412	Wird es im Nationalpark ein Monitoring verschiedener Artengruppen geben, um die Entwicklung der Biodiversität dokumentieren zu können?	1.1./ 1.4./ 2.2./ 2.7.	Es wird empfohlen, einen Nationalpark als Forschungsgegenstand zu nutzen.	
413	Auf welche Arten bezieht sich die erwartete Artenvielfalt in einem Nationalpark und wie soll diese Artenvielfalt in einer kleinen Nationalparkfläche nachhaltig geschützt werden?	1.13./ 2.13.		7.9.3.4 7.10.4 7.10.3.2
414	o Welche Lebensraumtypen und Arten sind für den Nationalpark besonders charakteristisch und sollten daher bevorzugt geschützt bzw. entwickelt werden. Konkret: Wie kann es erreicht werden, dass tannenreiche Wälder einen Schwerpunkt im Nationalpark bilden?			7.9.3 ff
415	o Wie können die Moore des Gebietes so entwickelt werden, dass aus Torflagerstätten wieder lebende Moore entstehen und damit ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird?	2.2.		7.9.4
416	o Wie werden sich die Veränderungen der Wälder auf den Artenbestand auswirken?			7.9.3.4 ff.
418	Bestehen Zielkonflikte zwischen Naturschutzzielen aus dem EU-Recht (FFH, Artenschutz) und den Entwicklungen in einem Nationalpark?			7.9.1.2
419	Existiert bei der Schutzwürdigkeit seltener Tier- und Pflanzenarten eine Priorisierung? Wenn ja: durch wen und nach welchen Kriterien wird diese vorgenommen?	2.6./ 2.8./ 3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens.	
420	- Geht es um Prozessschutz auch wenn die natürliche Dynamik in eine naturschutzfachlich oder landschaftsästhetisch ungewünschte Richtung läuft? Oder soll die natürliche Entwicklung nur zugelassen werden, wenn sie in eine bestimmte Richtung oder innerhalb	1.3./ 1.9./ 2.7./ 2.8./ 3.2.		3.1.1 3.5 7
421	Gibt es ein Nutzungsmosaik bzw. lässt sich ein derartiges Nutzungsmosaik entwickeln, das den Prozessschutz, den konservierenden Naturschutz und die Nutzung von Flächen für andere Ziele miteinander vereinbar macht?	3.2./ 3.5.		7.4, 7.17.3
422	Inwiefern ist der Nationalpark mit dem Schutz der Schwarzwaldgründen vereinbar? Wachsen die Grundenflächen im Nationalpark zu?	1.7./ 2.1.		7.9.1.2 7.9.2
423	Ist der Prozessschutz innerhalb der vorgesehenen Kernzone der Nationalparkflächen hinsichtlich der bereits existierenden Naturschutzfläche (Natura2000, Naturschutzgebiete, Biotopkartierungen (Offenland und Wald), Schonwälder, u. a.) kompatibel/ vereinbar	3.5.		7.9.1.2 7.9.1.3
424	Kann man mit den naturschutzfachlichen Kriterien überhaupt die richtigen Ziele ermitteln?	1.2./ 1.14.		7.10.4
425	Können die Ziele der nationalen Biodiversitätsstrategie mit einem Nationalpark im Nordschwarzwald umgesetzt werden?	1.4./ 1.15./ 2.13./ 3.4.	Bezogen auf kompatible Ziele: ja.	
426	Stehen prozessorientierte Ziele (Prozessschutz in der Kernzone) oder Artenschutz-Ziele (Lebensraumtypen) im Vorder-	1.7./ 3.2.	Nach Ablauf der 30-jährigen Entwicklungsphase stehen in der Kernzone	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	grund?		der Prozessschutz, in den dauerhaften Pflegeflächen der Schutz seltener/gefährdeter Lebensräume und Arten im Vordergrund.	
427	Was ist das konkrete naturschutzfachliche Schutzziel des geplanten Nationalparks?	1.13./ 2.1./ 2.7./ 2.8./ 2.10./ 2.11./ 2.14.		7.9.1.2
428	Welche naturschutzfachlichen Ziele werden mit dem Nationalpark verfolgt?	1.13./ 2.1./ 2.7./ 2.10./ 2.11.		7.9.1.2
429	Welche naturschutzfachlichen Zielkonflikte ergeben sich zwischen der Vogelschutz- und FFH-Richtlinie, vorhandenen Managementplänen für Schutzgebiete und dem Ziel des Prozessschutzes? Wie soll man damit umgehen?	2.2./ 3.2./ 3.5.		7.9.1.2 7.9.1.3
430	Welche naturschutzfachlichen Zielkonflikte ergeben sich zwischen Prozessschutz und der Pflege von Lebensräumen sowie Pflegemaßnahmen zum Schutz und Erhalt von bestimmten geschützten Arten, u. a. Auerhuhn?	1.7./ 3.2./ 3.5.		7.8 ff. 7.9.1.2 7.9.1.3
431	Welche Rolle spielen die aktuell vorhandenen rechtlichen Grundlagen des Artenschutzes bei der Ausweisung eines Nationalparks? (gibt es Prioritäten, die auch ein Nationalpark nicht aufheben kann? Streng geschützte Arten nach § 44 BnatschG, Anhang	2.14.	Die Regelungen des § 44 BNatSchG spielen keine Rolle für die Ausweisung eines NLP.	7.9.1.2 7.9.1.3 7.9.3.5
432	Welche Schutzziele lassen sich bis wann erreichen?	2.8./ 3.4.	Schutzziel Prozessschutz kann nur langfristig erreicht werden; bisherige Naturschutzziele können in dauerhaften Pflegeflächen ab sofort umgesetzt werden, zum großen Teil als Fortsetzung bisheriger Tätigkeiten.	
433	Welche Wildtiere und Pflanzen können im Nationalpark unter besonderen Schutz genommen oder angesiedelt werden und für Popularität sorgen?	2.8./ 2.16.		7.7 7.8 7.10
434	Wer trägt die Verantwortung für die Biodiversitätsstrategie und für die taktische Durchführung?			7.9 7.10
435	Wie möchte die Landesregierung den Zielkonflikt zwischen Nationalpark (Prozessnaturschutz) und dem bisherigen statischen Naturschutz, gerade auch vor dem Hintergrund der Auerhuhnbestände, in der Nationalparkkulisse dauerhaft lösen?	1.8.		7.18.1 7.8
436	Wie passt ein Nationalpark in die Naturschutzstrategie des Landes Baden-Württemberg?	2.2.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens, rechtliche Aspekte in 3.1	
437	Wie sind die naturschutzfachlichen Ziele nach Ablauf der 30	2.7./ 2.14.		7.6.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Jahre konkret?			
438	Wie soll der Zielkonflikt zwischen Prozessschutz und statischem Naturschutz (Artenschutz, Erhaltungsmaßnahmen für das Auerhuhn u. a. Arten) gelöst werden?	1.3./ 1.7./ 1.9./ 2.2./ 3.2./ 3.5.		7.8 ff. 7.9.1.2 7.9.1.3
439	Wie verhält sich der Nationalpark zu den Natura2000 Gebieten? Was lässt sich mit der jeweiligen Schutzgebietskategorie erreichen, wo liegen jeweils die Vor- und Nachteile?	1.15./ 3.5.		7.9.1.2 7.9.1.3
440	Wie vertragen sich die Entwicklungsziele des Nationalparks mit den werttragenden Arten der Region z. B. Auerwild, Kreuzotter, Sperlingskauz, Dreizehenspecht, Rauhfußkauz?	1.15./ 3.4.		7.9.1.2 7.9.1.3 7.9.3.4
441	Wie wird sich die Stilllegung von Flächen in der Kernzone auf bestimmte Lebensraumtypen Arten, Biotope und Habitate auswirken (beispielsweise auf die Lebensraumtypen der Natura2000 Gebiete, die Arten der Vogelschutz- und der FFH-Richtlinie)?	2.9./ 3.1.		7.9.1.2 7.9.1.3
442	Wie wirkt sich der Klimawandel auf die naturschutzfachlichen Ziele (Lebensraumtypen, Arten) des Nationalparks aus?	1.4.		7.15.5.5
443	Wir haben bereits ein intaktes Ökosystem mit einer großen Artenvielfalt. Eine Studie von Detsch et al. (1999) zur Waldökologie besagt, dass die Artenvielfalt in bewirtschafteten Regionen höher ist als in der reinen Wildnis. Gibt es hierzu detaillierte Zahlen, die veröffentlicht werden und auch Vergleichsstudien?			7.10.3.2
444	Wo ergeben sich Konflikte zwischen den Naturschutzzielen im engeren Sinne und diesen weiter gefassten Naturschutzzielen?			7.9.1.2 ff
445	Wonach orientieren sich die naturschutzfachlichen Ziele des Nationalparks: an den Prozessen, den Lebensraumtypen, an ausgewählten Arten?	2.7./ 2.8./ 2.10./ 2.11./ 2.13.	In der Kernzone an den Prozessen, in den dauerhaften Pflegeflächen an den Lebensraumtypen und ausgewählten Arten	7.9.1.3 7.9.2
446	o Wie können Zielkonflikte innerhalb des Naturschutzes gelöst werden? Beispiel: sollen durch extensive Nutzung entstandene und gepflegte Nasswiesen in der Kernzone der natürlichen Entwicklung zum Wald überlassen werden?			Kapitel 7.9.1.2 Seite 550; Kapitel 7.9.1.3 Seite 555
447	Wird der Wert der Erholungsfunktion und der Ökosystemfunktion (Biodiversität) berechnet? - Und wird dieser Wert (monetär fassbar) wirtschaftlich (ökonomisch) Wert gegenübergestellt?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens, Würdigung des Nationalpark-Effekts auf den Tourismus in 6.3.5	
448	Inwieweit sind die Vielfältigkeit und Wertigkeit der Landschaft des Gebietes ein Ergebnis menschlicher Aktivitäten?	3.2.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
449	Können Mehrwerte für Artenschutz auch ohne Nationalpark erreicht werden?		Fragestellung ist nicht Gegenstand des Gutachtens.	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
450	Welcher Mehrwert besteht bei einer Nationalpark-Gründung, etwa im Vergleich zu mehreren großflächigen Bannwäldern?	1.13.		7.9.3.4 7.10.2.2 7.10.3.2 7.10.4
451	Wird es eine Anfangsinventur geben bzw. wie soll ein naturschutzfachlicher Mehrwert später einmal belegt werden?	1.7.		7.11
452	Wo liegt der echte Naturschutzgewinn im Vergleich zum Ist-Zustand?	1.3./ 1.4./ 1.9./ 1.13./ 2.4./ 2.7./ 2.8./ 2.9./ 2.10./ 2.11./ 2.14./ 2.16.		7.9.3.4 7.10.2.2 7.10.3.2 7.10.4
453	Worin liegt der Vorteil von einem Schutzgebiet am Stück gegenüber bestehenden kleinflächigen „Totalreservaten“ (Bsp. Totholz, Bannwälder, Waldrefugien...)?	1.7.		7.9.3.4 7.10.2.2 7.10.3.2 7.10.4
454	Wovon hängt die aktuelle Naturschutzwertigkeit des Gebietes ab?	2.14.	Höhenlage, Topografie, Ausgangsgestein, Klimatische Region/Niederschlagshäufigkeit, Nutzungshistorie; Störungsarmut; geringe Zerschneidung.	
455	Ist die Naturnähe im Suchraum ausreichend berücksichtigt?	2.7.		7.3 ff
456	Reichen die ausgewiesenen Schutz- und Schongebiete samt Natura2000-Flächen im Suchraum nicht aus?		Sie sind z. T. Voraussetzung dafür, die Ausweisung eines NLP zu bedenken.	7.10.3.2
457	Welches sind die naturschutzlichen Auswahlkriterien für die Wahl der Flächen, die Teil des Nationalparks werden sollen?			7.10.3.2
458	Was passiert mit in den Kernzonen eventuell jetzt oder später vorkommenden sog. fremdländischen Baumarten und Neophyten? Wie kann deren Verjüngung und weitere Verbreitung verhindert werden?	1.1./ 1.7./ 1.15./ 2.6./ 2.7./ 3.1.		7.16.4
459	Welche Qualität werden die Kernzonen im Verlauf der nächsten 10, 20 und 30 Jahre gemessen an den Kriterien Biodiversität und Artenschutz haben?	1.8./ 2.8./ 2.14./ 3.1.		7.10.3.2 el 7.10.4
460	Wird in den Kernzonen der Prozessschutz höher gewerte als der Arten- und Biotopschutz?	1.7./ 2.6./ 3.2.	Ja.	3.1.1
465	Bleiben Grünlandflächen im Nationalpark für die bisherigen Nutzer erhalten?			7.9
467	Es ist jetzt schon zu sehen, dass in den Wäldern überall die Brombeere überhand nimmt und einen vielfältigen Bewuchs vor allem der Waldränder nicht mehr zulässt. Wie wird das im Nationalpark sein? Werden wir dann nur noch Dornestrüpp vorfinden?			7.16.3
470	In der Argumentation des Ministeriums wird häufig darauf verwiesen, dass durch die mit der Nationalparkausweisung verbundene großflächige Bewirtschaftungsaufgabe die Bio-	2.9.		7.10.3.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	diversität in dem Gebiet ansteigen wird. Inwiefern ist diese Aussage wissenschaftlich belegt? Ist sie in dieser Pauschalität (Stilllegung = mehr Biodiversität) korrekt? Welchen Einfluss haben dabei standörtliche Faktoren? Wie ist dies vor dem Hintergrund der Standortsituation im Nordschwarzwald zu beurteilen?			
471	Ist die vorgeschriebene Größe des Nationalparks von 10.000 ha ausreichend für den Naturschutz?	1.7./ 2.16.		3.3
472	Ist die wissenschaftliche Begleitung im Nationalpark gewährleistet? Beim Bannwald wurde diese zurückgefahren. Gibt es wissenschaftliche Erkenntnisse über die Veränderung der Artenvielfalt im bereits bestehenden Bannwald?	1.13./ 2.12./ 2.13.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens, wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
473	Ist ein dynamisches Management von Habitatgestaltung möglich?	2.3.		7.9
474	Kann ich (als Pilzsachverständiger) nach wie vor auch abseits der Wege meine Pilze suchen?	1.1./ 1.8./ 2.4.	Wie bisher in bestehenden Schutzgebieten nur mit Befreiung möglich.	3.3
475	Kann man in 30 Jahren die Naturnähe hinbekommen? Falls nicht, ist es möglich, den Zeitraum zu verlängern?	1.7./ 2.4./ 2.14.		7.17
476	Können die Weiden und Wiesen weiterhin bewirtschaftet werden?			3.3
477	Statt der Einrichtung von Nationalparks sollte die Regierung lieber dafür sorgen, dass unsere Pflanzenwelt vor Neophyten geschützt wird, die nicht nur Bach- und Flussläufe, sondern auch Wald und Säume reichlich überwuchern und immer mehr Flächen für sich beanspruchen. Wo bleiben hier Natur- und Landschaftsschutz?			7.16.4
478	Wann kann der Nationalpark sich selbst überlassen werden? Ist der Zeitpunkt zu definieren?			7.17
479	Welche Ängste und Befürchtungen ergeben sich speziell im Bereich Naturschutz (Lebensraumtypen, Arten, etc.)			
480	Welche Bedeutung hat ein NP für die Ziele der NBS bzw. der Biodiversitätspolitik des Landes?	1.15./ 3.4.	Er würde der Umsetzung eines Ziels der Nationalen Biodiversitätsstrategie (Wildnisgebiete auf 2 Prozent der Landesfläche Deutschlands) und der Naturschutzstrategie Baden-Württemberg 2020 dienen.	
481	Welche Entwicklung soll in den Lebensraumtypen des Gebiets angestrebt werden?			7.5.6. 7.9.1.3 7.9.2
482	Welche Naturverbesserungen werden erwartet?			7.9.3.4 7.10.2.2 7.10.3.2
483	Welchen Flächenanteil haben bestehende Schutzgebiete	2.1./ 2.2.		7.9.1.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	(inkl. Vogelschutz und FFH-Gebiete) im Gebiet?			
484	Welches sind die Lebensraumtypen des Nationalparks?			Tabelle 243; Tabelle 249
486	Werden für den Nationalpark noch weitere Naturdenkmäler abgerissen?		Der Sinn dieser Frage erschließt nicht.	
487	Wie war die Entwicklung forstwirtschaftlicher und ökologischer Flächen in den letzten 30 Jahren in Baden-Württemberg?	2.2.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
488	Wie wirkt sich der Nationalpark auf das Totholzprogramm Baden-Württemberg aus?	2.12.	Zur Naturnähe	7.1.5.1
489	Wie wirkt sich der Nationalpark auf die bestehende Ökologie aus (Zerstörung von Kulturlandschaft, Zerstörung des O2-/CO2-Kreislaufs)?	1.1./ 2.12.		7.14
490	o Entwicklungszone: Was soll innerhalb von 30 Jahren entwickelt werden?	2.7./ 3.1.		7.17.1, 7.17.2, 7.17.3
491	o Können bereits durchgeführte oder eingeleitete Maßnahmen, beispielsweise die Entwässerung von Mooren, gestoppt und rückgeführt werden?	2.2.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens, Moore in 7.9.4	
492	Ab welchem Entwicklungsstand und in welchem Umfang kommt es (oder muss es) zu einer Ausdünnung des Wanderetzes kommen?			6.4.3
494	Analyse der entstehenden Belastung durch den stärkeren Verkehr an der Schwarzwaldhochstraße, wo konzentriert sich der Besucherandrang momentan, können hieraus Schlüsse gezogen werden?	2.2.		Seite 216, Textziffer 833 f. Seite 329, Textziffer 1119 f.
497	Auf welche statistisch nachweisbaren Erfahrungen bei anderen Mittelgebirgsnationalparks stützt sich die Erwartung einer Steigerung der Übernachtungszahlen und der Steigerung der touristischen Wertschöpfung in der möglichen Nationalparkregion?	1.15./ 2.8./ 2.11./ 3.1./ 3.4.		Seite 296, Textziffer 1020 Seite 194, Textziffer 675 f.
502	Besteht die Chance, das touristische Leader+Projekt „Zukunftsoffensive Waldregion“ mit einem Nationalpark umzusetzen und zu finanzieren?	1.2./ 1.14.	Sofern ein solches Projekt innerhalb der entsprechenden LEADER-Kulisse verortet ist, wäre dies grundsätzlich möglich.	6.3.5.7.9
503	Besteht die Gefahr, dass die Verbindungsstraße von Spollenhaus nach Reichental gesperrt wird, wie dies in der letzten Nationalparkdiskussion vorgesehen war? Oder wird sie schlichtweg nicht mehr saniert?	1.2./ 1.14./ 2.1.		6.4.3
507	Bleiben auf angrenzenden Straßen die Geschwindigkeitsregelungen oder muss man dann langsamer fahren?			6.4.3
508	Bleiben die circa 1000 Parkplätze am Kaltenbronn auf Dauer			6.4.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	bestehen und werden sie im Winter aufgeräumt?			
509	Bleiben vorhandene Erholungseinrichtungen (Schutzhütten, Sitzbänke, Himmelsliegen, Wegbeschilderungen) erhalten?	1.1./ 1.8./ 1.11./ 2.4./ 3.4.		3.3
510	Bleibt das Loipennetz bestehen?	1.1./ 3.4.		6.4.3
511	Bleibt das Wegerecht und die Ausnahmegenehmigung für das Enztalhotel bestehen?		Die von der bestehenden vertraglichen Vereinbarung des Landkreises Calw und dem Enztalhotel betroffenen Hütten liegen nach Aussage der UFB Calw alle außerhalb des Suchraums.	7.13
513	Darf die bisherige Sport- und Erholungsnutzung im bisherigen Umfang beibehalten werden (auch in Kernzone)?			3.3
522	Die Natur ist schon da! Wo sind die Anlaufpunkte für Genuss und Gastronomie?	1.8.		Seite 200, Textziffer 694 f.
526	Dürfen Beeren und Pilze nur noch von den begehbaren Wegen gesammelt werden?	1.1./ 1.8./ 2.4.		3.5
527	Dürfen bestehende Skilifte im Bereich des Nationalparks nach wie vor mit Kunstschneeanlagen versehen werden?			3.3
528	Dürfen Paraflyger/ Gleitschirme und Drachen dann weiterhin die schon dort bestehenden Startplätze ohne Einschränkung nutzen?	1.8.		3.3
534	Erfolgt ein Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, um ein erhöhtes Verkehrsaufkommen zu bewältigen?	1.1./ 2.1./ 2.4./ 3.2.		6.4.3
535	Ergeben sich durch den Nationalpark für bisherige Infrastrukturmaßnahmen, insbesondere Straßenverbindungen und Tourismuspfade, Veränderungen und wie wird deren Bestandsschutz garantiert?	1.7./ 1.12.		6.4.3
539	Fällt die Verkehrsverbindung Kaltenbronn-Murgtal (L76b) weg?			6.4.3
548	Genießt die „Grünhütte“ Bestandsschutz und darf weiter betrieben werden?			6.3.5.4.7
549	Gibt es Beschränkungen in der Nationalparkkulisse bzgl. der Anzahl und des Aufenthaltsorts von Besuchern publikumsträchtiger Sportveranstaltungen?	1.8.		
550	Gibt es die Möglichkeit Tierparkähnliche Gehege mit ursprünglich mitteleuropäischem Großwild außerhalb des Naturschutzgebietes als zusätzliche Attraktion und zur Art-erhaltung anzulegen?			6.3.5.4.8
551	Gibt es Erfahrungen aus der Schweiz mit autofreien Gebieten z. B. Zermatter Tal?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
552	Gibt es Erfahrungen zur Akzeptanz von Buszubringern aus der Ebene zu Skipisten?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
553	Gibt es getrennte Wege für Wanderer und Radfahrer?			6.4.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
554	Gibt es Pläne auf der Schwarzwaldhochstraße den Verkehr zu beruhigen (Verbot von Motorrädern und/ oder LKW) wie in anderen Nationalparks?	1.1./ 2.10./ 2.11.		6.4.3
560	In welchem Umfang können touristische und sportliche Veranstaltungen in einem möglichen Nationalpark Nordschwarzwald durchgeführt werden?	3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
561	In welchem Umfang muss mit einer Zunahme des Tagestourismus („Sonntagsausflüge“) gerechnet werden?	1.4./ 1.5./ 3.1.		Seite 299, Textziffer 1049
562	In welchem Umfang wird durch den Nationalpark der LKW-Verkehr zunehmen? (z. B. steigende Anzahl von LKW-Transporten die Holz aus größeren Entfernungen anliefern müssen)	2.8./ 2.12./ 2.13./ 3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
563	In welcher Anzahl sind Infoportale vorgesehen, um insbesondere dem Bildungsauftrag gerecht zu werden?			Seite 344, Textziffer 1166
564	Integration möglicher Beschilderungskonzepte in das Bestehende?	1.8./ 2.4.		6.3.5.4.3
565	Inwieweit wäre der organisierte Sport von Regelungen betroffen?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
566	Ist an ein Verkehrskonzept gedacht, um ein eventuell höheres Verkehrsaufkommen zu kontrollieren, kanalisieren oder limitieren?	1.1./ 2.10./ 2.11./ 3.2.		6.4.3
567	Ist daran gedacht, auf den öffentlichen Straßen im Nationalpark eine Mautgebühr einzuführen?			6.4.3
568	Ist das bisher breite Angebot an Outdoor-Aktivitäten in seinem ganzen Umfang (Wandern, Radfahren, Walken, Schlittenhunde, Skialpin, Loipen, Schneeschuhlaufen, Bikeparks, Hochseilgärten) weiterhin uneingeschränkt möglich?	2.10./ 2.11./ 3.4.		3.3 6.3.5.4.7
569	Ist der bestehende Naturpark mit dem Ziel, einen nachhaltigen Tourismus zu entwickeln, hierzu nicht das bessere Instrument?	2.10./ 2.11./ 3.4.	Ein solcher Vergleich ist nicht Gegenstand des Gutachtens	
570	Ist der Nationalpark durch Erlebniserweiterung eine Tourismuschance?	1.7./ 1.11./ 1.15.		Seite 326, Textziffer 1111
571	Ist die Zufahrt zu Vereinshütten möglich?			6.3.5.4.7
572	Ist ein Flutlichtbetrieb von Skipisten möglich?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
573	Ist ein geplantes Loipenzentrum am Schwarzmiß-Parkplatz in Kaltenbronn noch möglich?		Nach Aussagen des MLR liegt zur Zeit keine konkrete Planung für ein Loipenzentrum vor. Sofern sich dieses konkretisieren sollte, müsste die Verträglichkeit mit dem Schutz-	6.3.5.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			zweck eines möglichen Nationalparks überprüft werden.	
574	Ist eine Modernisierung bestehender Skiliftanlagen oder die Erweiterung von Skigebieten möglich?	1.4.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3 3.3 3.5
575	Ist eine touristische Vermarktung des Nationalparks unter dem Dach und Logo des Naturparks („Nationalpark im Naturpark Schwarzwald Mitte/ Nord“) sinnvoll und möglich?	1.4./ 1.15./ 2.10./ 2.11./ 2.15.		Seite 319, Textziffer 1089 f. Seite 343, Textziffer 1158 f.
576	Ist Gastronomie im Kernbereich möglich?	1.8./ 2.11.		6.3.5.4.7
577	Ist weiterhin eine Zufahrt nach Herrenwies/ Hundsbach möglich?			6.3.5.4.7
581	Kann auf Dauer sichergestellt werden, dass bestehende Einrichtungen (z. B. Schutzhütten) bei Bedarf wiederhergestellt werden und das Hüttenkonzept umgesetzt werden kann?	1.1./ 1.8./ 1.11.		6.3.5.4.7 3.3
582	Kann das bestehende einheitliche Beschilderungskonzept bzgl. regionaler und überregionaler Wander- und Radwege beibehalten oder müssen hier Ergänzungen vorgenommen werden?	1.8./ 2.4.		6.3.5.4.3
583	Kann das Land gewährleisten, dass durch den Nationalpark die bisherigen Angebote und Investitionen in den ökologischen Tourismus sichergestellt sind und werden diese Vorhaben weiterhin fortentwickelt und vom Land unterstützt (Integratives Konzept des ökol. Tourismus unter Einbindung des Nationalparks)?	2.10.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
584	Kann der Sommerberg in Bad Wildbad mit neuen touristischen Einrichtungen rechnen? (Waldwipfelpfad, Infozentrum, Trails, ...)	1.14.		3.3 3.5
585	Kann der touristische Mehrwert auch durch Alternativen zum Nationalpark erreicht werden?			6.3.5.4.3 Seite 317, Textziffer 1076 f.
586	Kann die Radsportakademie weiterhin internationale Radrennen und Downhill- Meisterschaften im Gebiet Sommerberg/ Kaltenbronn durchführen? Ist es weiterhin möglich, die Radsportveranstaltung Vaude-Trans-Schwarzwald durch den Wald zu führen?	1.14.		3.3
587	Kann die Schwarzwaldhochstraße (B500) für die Verkehrsteilnehmer geschwindigkeitsreduziert werden?	1.1./ 2.4.		6.4.3
588	Kann die Verbesserung Tourismus (circa 10Prozent) die verarbeitende Wirtschaft/ Industrie auffangen/ ankurbeln?		Siehe Tabelle in Zusammenfassung	6.5.3.
589	Kann man gewährleisten, dass Mountainbiker auf den vorgesehenen Wegen bleiben?	1.14.		6.4.3.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
594	Können auch im Nachhinein Hütten im Kerngebiet errichtet werden?	1.8.		3.3
595	Können auch neue bewirtschaftete Waldhütten gebaut und betrieben werden?	1.8.		6.4.7
596	Können bestehende Hundesportrennen weiterhin durchgeführt werden?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
597	Können bestehende Loipen und Schneeschuhwanderwege weiter betrieben und ausgebaut werden?	1.1./ 1.8./ 1.12./ 3.1./ 3.4.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
598	Können die erwarteten positiven Effekte auf Tourismus und Wirtschaft auch mit anderen Mitteln erreicht werden?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
599	Können Wettkämpfe im Skilanglauf und -alpin weiterhin durchgeführt werden?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
600	Könnten wie im Nationalpark Eifel als naturschutzfachliche Informationsstätten und zum touristischen Anreiz an geeigneten Orten am Rande und im Nationalpark Nationalparkportale geschaffen werden, u. a. am Kaltenbronn, Ruhestein, Sand an der Schwarzwaldhochstraße?			6.3.2.4 6.3.5.4.2
601	Lässt sich der LKW Verkehr auf der B33 und B28 (Mautpreller) durch den Nationalpark einschränken?			6.4.3
604	Markennamen? Schwarzwald oder Nordschwarzwald?	2.10./ 2.11.		Seite 342, Textziffer 1154 f.
609	Muss damit gerechnet werden, dass - ähnlich wie auf der Trasse der alten Ölleitung schon vorhanden - Zäune zur Lenkung von Besuchern aufgestellt werden?	1.1./ 1.8./ 2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
610	Muss der Westweg eine neue Streckenführung erhalten?			6.4.3 3.5 4.1.1
611	Nach welchen Kriterien werden Infopunkte ausgewählt und findet nicht nur dort v. a. der Tagestourismus statt?			6.3.5.7.6
612	Nach welchen Organisationsmodellen kann der Einfluss der Kommunen und Verbände geltend gemacht werden? - Bitte verschiedene Modelle darlegen	1.2./ 1.8./ 1.14./ 1.15./ 2.4./ 2.10.	Mitwirkung in Hinblick auf Tourismus	6.3.5.7.8
618	Offenhaltung der Landschaft oder nimmt die Bewaldung weiter zu (80Prozent Wald im Ort)?		Auswirkungen auf das Landschaftsbild	7.6.3
620	Profitiert der „Übernachtungstourismus“?	1.2./ 1.4./ 1.5./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.4.		6.3.5.2 ff
621	Prognosen für Entwicklung Nationalparkbesucher ist vorzunehmen. Wird sich die Gesamtzahl der expliziten Nationalparkbesucher überhaupt absolut erhöhen oder verteilt sich dann die bestehende Besucherzahl auf einen Park mehr?	1.4./ 1.5./ 1.11.		6.3.5.2.3 und 6.3.5.4.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
624	Rühren die touristischen Effekte der anderen Nationalparks mehrheitlich von der landschaftlichen Attraktivität der stillgelegten Flächen her oder von den speziell geschaffenen Einrichtungen (Ausstellungen, Lehrpfade etc.)?	2.9.		Seite 317, Textziffer 1079 f.
625	Sind abgestorbene Flächen für den Tourismus attraktiv?	2.12.		Seite 327, Textziffer 1112 ff.
626	Sind Erlebnis- und Naturpfade geplant oder werden solche gefördert?	1.15.		Seite 346, Textziffer 1169 ff.
627	Sind Erweiterungen von Skisportanlagen noch möglich? Hierfür wäre eine dokumentierte Planungssicherheit notwendig, die Erweiterungen nicht ausschließt.		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
628	Sind festgesetzte Verordnungen (z. B. bei Einschränkungen bestimmter Sportarten) im Nachhinein veränderbar?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
629	Sind für Hundehalter noch mehr Einschränkungen zu erwarten? Darf man mit Hunden den Nationalpark betreten? Dürfen diese frei laufen?	1.15./ 3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
630	Sind Kletter- und Erlebnistouren von Baum zu Baum sinnvoll? M.E. stören diese Leute doch Tiere (z. B. Vögel beim Brüten) und eventuell Pflanzen (die in Symbiose an den Bäumen leben)		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
631	Sind künftig weitere touristische (u. a.) Aktivitäten im Nationalpark noch möglich (Bouldern, Geocaching, ...)? Auch in der Kernzone? Wie werden Nutzungskonflikte gelöst?			6.3.4.1.4
632	Sind Leitsysteme (Wanderwege etc.) im Nationalpark möglich?	1.8./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 2.13.		6.4.3
633	Sind mögliche Einschränkungen für den Verkehr auf der Schwarzwaldhochstraße (B500) zu befürchten wie z. B. Nachtfahrverbot?	1.1./ 2.4.		6.4.3
634	Sind Wanderer gern gesehen?			Seite 323, Textziffer 1098 f.
637	Steht noch mehr Tourismus nicht im Widerspruch mit dem Ziel, die Natur zu erhalten?		Beeinflussung durch den Menschen wird im Rahmen der Zonierung berücksichtigt, siehe 3.5	
638	Tourismusförderung (bestehende Töpfe oder werden zusätzliche generiert)?			6.3.5.7.9
641	Trifft es zu, dass das Betreten des Nationalparks und die Einhaltung der dortigen Regeln mit entsprechendem Personal überwacht werden?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 3.1.	Nationalparkgesetz und Managementplan adressieren dies	
642	Verkehrsverändernde Maßnahmen?			6.4.3
643	Vielleicht nicht nur Rund-Wander-Wege sondern auch Etap-		Keine Frage, Anmerkung	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	pen mit „guter“ Anbindung ÖPNV! Vielleicht auch einer Art „Schwarzwald-Card“?			
646	Wäre es nicht touristisch effektiver, günstiger und in der Bevölkerung besser vermittelbar, eine Weiterentwicklung des Naturparks Schwarzwald Mitte/ Nord mit einem Kerngebiet im Nordschwarzwald (Stichwort: Wilder Nordschwarzwald) vorzusehen?	1.12./ 1.14./ 2.13.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
647	Warum soll ein Nationalpark für Touristen interessant sein? (Dunkelwald)			Seite 252, Textziffer 915 ff. Seite 255, Textziffer 937 ff. Seite 255, Textziffer 946 ff.
648	Was bedeutet ein Nationalpark Nordschwarzwald für die Entwicklung des Tourismus?	1.11./ 2.4./ 2.11.		Seite 349, Textziffer 1188 ff.
649	Was ist im Nationalpark erlaubt, was ist nicht möglich (z. B. Wandern, Skifahren, Radfahren, ...)?			3.3
651	Was kann ich (und wann?) im Nationalpark erleben, was mir der Naturpark nicht bieten kann?	3.4.		3.4
652	Was nützt der Tourismus, wenn der Schwarzwald zu teuer ist und die Leute in billigere Urlaubsgebiete gehen?			Seite 252, Textziffer 915 f. Seite 255, Textziffer 937, 946 ff.
653	Was passiert wenn bestehende Straßen, Skilifte, Loipen oder Wege durch umfallende Bäume versperrt/ beschädigt werden?		Nicht Gegenstand des Gutachten, wird ggf. im Managementplan adressiert	
654	Was sind die touristischen Treiber?			Seite 334, Textziffer 1133
655	Was, wenn der Touristenandrang sehr groß sein wird? (Neue Probleme: Müll, Verkehr, Beschäftigung)	2.10./ 2.11./ 3.4.	Es werden 3 Szenarien bzgl. der Entwicklung der Touristenzahlen beleuchtet, siehe 6.3.5.2.2	
657	Welche Aktivitäten werden beim Naturpark Schwarzwald Mitte/ Nord bereits unternommen, um die touristische Entwicklung zu befördern?	2.9.		Seite 229, Textziffer 856
658	Welche Bedeutung hätte ein Nationalpark für Infrastruktur und ÖPNV? (welche Straßenbahnen werden stillgelegt, was kommt dazu?)	2.1./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.4.		6.4.3
659	Welche bestehenden Skilifte liegen im Nationalpark?		Beschreibung des Suchraums	4.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
660	Welche bestehenden touristischen Einrichtungen können von einem Nationalpark profitieren bzw. welche werden negativ betroffen sein?	1.4./ 1.5./ 2.4./ 2.15./ 3.4.		6.3.5
661	Welche Folgen und Beeinträchtigungen hat der Nationalpark für Privat- und Vereins(Ski)Hütten, die z. T. schon vor über 100 Jahren dort gebaut wurden und jetzt schon in einem Naturschutzgebiet stehen?	1.8.		6.3.5.4.7
662	Welche Freizeitsportarten (z. B. Gleitschirmfliegen, Segelfliegen, Klettern, Schneeschuhlaufen, Mountainbiken, ...) werden wo noch möglich sein?	1.8./ 1.14./ 2.10./ 2.11./ 3.4.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus; bzw. Zonierung unter 3.5	6.3.5.3
663	Welche Infrastrukturentwicklungen sind im Umfeld nötig (z. B. Verkehrsanbindungen)?	1.2./ 1.14.		6.4.3
664	Welche Konzepte gibt es im Bereich Bildung/ Öffentlichkeitsarbeit für Besucher von außerhalb, aber auch für Anwohner vor Ort? (Vorschläge, Beispiele, Erfahrungen anderer Nationalparks)	1.4./ 1.7./ 1.11./ 1.14./ 2.2.		6.3.5.4.4
665	Welche Maßnahmen dürfen zur Sicherung der Wanderwege, Loipe, etc. z. B. nach einem Orkan ergriffen werden?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
666	Welche negativen Einflüsse hat der Nationalpark auf Touristen (Betretungsverbot, Radfahrverbot, Sportverbot allgemein)? Werden Wanderwege, Loipen etc. künftig reduziert und gesperrt?	1.1./ 1.7./ 1.8./ 1.15./ 2.12./ 2.13./ 3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
667	Welche Perspektiven bieten sich durch den Nationalpark für den Tourismus?	1.2./ 1.7./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.4./ 2.11.		Seite 349, Textziffer 1188 f.
668	Welche Städte dürfen mit einem möglichen Markennamen werben? In welchem Radius?	1.4./ 2.10./ 2.11.		Seite 343, Textziffer 1158 f.
669	Welche touristischen Impulse könnte ein Nationalpark geben?	1.2./ 1.7./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.11./ 2.16./ 3.4.		Seite 326, Textziffer 1107 f.
670	Welche touristischen Projekte und Einrichtungen sollen im Nationalparkgebiet zusätzlich eingerichtet werden?	2.4.		Seite 346, Textziffer 1169 f.
671	Welche Zielgruppe soll durch den Nationalpark erreicht werden?	2.10./ 2.11./ 3.4.		Veränderung Zielgruppen 6.3.5.4.5.
672	Welchen Beitrag leistet der Tourismus in diesen Regionen zur regionalen Gesamtwertschöpfung?	2.9.		Seite 206, Textziffer 0 f.
673	Welchen Einfluss haben die anderen deutschen Nationalparks auf die touristischen Kennzahlen der Region?	1.11./ 2.9.		Seite 273, Textziffer

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
				985
674	Welchen Einfluss hat der Naturpark Schwarzwald Mitte/ Nord auf die touristische Entwicklung der Region?	1.11./ 2.9.		Seite 229, Textziffer 856
675	Welcher Ausbau der Verkehrsinfrastruktur ist erforderlich und wie wird die Erreichbarkeit mit öffentlichen Nahverkehrsmitteln verbessert?	2.1./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.		6.4.3
677	Wer übernimmt die Unterhaltung, Pflege und Reparaturen dieser Anlagen?	1.1.	Bei Anlagen innerhalb des Nationalparks obliegt die Unterhaltung, Pflege und Reparatur der Nationalparkverwaltung.	
678	Wer übernimmt die Verkehrssicherungspflicht entlang der ausgewiesenen (markierten) Waldwege?	1.1./ 2.4./ 2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachten, wird ggf. im Managementplan adressiert	
679	Werden die für Outdoor-Aktivitäten erforderlichen Wege und Infrastrukturen in der gleichen Qualität auch weiterhin gepflegt und instand gehalten?	2.10./ 2.11./ 3.4.		6.4.3
680	Werden durch Lothar geschaffene Aussichtspunkte freigehalten?			6.3.5.7.7
681	Werden Investitionen wie z. B. Skilifterweiterungen möglich sein?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus, nicht direkt Gegenstand des Gutachtens	6.3.5.3
682	Werden Mountainbike Routen möglich sein?	1.14.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
683	Werden spezielle Attraktionen geplant, werden diese weiterentwickelt und wer darf an der Entwicklung teilnehmen?	1.1./ 1.11./ 1.14./ 2.4./ 2.10.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
685	Weshalb nahmen und nehmen die Übernachtungszahlen in den mit dem Nordschwarzwald vergleichbaren Nationalparkregionen Bayerischer Wald und Harz ab (Abnahme der Übernachtungszahlen in den Nationalparkgemeinden des Bayerischen Waldes seit 1994 ein Drittel, in den Nationalparkgemeinden des niedersächsischen Harzes seit 1994 um über 40Prozent; Datenquellen: Statistische Landesämter)?	2.12./ 3.1./ 3.4.	Keine Zeitreihenbetrachtung	6.3.4.4
686	Wie haben sich die touristischen Kennzahlen in Nordschwarzwald im Vergleich zu Baden-Württemberg insgesamt entwickelt?	2.9.		Seite 220, Textziffer 850
687	Wie hoch ist die Wertschöpfung für den Tourismus und für die Region?	1.2./ 1.8./ 1.11./ 1.14./ 2.1./ 2.10./ 2.11./ 2.16./ 3.4.		Seite 206, Textziffer 0 ff. Seite 307, Textziffer 1059 ff.
688	Wie ist die Einstellung von Jugendlichen zur Natur (im Vergleich zu Älteren)? Potenzial für zukünftigen Tourismus			Seite 255, Textziffer

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	analysieren.			944 f.
689	Wie ist die Verkehrssicherungspflicht eine Baumlänge links und rechts der Wege und Pfade und um die Erholungseinrichtungen geregelt?	1.1./ 2.4./ 2.12./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
690	Wie kann systematisch das Wissen der Touristiker aus dem Bayerischen Wald einfließen (im Vorfeld, bei der Planung)?	2.13.	Touristisches Zusammenspiel und Organisation	6.3.5.7.5
691	Wie können zukünftige Trendsportarten im Nationalpark ausgeübt werden, wenn ein starres Wege- und Infrastrukturkonzept besteht?	2.10./ 2.11./ 3.4.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
692	Wie organisiert sich die Tourismusgemeinschaft Nordschwarzwald? Aus unserem Blickwinkel gibt es hier viele Einzelkämpfer und „Pfründebewahrer“. Ein wirklich gemeinsames transparentes Konzept wäre von Nöten um Ängsten bzgl. des Nationalparks vorzubeugen. Baden-Baden sollte hier mit gutem Beispiel vorangehen.			6.3.3.4
693	Wie sieht das Verkehrskonzept für das Murgtal aus?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
694	Wie sieht ein umweltfreundliches Verkehrskonzept aus?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
695	Wie sieht es mit dem Betretungsrecht in den unterschiedlichen Zonen des Nationalparks aus?	1.1./ 1.7./ 1.15./ 3.1.		3.5 3.3
696	Wie sieht es mit Langlaufloipen aus? Sind dort noch organisierte Wettkämpfe und Veranstaltungen möglich?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
697	Wie sind erwartete höhere Besucherzahlen mit den Naturschutzzielen zu vereinbaren?		Beeinflussung durch den Menschen wurde im Rahmen der Zonierung berücksichtigt. Siehe 3.5	
698	Wie soll der gut aufgestellte Tourismus im Schwarzwald sich weiter entwickeln wenn kahle Bäume in den Himmel ragen?			Seite 327, Textziffer 1112 f.
699	Wie soll die Ausnahmegenehmigung für Hotel (Name?) aussehen?		Unspezifisch, Nicht Gegenstand des Gutachtens	
700	Wie vereinbart sich ein Nationalpark und PKW-Verkehr (ausgenommen Berufsverkehr)?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
701	Wie viel Prozent der Wanderwege werden geschlossen?	1.1./ 1.8./ 2.4./ 2.13./ 3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
702	Wie viele km Loipen werden gesperrt?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den	6.3.5.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			Tourismus	
703	Wie viele km Wanderwege werden gesperrt?	1.1./ 1.8./ 2.4./ 2.13./ 3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
704	Wie viele zusätzliche Besucher werden aufgrund des Nationalparks erwartet?	1.4./ 1.5./ 1.11./ 3.4.		6.3.5.2.3
705	Wie war im Nordschwarzwald die touristische Entwicklung in den letzten 30 Jahren?			Seite 220, Textziffer 847 ff.
706	Wie weit reicht der Bestandschutz von Loipen, Rad- und Wanderwegen, d. h. dürfen diese Nutzungen nach Zerstörung wieder hergestellt werden?	1.1./ 1.8./ 2.4./ 2.13./ 3.1./ 3.4.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
707	Wie werden die vielen Loipen im Wald gespurt?		Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
708	Wie werden im Managementplan des Nationalparks bestehende touristische Infrastrukturen behandelt, wie wird mit neuen touristischen Planungen umgegangen?	1.2./ 1.14./ 2.3.		6.3.5.4.7
709	Wie werden sich die Besucherzahlen im Laufe der Jahre entwickeln?	1.4./ 1.5./ 1.11./ 3.4.		Seite 299, Textziffer 0 f.
710	Wie wird das Marketing für den künftigen Nationalpark aussehen?	1.4./ 2.10./ 2.11.		6.3.5.4.2
711	Wie wird sich die Einrichtung eines Nationalparks auf den vorhandenen Naturpark Schwarzwald Mitte/ Nord auswirken?	1.2./ 1.4./ 1.5./ 1.8./ 1.14./ 2.1./ 3.2./ 3.4.	Touristische Abgrenzung	6.3.5.4.4
712	Wie wird sich die Touristenentwicklung im Schwarzwald, verglichen mit der im bayerischer Wald, voraussichtlich entwickeln?	2.13./ 3.4.		Seite 249, Textziffer 907 f. Seite 299, Textziffer 0 f.
713	Wie wird sichergestellt, dass das Loipennetz auf Dauer in der aktuell gegebenen Größe gewährleistet wird?	3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
714	Wie wirkt sich der Nationalpark auf Übernachtungszahlen aus?	1.2./ 1.4./ 1.5./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.4.		6.3.5.2.3
716	Wir haben bereits eine intakte Natur. Wir brauchen keinen Tourismusmagneten. Die Forstwirtschaft verzichtet auf die Nutzung von 10.000 ha Wald und beklagt sich im Gegenzug über zu geringe Erträge!		Keine Frage	
717	Wird dann auch ein Bären oder Wolfgehege eingerichtet?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Einrichtung möglich, Prü-	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			fung im Rahmen des Managementplans	
718	Wird das bestehende Langlauf-Loipen-Netz reduziert bzw. ist eine Erweiterung möglich?	1.1./ 1.4./ 1.12./ 3.1.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
719	Wird das Radwegenetz für Radfahrer und Fußgänger getrennt? (Wochenendüberfüllung)	1.8.	Allgemeine qualitative Auswirkungen auf den Tourismus	6.3.5.3
720	Wird der Eintritt in den Nationalpark Gebühren Kosten?	1.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Es werden nach Aussagen des MLR keine Gebühren erhoben.	
721	Wird der Nationalpark bestehende Wege-/ Straßen-Infrastruktur entwerten?	1.5./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
722	Wird der Nationalpark ökologisch oder touristisch ausgerichtet?		Gemäß IUCN Kategorie II	3.3
723	Wird die Tourismuskomponente durch eigenes Gutachten untermauert?			Seite 190, Textziffer 663
724	Wird es einen Verkehrsverbund und ein Gesamtkonzept geben?	2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.4.3
725	Wird Totholz von Touristen begrüßt?			Seite 327, Textziffer 1112 f.
726	Wirken negative Schlagzeilen aufgrund des Waldsterbens abschreckend auf Touristen?	2.10./ 2.11./ 3.4.		Seite 327, Textziffer 1112
727	Zieht ein Nationalpark tatsächlich zusätzliche Besucher an?	1.4./ 1.5./ 1.11./ 3.4.		Seite 194, Textziffer 675 f. Seite 273, Textziffer 985 Seite 299, Textziffer 1049
728	Zielgruppendefinition muss erarbeitet werden - Bedürfnisse bei Mobilität, Beherbergung, F&B, Tagestourismus, Übernachtungen.			6.3.4.2
729	Zugang mit öffentlichem Nahverkehr zu vergünstigten Preisen?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Ver-	6.4.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			kehrskonzeptes	
731	„Experten“ haben auch im Bayerischen Wald die Borkenkäferentwicklung falsch gesehen. Wie können Sie sicher sein?	2.6.		7.5.3.3. 7.5.2.3.
732	Auf welche Experten beruft sich das Ministerium in der Postwurfsendung in der es heißt: „Eine Borkenkäferproblematik, wie sie im Nationalpark Bayerischer Wald großflächig aufgetreten ist und wie sie von Skeptikern als unausweichlich angesehen wird.“	2.6.	Siehe Literatur, Schröter, H.-J. (1998) Das MLR beruft sich auf Aussagen von Experten des Nationalparks Bayerischer Wald, von ForstBW und des Naturschutzzentrums Ruhesteins.	
733	Gibt es einen Plan wie mit dem Nationalpark-Gebiet umgegangen wird im Fall einer Borkenkäfer-Epidemie? Soll dann ein Kahlschlag erfolgen? Und unter welchen Umständen wird so ein Plan umgesetzt?	1.1./ 1.2./ 1.3/ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.8., 7.5.5.2., 7.5.5.3., 7.5.5.4, 7.4., 7.17.1., 7.17.3.
734	Gibt es Prognosen zur Veränderung der Borkenkäferdynamik in Hinblick auf Klimawandel? Welche?	2.9./ 2.13.		7.5.3.5., 7.5.3.1.1., 7.15.5.3., Textziffer 8660
735	In welchem Umfang muss für die Gemeinden entlang der betroffenen Flusssysteme mit einem größeren Hochwasserrisiko gerechnet werden?	1.2./ 1.11./ 3.1.		7.11.1.3.3
736	Ist die Borkenkäferpufferzone Teil des Nationalparks?	1.7./ 2.4.		7.4. 7.17.3., 7.5.5.1. 7.5.2.7.
737	Kann man eine Beweisumkehr realisieren (Nationalpark muss nachweisen, dass Borkenkäfer nicht aus dem Park kommen)?	1.7./ 2.6./ 3.4.	nein	7.5.2.7., 7.5.5.5.
738	Kommt es zu einer Luftverschlechterung?		Siehe Waldfunktionen	7.12
739	Können Borkenkäfer im Nationalpark (radioaktiv) markiert werden, um Schadenersatzansprüche der Nachbar durchzusetzen?	1.7.		7.5.2.7., 7.5.5.5. 7.5.6.3.
740	Könnten Flächenbrände bekämpft werden?		Brandschutzkonzept wird im Managementplan geregelt	7.5.3., 7.5.6.4.
741	Waldbrände durch ausgetrocknete Berghänge?			7.5.3., 7.5.6.4.
742	Was ist bei extremen Dürreperioden?			7.5.3., 7.5.6.4.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
743	Welche Auswirkungen hat der Totholzbestand auf Erosionen? (Erdrutsche, Hochwasserereignisse, ...)	1.7./ 2.10./ 3.1.		7.11.1.3.3
744	- Wer haftet bei eventuellen Tierplagen (z. B. Wildschweine, Ungeziefer, Schlangen)?		Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote	3.6
745	- Werden Rothirsch und Borkenkäfer gleich behandelt?			7.17.1., 7.5.5.6. 7.5.4.2.3., 7.5.5.1., 7.7.4., 7.5.6.1.
746	- Wie geht man mit Risiken um (z. B. Borkenkäfer, Sturm, ...)?			7.5.4., 7.5.5.
747	- Wie groß müssen Sicherheitszonen (Borkenkäfer) sein? (zum Schutz der benachbarten Waldeigentümer)	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.7., 7.4., 7.17.3., 7.5.5.1. 7.5.2.4
748	- Wie hoch muss das Schadensausmaß sein (in ha), damit der Borkenkäfer bekämpft werden kann?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.8./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.	Unabhängig von Flächengröße	7.4., 7.17.3., 7.5.4.2.1., 7.5.4.2.3., 7.5.5.
749	- Wie verhält es sich mit der Waldbewirtschaftung für eine gewisse Übergangszeit (Borkenkäferproblem)?	3.4.		7.5.4., 7.5.5., 7.5.6, 7.17.3.
750	- Wie werden sich Neophyten ausbreiten? Wie könnte der Neophytenbefall bekämpft werden?	1.1./ 1.7./ 1.15./ 2.6./ 2.7./ 3.1.		7.16.4
751	- Wie wird künftig mit Sturmschäden (Stichwort Orkan Lothar) umgegangen?	2.12./ 3.4.		7.5.4.2.2, 7.5.5.4, 7.5.5.5.2., 7.5.5.5.3., 7.5.6,
752	- Wie wird mit wachsenden Gefährdungen umgegangen? (z. B. Baumabbrüche)		Wird im Managementplan adressiert. Für Hochwassereffekte von Totholz an Flussläufen siehe 7.11	
753	- Wie wollen sie Tannen vor Verbiss schützen (nur Tanne + Buche statt Fichte)?	2.6.		7.17.1., 7.5.5.6.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
755	Der Stadtwald mancher Kommunen würde direkt an den Nationalpark angrenzen. Ein Schädling wie der Borkenkäfer kennt aber keine Grenzen und würde damit anderen Flächen Schaden zufügen. Wird es in solchen Fällen eine großzügige Entschädigung geben?	3.1.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Die Frage, ob ein angrenzender Waldbesitzer Anspruch auf Entschädigung im Falle einer Borkenkäferausbreitung auf Flächen außerhalb des Nationalparks hat, kann nur im Zuge einer Einzelfallprüfung im Rahmen der gesetzlichen Grundlagen und der Rechtsprechung.	3.6
756	- Erhalten die benachbarten Waldbesitzer im Falle einer Borkenkäferausbreitung Entschädigung?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.1./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote, sowie Zonierung 3.5 Siehe Frage 755	3.6
757	- Gibt es Entschädigungen für außerhalb des Nationalparks angrenzende Waldflächen, wenn diese von den Borkenkäfern aus dem Nationalpark befallen werden?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
758	- Ist ein finanzieller Ausgleich (welcher?) vorgesehen für private Personen, die durch Nachbarschaft zum Nationalpark Schäden, z. B. durch Käferfraß, erleiden, vorgesehen?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
759	- Können Entschädigungsregelungen (für Schäden durch Borkenkäfer, Großraubtiere) verbindlich festgeschrieben werden?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
760	- Sofern es durch den Nationalpark zu Schäden in der ökologischen Forstwirtschaft kommt, gibt es hierfür einen Ausgleichs- oder Entschädigungsfond (z. B. Borkenkäfer)?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
761	- Übernimmt das Land eine Haftung für außerhalb des Nationalparks, aber durch diesen verursachte Schäden durch Hochwasser, Verschlechterung der Trinkwasserqualität und Schäden durch den Borkenkäfer?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.1./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
762	- Übernimmt das Land Haftschäden?	3.1.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
763	- Wenn Schäden durch Tiere, Pflanzen, Pilze hervorgerufen werden: Wie werden Ausgleichsregelungen gesetzlich abgesichert?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
764	- Wird es für Borkenkäfer ggf. finanzielle Entschädigungsmöglichkeiten geben?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 3.4.	Siehe Aktenzeichen des MLR in Fußnote Siehe Frage 755	3.6
765	- Besteht die Gefahr, dass dennoch der Borkenkäfer aus dem	2.10./ 3.1./ 3.4.		7.4.1.,

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Nationalpark in den umliegenden Kommunalwald eindringt?			7.5.2.7.
766	- Gelten die forstrechtlichen Bestimmungen zum Thema Waldschutz auch in einem Nationalpark (Verpflichtung zur sauberen Waldwirtschaft)?			7.4., 7.5.2.7., 7.5.5.5.2., 7.5.5.5.3., 7.5.5.6. 7.17.3.,
767	- Gibt es Vorkehrungen für den Brandschutz im Nationalpark (Erreichbarkeit von Brandherden bei Rückbau von Forststraßen/ Wegenetz)?	1.1.	Brandschutzkonzept wird im Managementplan geregelt	7.5.6.4
768	- Im Falle einer Käferplage durch den Borkenkäfer, Buchdrucker usw. werden die Käfer an der Schutzzone nicht Halt machen. Wie wird in einem solchen Fall ein Käferproblem angegangen?	1.1./ 1.2./ 1.3/ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.		7.5.4.2.3., 7.5.5., 7.5.2.7., 7.5.5.5. 7.4., 7.17.3.
769	- Inwiefern wird das Borkenkäfermanagement durch das geplante Mosaik von Kernzonen, Entwicklungszonen und Managementzonen beeinträchtigt?	1.13./ 2.6./ 2.9.		7.4., 7.17.3., 7.5.4., 7.5.5.
770	- Inwiefern wird die Forstschutzsituation durch den beginnenden Klimawandel verschärft?			7.5.3.5., 7.5.3.1.1., 7.15.5.3. Textziffer 8660
771	- Inwieweit führt das Baumsterben infolge von Borkenkäferbefall zur Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt?	1.4./ 2.12.	Im Gegenteil: die Biodiversität wird dadurch wesentlich stabilisiert und ggfs. auch erhöht.	7.10.3.2
772	- Ist die Annahme richtig, dass auch im Vorfeld der Ausweisung des Nationalparks Bayerischer Wald verschiedene Experten Aussagen zur möglichen Verbreitung des Borkenkäfers getroffen haben?		Erfahrungen mit Störungen im Nationalpark Bayerischer Wald	7.5.2.3.1
773	- Ist eine Bekämpfung von Schädlingen in einem Nationalpark ein Tabu?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.		7.4., 7.17.3. 7.5.2.7., 7.5.4.2.3., 7.5.5.
774	- Ist es zutreffend, dass Borkenkäfer einen Flugradius von bis zu 18km aufweisen können?	2.12.		7.5.2.7.2.
775	- Ist zu Vermeidung von Konflikten und gerichtlichen Auseinandersetzungen (wenn z. B. bei angrenzenden Waldbesitzern Schäden durch Borkenkäfer aus dem Nationalpark auftreten), der Abtausch von Flächen im Vorfeld der möglichen		Flächentausch auf freiwilliger Basis ist möglich.	4.1 4.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Ausweisung eines Nationalparks, für das MLR eine Option?			
776	- Kann eine Bewirtschaftungsform sicher stellen, dass die Angst vor dem Borkenkäfer unbegründet ist?	1.7.		7.5.4., 7.5.5., 7.5.3.4., 7.4., 7.17.3.
777	- Kann mit der Einrichtung von Schutzzonen ein Übergreifen des Borkenkäfers auf angrenzende Wirtschaftswälder zu 100Prozent ausgeschlossen werden?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.7., 7.5.3.4., 7.5.4., 7.5.5.5.
778	- Sind 500 - 1.000 m Abstand zwischen Nationalpark zu Privatwald ausreichend (Borkenkäfer)?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.7., 7.5.3.4., 7.5.4., 7.5.5.5.
779	- Sind die Risiken der Borkenkäferentwicklung richtig eingeschätzt? Ich habe große Zweifel an der fachlichen Qualität der Aussagen!	1.7./ 2.13.		7.5.3.3.4., 7.5.2.7., 7.5.3.4., 7.5.4.
780	- Sind in der Entwicklungszone in den Beständen, in denen die Fichte nicht schnell entnommen wird, Maßnahmen zur Borkenkäferbekämpfung vorgesehen? Wenn ja, welche?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.3./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.4., 7.17.3., 7.5.5.
781	- Vorgehen bzgl. Totholzbestand bei Waldbränden: Werden diese im Nationalpark eingedämmt, sind Brandherde über ein zurückgebautes Wegenetz noch erreichbar?			7.5.3., 7.5.6.4.,
782	- Was für eine Borkenkäferstrategie ist im Managementplan des Naturparks vorgesehen? Gibt es eine Borkenkäferbekämpfung?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.3./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.1./ 3.2./ 3.4.	Managementplan muss noch erstellt werden.	7.5.5., 7.4., 7.17.1., 7.17.3.
783	- Was geschieht innerhalb des Nationalparks bei einer Katastrophe wie „Lothar“?	1.4./ 3.4.		7.5.2.1., 7.5.4.2.2., 7.5.5.4., 7.5.5.5.2.,

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
				7.5.5.5.3 7.4., 7.17.1
784	- Welche Art der wissenschaftlichen Begleitung/ Monitoring der Käferdynamik ist nötig?	1.1./ 1.4./ 2.2./ 2.7.		7.5.6.3
785	- Welche Erfahrungen wurden in anderen fichtenreichen Nationalparkregionen in Deutschland und Europa bzgl. der Entwicklung von Borkenkäferkalamitäten auf der Nationalparkfläche und darüber hinaus gemacht?	1.8./ 2.9./ 2.13.		7.5.2.3.
786	- Welche Managementsysteme würden in einem Nationalpark Nordschwarzwald eingerichtet, um das Übergreifen von Schädlingsgradationen aus dem Nationalpark auf umliegende Wirtschaftswälder zu verhindern? Welche Kosten würden dabei entstehen? Wie könnte gewährleistet werden, dass dieses Management nicht aufgrund von Einsparüberlegungen zu einem späteren Zeitpunkt eingeschränkt wird (z. B. entsprechende Vorgabe im Nationalparkgesetz)?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.4., 7.17.3., 7.5.2.7. 7.5.4.2.3., 7.5.5.4, 7.5.5.5., 7.17.5.3.
787	- Welche Maßnahmen dürfen in einem Nationalpark ergriffen werden, wenn tierische oder pflanzliche Schädlinge den Wald angreifen?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.		7.4., 7.17.3., 7.5.2.7. 7.5.4.2., 7.5.5.
788	- Welche Maßnahmen sind vorgesehen, falls es zu Kollateralschäden kommt?			7.4., 7.17.3., 7.5.6.1., 7.5.5.5.
789	- Welche Sicherheitsabstand (Randzone) ist nötig, um im Suchraum liegende zu schützen?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.7., 7.4.
790	Welche Systeme wurden in anderen fichtenreichen Nationalparks in Deutschland und Europa eingerichtet, um ein Übergreifen von Borkenkäferkalamitäten auf benachbarte Wirtschaftswälder zu verhindern? Welche Kosten und welcher Personalaufwand fällt dabei an?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.9./ 2.10./ 2.11./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.4., 7.5.2.7., 7.17.5.3.
791	- Wenn Borkenkäfer im Nationalpark (mit Insektiziden) bekämpft werden müssen, deckt sich dies mit der geplanten FSC-Zertifizierung des Staatswaldes?			7.5.4.2.3., 7.5.5.6., 7.5.5.5.2, 7.5.5.5.3.
792	- Wie groß muss der Schutzgürtel für die angrenzenden Waldgebiete hinsichtlich des Borkenkäfers sein? Reichen die	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./		7.5.2.7.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	500 m wie im Bayerischen Wald aus, wieso muss das verhandelt werden, gibt es hierzu keine klaren wissenschaftlichen Erkenntnisse?	1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		
793	- Wie hat sich der Borkenkäfer in den vergangenen Jahren im Suchraum des Nationalparks entwickelt (Vergleich Schutzgebiete-Wirtschaftswald)?	2.9.		7.5.2.2., 7.5.2.3.,
794	- Wie kann gewährleistet werden, dass diese Schutzzone nicht - wie dies beispielsweise im Harz der Fall ist - allmählich von innen heraus durch anhaltenden Borkenkäferbefall aufgelöst wird?	2.8./ 3.1.		7.5.2.7., 7.5.5.5., 7.5.5.6.
795	- Wie kann mit der Angst vor dem Borkenkäfer und den möglicherweise auftretenden Schäden umgegangen werden?			7.5.6.2., 7.5.4., 7.5.6.3.
796	- Wie sehen die Zufahrts- und Einfahrtmöglichkeiten bei einem eventuellen Waldbrand aus?			7.5.6.4.
797	- Wie sieht die Risikobewertung für benachbarte Waldbesitzer aus? Und wie wird mit möglichen Schadensersatzansprüchen an das Land (Borkenkäfer) umgegangen?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.15./ 2.6./ 2.9./ 2.13./ 3.1./ 3.4.	Siehe Frage 755	7.5.3.4., 7.5.2.7.
798	- Wie soll die Bekämpfung des Borkenkäfers erfolgen? Alternativen aufzeigen!	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.5.4., 7.5.5., 7.5.6., 7.5.2.7., 7.4., 7.17.3.
799	- Wie verlässlich lässt sich die Ausbreitung des Borkenkäfers auf die Nachbarwälder verhindern?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.10./ 2.11./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		7.5.2.7.
800	- Wie weit können Buchdrucker bei starkem Wind verdriftet werden?	2.6.		7.5.2.7.2.
801	- Wie wird die Schädigung von Nachbareigentümern verhindert?			7.5.2.7., 7.4., 7.17.3., 7.5.4., 7.5.5.
802	- Wie, in welcher Größe und nach welchen Kriterien sollen Schutzzonen zur Verhinderung der Ausbreitung des Borkenkäfers außerhalb des Nationalparks ausgewiesen werden?	1.1./ 1.2./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./		7.5.2.7., 7.5.5.5.1.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
		2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.1./ 3.2./ 3.4.		
803	- Wird die Gefahr vom Borkenkäferbefall nicht unterschätzt bzw. wegdiskutiert?	2.13.		7.5.3.3.4., 7.5.3.5. 7.5.5.5. 7.5.2.7.,
804	- Wird die Pflegezone ausreichen, dass der Borkenkäfer nicht auch andere Gebiete befällt und kann diese ggf. ausgedehnt werden?	2.10./ 3.4.		7.5.5.5.1. 7.5.2.7., 7.4., 7.17.3.,
805	- Wird es ein Borkenkäfer-Management in der Kernzone geben?	1.1./ 1.2./ 1.3/ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 1.11./ 1.14./ 1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.4./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 3.2./ 3.4.	nein	7.4 7.5.2.7.1, 7.5.5.3., 7.17.3
806	- Welchen aktuellen Marktwert hat die Waldfläche im sogenannten Suchraum im Durchschnitt pro Hektar?	2.6./ 3.4.	Abhängig von Bestand, siehe dazu 7.2.2.2; für Umkreis des Nationalparks siehe 6.4.6.	
807	- Durch welche Maßnahmen und mit welcher Begründung sollen bestimmte Baumverteilungen erreicht werden? Sollen hierfür Pflanzungen stattfinden?	2.6./ 2.8./ 3.1./ 3.4.		7.3.1.3, 7.17.1 bis 7.17.3
812	- Kann die Umwandlung der Baumartenverteilung in der Entwicklungsphase realistischer Weise erreicht werden?	1.4./ 3.4.		7.4.1
813	- Sind die waldbaulichen Konzepte zur Erreichung der Umwandlungsziele praxisrelevant in Vergleichsflächen getestet worden und wie sind die Ergebnisse auf der Zeitachse zu beurteilen?	1.4./ 3.4.	Keine Vergleichsfläche: Erfahrungen innerhalb Kulisse vorhanden	7.16.2
814	- Sollen die gewünschten Baumartenanteile durch natürliche Verjüngung oder durch künstliche Pflanzung eingebracht werden?	2.8./ 3.1./ 3.4.		7.17.2
816	- Wie ist ein geplanter Waldumbau in Richtung Tanne und Buche durchzuführen?			7.17.1, 7.17.2
817	- Wie sollen Waldbestände die jetzt 90Prozent Fichtenanteil und in 20 Jahren 5Prozent haben? Kahlschlag?	1.2./ 1.14./ 2.7.		7.2.2; 7.17.1,
818	- Wie stellt man sich die durchzuführenden Pflegemaßnahmen vor, um diese Ziele (in 39 Jahren) zu erreichen?	2.3./ 2.8.		7.17.1 bis 7.17.4., 7.5.5.1., 7.5.5.2., 7.5.5.4., 7.5.5.5.2.,

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
820	- Wird der Waldbestand mindestens gleichwertig auf Nadel- und Laubwald umgebaut?	3.4.		7.3.1.1.3, 7.3.1.3 7.17.1, 7.17.2
821	- Wird es - bei ausbleibender natürlicher Verjüngung - ergänzende Pflanzungen geben? Wenn ja, mit welchen Baumarten, in welchem Umfang?	2.8./ 3.1./ 3.4.		7.17.1 bis 7.17.4
822	o Breite der Maßnahmen: Abholzung der Fichten mit Anpflanzung von Tannen und Buchen oder nur abwarten wie der Wald sich entwickelt ohne Eingriff.			7.3.1.3, 7.17.1, 7.17.2
823	o Wie wird der geplante bzw. natürliche Umbau der Wälder ablaufen? Wie sollen die Lebensraumtypen des Waldes verändert werden, welche Waldtypen sollen letztlich entstehen?			7.3.1.1.3, 7.3.1.3, 7.17.1 bis 7.17.4
824	Die ursprünglich im Gebiet fast nicht vorhandene, nicht standortheimische Baumart Fichte nimmt zur Zeit mehr als 60 Prozent der Waldfläche ein. In vielen Stangen- und Althölzern beträgt der Fichtenanteil > 80 Prozent. Wie sollen solche Waldbestände innerhalb von 30 Jahren so behandelt werden, dass sie anschließend - ohne die Gefahr flächigen Borkenkäferbefalls - stillgelegt werden können?	1.3./ 1.9.		7.3.1 f., 7.17.1, 7.17.2
826	- Gibt es dann überhaupt noch langsam wachsende Bäume (Buche/ Eiche)?			7.16
827	- Ist die forst-biologische Strukturierung (starker Fichtenbestand) des Nordschwarzwalds überhaupt für einen Wandel zum Nationalpark geeignet?	1.13./ 2.8.		7.3.1.1.3 bis 7.3.1.3
828	- Kann ausgeschlossen werden, dass - sofern eine natürliche Verjüngung in Gang kommt - wiederum die Fichte dominierende Baumart wird? Wenn nein, soll dann eine solche Entwicklung verhindert werden und wie soll dies ggfls. geschehen?	2.6./ 2.7./ 3.1.		7.3.1.1.3 bis 7.3.1.3, 7.17. bis 7.17.3
829	- Kann das Ziel, die natürlich Waldzusammensetzung wiederherzustellen, überhaupt erreicht werden, oder wird es zu einer weiteren Zunahme des Fichtenbestandes zu Lasten von Buche und Weißtanne kommen?	1.4./ 3.2./ 3.4.		7.3.1.1.3 bis 7.3.1.3, 7.17. bis 17.17.3
830	- Mit welcher natürlichen Baumartenentwicklung wird in den Kernzonen gerechnet? Auf welche wissenschaftlichen Erkenntnisse stützt sich die prognostizierte Baumartenentwicklung?	2.8./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		7.3.1.1., 7.3.1.2, 7.3.1.3, 7.16
831	- Muss die Douglasie aus dem Nationalpark entfernt werden?	3.4.		7.16, 7.16.4.
832	- Soll verhindert werden (und wenn ja, wie?), dass auf den zur Kernzone erklärten Flächen die Fichte nach Nutzung bzw. Absterben des jetzt vorhandenen Bestandes wieder die dominierende Baumart wird? Sollen Pflanzungen stattfinden?	1.2./ 1.14./ 2.6./ 2.7./ 2.8./ 3.4.	Die Gutachter empfehlen: Nein. Genauer muss ein Managementplan erarbeiten	7.4., 7.17.1 bis 7.17.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
833	- Welche Baumarten sollen in welchen Anteilen vorkommen? Wie werden die angestrebten Zielbaumartenanteile wissenschaftlich begründet?	2.13./ 3.1.		7.3. bis 7.3.1.3.
834	- Welche Baumarten werden als naturnah gefördert bzw. erhalten? Aus Sicht des Auerhuhnschutzes sollten die Anteile der Berg- und Waldkiefer erhöht und das Vorkommen der Lärche als bevorzugter Nahrungsbaum geduldet werden.	2.2./ 2.3.		7.3.1.3., 7.16.4., 7.17.2.
835	- Welche Baumarten werden aus diesem Waldgebiet bezogen?	2.2./ 2.5./ 3.4.		6.2.1.2
836	- Welche Baumartenverteilung besteht derzeit in den für die Startphase geplanten Kern- und Entwicklungszonen?	2.6./ 2.9./ 1.13./ 2.13./ 3.4.		7.2.2., 7.17.3.
837	- Welche Baumartenverteilung wird nach der Nationalparkausweisung in der Gebietskulisse erwartet? Wann wird sich dieser Zustand dauerhaft einstellen?	2.6./ 2.9./ 2.13./ 3.1.		7.3.1.1.3., 7.16. bis 7.16.2.1.
838	- Wie hoch ist der Fichtenanteil jetzt in den Entwicklungs- und Kernzonen und auf welchen Wert und durch welche Maßnahmen soll dieser gesenkt werden?	2.2./ 2.6.		7.2.2., 7.17.3.
839	- Wie sollen bei einem beschleunigten Fichtenauszug für Buche und Tanne die erforderlichen Wuchsbedingungen aufrecht erhalten werden?			7.17.1.
840	- Wie sollen die Fichtenbestände innerhalb der nächsten 30 Jahre behandelt werden, so dass sie ohne die Gefahr eines flächigen Borkenkäferbefalls aus der Nutzung genommen werden können? Wie kann dabei auch gewährleistet werden, dass der Fichtenanteil nach schneller Auflichtung nicht noch höher wird?	2.8.		7.5.5.1., 7.5.5.2., 7.5.5.4., 7.17.
841	- Wie wird die Baumart Douglasie im Nationalpark zu bewerten sein?	1.4./ 1.7./ 2.6./ 3.4.		7.16, 7.16.4.
842	- Wird der Fichtenbestand durch Pflegeeingriffe reduziert, um Buche und Weißtanne Raum zu schaffen?	1.4./ 2.6./ 2.13.		7.17. bis 17.17.3.
843	- Wird der Umbau der Waldfläche über den Zeitraum von 30 Jahren mit Kahlschlägen erfolgen?	1.1./ 1.2./ 1.14.	Nein, höchstens nach Borkenkäferstörungen - aber nicht als waldbauliches Mittel	7.17.1.
844	- Wird verstärkt Fichte aus der Nutzung genommen?	2.12./ 2.13.		7.4., 7.17.3.
848	- In welchem Umfang wird in den Kernzonen mit natürlicher Verjüngung außerhalb der bereits bestehenden Verjüngungskerne gerechnet? Worauf, auf welche empirische oder experimentellen Erkenntnisse stützt sich diese Prognose?	1.13./ 2.6./ 3.1.		7.3.1.2.+3., 7.16.
849	- Inwieweit tritt eine Baumartenveränderung ein? Gilt dies gegebenenfalls auch für Hochlagen?	2.12./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		7.3.1.2.+3, 7.15.5.4
850	- Ist in 30 Jahren ein naturschutzfachlicher Waldumbau möglich?	1.7./ 2.4./ 2.14.	ja	7.17. bis 7.17.4.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
851	- Lässt sich das Baumartenziel (Fichte, Tanne, Buche statt fichtendominiert) für die Entwicklungszonen tatsächlich erreichen? Ist der geplante Zeitrahmen (30 Jahre) dafür ausreichend?	1.7./ 2.4./ 2.7./ 2.14./ 3.1./ 3.4.	Ja, eskommt auf den Schwellenwert an	7.17. bis 7.17.4.
852	- Was soll in der geplanten Waldfläche am Ende der Entwicklung des Nationalparks anders sein wenn sie als Nationalpark angelegt ist, gegenüber der Fortsetzung der bisherigen multifunktionalen nachhaltigen Bewirtschaftung?	2.12./ 3.4.		7.6.1., 7.6.2. 7.16 bis 7.16.2., 7.16.5
853	- Welche Altersstruktur werden die Waldbestände der Entwicklungszone nach 30 Jahren aufweisen?	2.7./ 3.1.		7.6.2. Tabelle 184
854	- Welche Mischungsformen werden angestrebt?	3.1.		7.17.1
855	- Wenn keine geschlossene Kernzone abgegrenzt werden kann, grenzen viele „Normalwälder“ an diese an. Welche Konsequenzen ergeben sich für diese Wälder?		Puffer und Zonenkonzept	7.4, 7.5.5.1., 7.5.5.5.1..
856	- Werden in der Kernzone Maßnahmen zum Schutz der sich eventuell einstellenden Waldverjüngung durchgeführt werden?	1.13./ 3.1.		7.4., 7.17.3., 7.5.5.6.,
857	- Wie entwickelt sich die Altersstruktur der Bestände in den Entwicklungszonen im Vergleich zu heute, wenn die Fichte massiv entnommen wird?	2.6./ 2.9./ 3.1.	Fichte wird nicht massiv entnommen	7.17.2.+3., 7.5.5.6.,
858	- Wie erfolgt die Waldveränderung im Rahmen der Managementpläne in den Managementzonen des Nationalparks?	1.2./ 1.4./ 1.14./ 1.15./ 2.7.	Managementplan wird erst noch erstellt	
859	Wie hoch ist der Anteil an Waldbeständen der Alters- und Zerfallsphase?	2.2.		7.3.2.2.
860	- Wie lange dauert die Entwicklung hin zu einem „Urwald“?			7.1.5., 7.3.2.3.
861	- Wie soll der bestehende Wald binnen 30 Jahren verändert werden um den Anforderungen (Ursprünglichkeit, Unberührtheit...) an einen Nationalpark zu entsprechen?	1.2./ 1.4./ 1.14./ 1.15./ 2.7./ 2.14./ 3.1.		3.2, 7.17.1.
862	- Wie soll der etwa 30-jährige Waldumbau genau gestaltet werden?			7.17.
863	- Wie sollen die Waldbestände am Ende der 30-jährigen Entwicklungsphase aussehen? Wie wird der angestrebte Zustand begründet?	2.13./ 3.1.		7.16, 7.6.
864	- Wie werden die vorhandenen Waldbestände behandelt; werden die vorhandenen Fichten und andere Baumarten entnommen? Wenn ja, in welchem Umfang, in welchem Tempo und auf welche Weise?	3.1.		7.17.1., 7.17.2.
865	- Wie wird sich der Wald verändern und welche Auswirkungen wird das auf die Forstwirtschaft und das Landschaftsbild haben?	1.7./ 1.11./ 1.15./ 2.1./ 2.7./ 2.10./ 2.11./ 2.13./ 2.14./ 3.4.	Gesamtgutachten	7.6.3., 7.3.2.3., 7.16.1.1,

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
866	- Wie wird sich die Baumstruktur innerhalb eines Nationalparks entwickeln?	1.5./ 2.13./ 3.1./ 3.4.		7.3.1.3., 7.3.2.4.
867	- Wie wird sich die Qualität der Bestände der Entwicklungszonen - gemessen an den Kriterien Biodiversität und Artenschutz - im Laufe der kommenden 30 Jahre entwickeln?	1.8./ 2.7./ 2.14./ 3.1.		7.10., 7.4.
868	- Wir werden die zu erwartenden klimatischen Veränderungen bei der Festlegung der Zielbaumarten berücksichtigt?	2.8./ 3.1.		7.15.5.4., (7.17. bis 7.17.2)
869	- Wird damit gerechnet, dass sich andere Baumarten in nennenswertem Umfang gegen die konkurrenzstarke Fichte durchsetzen können?	2.6.		7.15., 7.5.3, 7.17.1-3.
870	o Wie soll die Entwicklung vom Nutzwald zum Urwald als Prozess ablaufen?			7.3.2. 7.16., 7.17. bis 7.17.3.,
872	- Ist vorgesehen, die Verjüngung sowohl in den Kernzonen als auch in den Entwicklungszonen gegen Wildschäden (Verbiss, Fegen, später Schälern) zu schützen? Wenn ja, mit welchen Verfahren?	1.13./ 2.6./ 3.1.		7.5.5.6., Abs.4, 7.17.1. 7.17.4.
873	- Kann es möglich sein, in einer neu zu bestimmenden Schutzform eine Form zwischen National- und Naturpark zu definieren, in der Forst-BW experimentelle Mischformen der Waldbewirtschaftung entwickelt, in denen die konkrete Nutzung/ Belastung sich nach den jeweiligen in kleineren zusammen bewirtschafteten Flächen richtet?		Vergleich von Schutzgebietstypen	3.4
874	- Können aus Gründen der Aussicht Baumbestände beseitigt werden?		Charakterisierung der IUCN Schutzgebietskategorie II	3.3
875	- Warum kann man nicht einen Generationswald (Plenderwald) schaffen der früher der Bevölkerung Nahrung, Rohstoff und Arbeit gegeben hat und typisch für unsere Region war?	2.13.		3.2, 7.16.5., 7.5.5.1., 7.5.5.2.,
876	- Warum sollen unsere Wälder stärker durchmischter sein wie im Bayerischen Wald, wo es sich doch wirklich um fast eine Fichtenmonokultur handelt?	2.10./ 2.11.		7.2.2.3., 7.3.1.2., 7.3.1.3.
877	- Was passiert mit Holzabfuhrwegen im Park? Stimmt es, dass sie zurück gebaut werden sollen?		Ein noch zu erarbeitendes Verkehrskonzept könnte dies adressieren	
878	- Welche Wüchsigkeit weisen die Bestände der Nationalparkkulisse auf?			7.2.2.4.
880	- Wie beeinflusst die Installation eines Nationalparks im Nordschwarzwald das bereits problematische Verhältnis zwischen der Fichte als Nutzbaum der Forstwirtschaft und dem Klimawandel mit der einhergehenden Ausbreitung des Borkenkäfers?	1.4./ 2.2. 2.7.		7.15.5.3., 7.15.5.4., 7.5.3.1.1.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
881	- Wie wirkt sich der Entzug von Holz auf die Ziele des Ausbaus der erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg aus?	2.12./ 3.4.		6.4.4.3
882	- Wozu muss man größere Waldflächen sterben lassen?	1.13.		7.1.5.2.2. Abs 16 ff., 7.2.2.6., 7.3.2.3., 7.9.3.4
887	- In welchem Zeitraum kann die Jagd in der Kernzone eingestellt werden?			7.7.4.1
888	- Können effizientere Jagdmethoden zugelassen werden, damit ein Naturwald entstehen kann, der tatsächlich einen echten naturschutzfachlichen Mehrwert darstellt?	2.14.		7.7.4.1, 7.7.4.2, 7.7.4.3
889	- Muss ein Nationalpark trotzdem bejagt werden? In Deutschland gibt es schließlich keine natürlichen Feinde von Reh und Wildschwein.			7.7.1.4 7.7.1.6
890	- Sind die Flächen im Nationalpark bejagbar oder sind sie befriedet? In letzterem Fall könnten sie zu Brutstätten für wildschadenträchtige Wildarten sein.			7.7.2.1.3 7.7.3
891	- Soll in den Kern- und Entwicklungslungszonen eine Schalenwildbejagung stattfinden? Wenn ja, mit welchem Ziel, von welchen Personen und mit welchen Methoden?	1.4./ 1.11./ 2.4./ 2.6./ 3.4.		7.7.4.1 7.7.4.2 7.7.4.3
892	- Was wird unter „diesem Jagdmanagement“ verstanden? (Verweis auf Postwurfsendung)	2.16.		7.7.4
893	- Welche Änderungen des Jagdgesetzes sind erforderlich, damit überhaupt in dem Gebiet ein naturnaher Wald entstehen kann (Hintergrund: Verbisschäden durch hohe Wildbestände)?	1.13./ 2.16.		7.7.1.3 7.7.2.1 7.7.2.2 7.7.3 7.7.4
894	- Wie sieht das Jagdmanagement im Rand- wie im Kerngebiet aus?	1.3./ 1.9./ 2.16./ 3.4.		7.7.4
895	- Wie soll die Jagd geregelt werden? Welchem Selbstverständnis folgt sie? Wo darf gejagt werden (Zonierung)? Wie groß sind diese Zonen, liegen sie am Rand des Nationalparks? Von wem wird gejagt (auch Beteiligung privater Jäger)?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 2.9./ 2.16./ 3.1./ 3.4.		7.7.4
896	- Wie soll ein undurchdringlicher Urwald noch bejagt werden?			7.7.3.2 7.7.4.1 7.7.4.2 7.7.4.3
897	- Wie werden Grenzkonflikte mit Nachbarjägern geregelt? Gibt es eine Haftung des Nationalparks für Umfeld?	2.16.		7.7.2.3 7.7.3.2 7.7.4.1 7.7.4.2 7.7.4.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
898	- Wie wird der örtliche Sachverstand der Jäger einbezogen?			7.7.4
899	- Wieso ist die Jagd in einem Nationalpark notwendig?			7.7.1.1 7.7.1.2 7.7.1.3
900	Wird die Vielzahl von revierlosen Jägern, denen die Forstämter Jagdmöglichkeiten im Staatswald bieten, weiterhin beteiligt ?	1.3./ 1.9.		7.7.4
901	- Wird es infolge der Einrichtung eines Nationalparks zu einem verstärkten Rotwildproblem kommen?	1.5./ 2.16./ 3.4.		7.7.1.1 7.7.1.2 7.7.1.3 7.7.2.1.1 7.7.2.2 7.7.2.3 7.7.3.2
902	- Wird in den Kernzonen weiterhin gejagt werden? Wenn ja, mit welchem Ziel und mit welchen Jagdmethoden?	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 2.9./ 2.16./ 3.1.		7.7.4
903	- Sollen einzelne Arten vom Prozessschutz ausgenommen werden (Rotwild)? Und wenn ja, warum weicht man vom Grundsatz „Natur, Natur sein lassen“ ab?	2.16.		7.7.4
904	Welche Einschränkungen der Bejagung (z. B. Verzicht auf Kirrungen, Jagdverbote in Kernzonen, Verbot des Freisägens von Schussschneisen in der Kernzone) wird es im Nationalpark geben? Falls es zu solchen Einschränkungen kommt, erachten Experten es dann als	1.1./ 1.3./ 1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.9./ 2.4./ 2.6./ 2.16.		7.7.4
905	- Welche Erfahrungen mit Wildtierruhezonen gibt es international? Was bedeuten diese für die Erlebbarkeit von Wild?			7.7.3.2 7.7.4.2 7.7.4.5
906	- Welche Kosten bringt ein neues Wildtiermanagement, welche Erträge entfallen?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Managementplan	
907	- Welche Rolle spielt Wildtiermanagement für das Erreichen der Ziele in den Entwicklungszonen? Welche Varianten des Wildtiermanagements wirken sich wie auf Entwicklungsziele aus?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 2.2./ 2.16./ 3.4.		7.7.1.1 7.7.1.2 7.7.1.3 7.7.2 7.7.3
908	- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen Wildtiermanagement im Nationalpark und dem Tourismus?			Seite 339, Textziffer 1141 f. 7.7.4.5
909	- Wer regelt den Wildbestand, wenn in den Kerngebieten keine Jagd mehr zur Regulierung des Wildbestandes betrieben werden darf?	2.16.		7.7.4
910	- Werden die Schonzeiten aller Wildtiere (auch die der Fuchse, Dachse, etc.) eingehalten?			7.8.4

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
911	- Werden Lockmittel verboten?		Frage unklar	
912	- Wie ist dabei mit dem vorhandenen Rotwild umzugehen?	2.16.	Frage unklar	
913	- Wie ist die Akzeptanz des Wildtiermanagement im Umfeld eines/ des Nationalparks?			7.7.4.2
914	Wie sieht eine Rotwildkonzeption aus? Welche Kulisse umfasst sie? Nach welchen Kriterien wird sie erstellt? Wie bezieht sie das Nationalpark-Umfeld ein?	2.16.		7.7.4
915	Wie sollen Wildschäden durch überhöhte Rotwildbestände in angrenzenden Forstbetrieben verhindert werden, wenn die Wildbestandsregulierung im Nationalpark nicht gelingen sollte? Sind Entschädigungsregelungen für Nachbarbetriebe vorgesehen und wenn ja, wie	1.3./ 1.8./ 1.9./ 2.6./ 2.16.		7.7.2.3 7.7.3.2 7.7.4
916	- Wie wird der Wildbestand geregelt (privates oder modernes Wildtiermanagement)?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.13./ 2.2./ 2.16.		7.7.4
917	- Wie wird die Ausbreitung von Schwarzwild verhindert?	2.16.		7.7.2.1.3 7.7.3.2
918	- Wie wird sichergestellt, dass die Schalenwildbestände so reguliert werden, dass angrenzende Waldbesitzer durch Verbiss oder Schälen nicht geschädigt werden?	1.11./ 1.13./ 2.9./ 2.16.		7.7.2.3 7.7.3.2 7.7.4
919	- Wie wird sichergestellt, dass keine Entwicklungsmaßnahmen im Nationalpark durchgeführt werden, die gegen die Zielsetzungen des Aktionsplan Auerhuhn laufen (z. B. großflächiger Buchenvorbau, Nutzung von strukturreichen Fichtenthälzern)	1.7./ 1.15./ 2.3./ 3.1.		7.8.4
920	- Wie wirkt sich das angestrebte Fütterungsverbot auf eine Rotwildkonzeption des Nationalparks aus?	2.16.		7.7.1.8 7.7.2.3
921	- Wieso Regulierung des Wildbestandes im Nationalpark?			7.7.1.1 7.7.1.2 7.7.1.3 7.7.2
922	- Wird daran gedacht, Großwild auszuwildern, wenn auf die Jagd verzichtet wird?			7.7.4.5
923	- Wird der Nationalpark zur riesigen Ruhezone für das Rotwild?	2.16.		7.7.4
925	- Wer trägt die Kosten von Wildschäden?	1.8.	Im Nationalpark gibt es keine „Wildschäden“; außerhalb gelten die dort geltenden gesetzl. Regelungen	
926	- Werden Entschädigungen für Schäl-/ Verbisschäden im umliegenden Kommunalwald erfolgen?	1.4./ 1.5./ 3.4.	Im Nationalpark gibt es keine „Wildschäden“; außerhalb gelten die dort geltenden gesetzl. Rege-	7.7.4

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			lungen. Managementplan	
928	- Wird es Kompensationen für Umsatzeinbußen (z. B. Jagdpacht) geben?	1.2./ 1.14./ 3.4.	Woraus sollen die Umsatzeinbußen im Fall der Jagd resultieren? Unklar, ob sich die Frage auf den NLP oder das Umfeld bezieht.	
935	- Ist der Nationalpark eine Keimzelle für die Wiedereinbürgerung neuer/ ausgestorbener Arten (Luchs)?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.8./ 1.15./ 2.16./ 3.1.		7.7.4.5
936	- Ist die Wildpopulation, insbesondere Rotwild, in dieser großen Umwandlungsfläche durch Bejagung soweit beeinflussbar, dass sie der Entwicklung der Baumartenumwandlung nicht entgegensteht?	1.4./ 2.16./ 3.4.		7.7.2 7.7.3 7.7.4
937	- Ist im Nationalparkgebiet die Ansiedelung von Großraubtieren, u. a. Luchse und Wölfe (zur Minimierung von Verbiss- und sonstige Schäden durch Wild) möglich bzw. geplant?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.8./ 1.15./ 2.16./ 3.1.		7.7.4.5
941	- Was wird mit dem Sauenproblem?	2.16.		7.7.2.1.3
942	- Welche Auswirkungen hat die Nationalparkausweisung dauerhaft auf die lokale Haselwildpopulation?	2.9.	Haselhühner kommen in den Suchräumen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht mehr vor	
943	- Welche Rolle sollen Wildtiere im Nationalpark spielen (Konkurrenz zu dessen Zielen oder auch unterstützend, z. B. durch Pflege von Flächen: Leitarten Rothirsch und Auerhuhn)?			7.7.1.1 7.8.6
944	- Welche Tierarten werden durch die Schaffung eines Nationalparks begünstigt?	1.1.	Nicht Thema der Begutachtung „Wildtiermanagement“	7.9.3.4
945	- Werden Freisetzungsversuche und Auswilderungsversuche von Großwild und Raubtieren untersagt?			7.7.4.5
946	- Werden sich in einem Nationalpark Bär, Luchs Wulf ansiedeln, wenn ja, besteht dann nicht die Gefahr, dass sich das Schalenwild in andere Zonen zieht und hier Verbiss/ Schälschäden verursacht?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.8./ 1.11./ 1.15./ 2.16./ 3.1.		7.7.4.5
947	- Wie viele zusätzliche Tierarten erwartet man sich durch den Nationalpark?	1.1.	Die Nennung einer Zahl erscheint an dieser Stelle nicht seriös.	7.10.3.2
948	- Wie wird das Haselhuhn bei der Managementplan-Erstellung berücksichtigt?	2.3.		7.9.3.4
950	- Wird im Nationalpark die Ansiedlung von Wölfen, Wildkatzen und Luchse aktiv betrieben?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.8./ 1.15./ 2.16./ 3.1.		7.7.4.5
951	- Wird sich das Schwarzwild nicht vermehren, wenn es nicht regelmäßig bejagt wird?	2.16.		7.7.2.1.3
952	- Würden eventuell Tierarten wie Wölfe, Luchse etc. wieder angesiedelt?	1.1./ 1.4./ 1.5./ 1.8./ 2.16./ 3.1.		7.7.4.5

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
954	- Ist es möglich, im Rahmen der Ausweisung Verkehrswege für Wild passierbar zu machen?		Das ist Gegenstand eines Management-Plans	
955	- Nimmt die Wildpopulation (Schwarzwild) durch noch mehr eingeschränktes Jagen zu, vermehren sich dann Schäden an Grünland, Reben, Gärten usw.?	2.16.		7.7.2 7.7.3
956	- Veränderung bei der Tollwut-Bekämpfung?		Frage unklar: Bei Epidemien oder Gefährdung des Menschen durch Zoonosen können in allen Bereichen eines NLP Maßnahmen durchgeführt werden.	
957	- Werden die Tierarten durch Aufzucht wieder bereichert oder überlässt man es dem Wirken der jahrzehntelangen Veränderung?	1.1.		7.7.4
959	- Wird es bestimmt keine Wilderei geben?		Diese Frage kann nicht beantwortet werden.	
960	- Zusammen mit den Jagdpächtern ein neues, besseres Jagdgesetz ausarbeiten, das beiden Seiten entgegenkommt! Grenzen festlegen!		Unklar, was mit Grenzen gemeint ist. Zur Umsetzung eines Nationalparks ist eine neue Jagdgesetzgebung nicht notwendig. Wichtig wäre, das Wildtiermanagement insgesamt auf Populationsebene auszurichten und zu modifizieren	7.7.4
961	- Werden sich in einem Nationalpark Bär, Luchs und Wolf ansiedeln?	1.1./ 1.4./ 1.5./ 1.8./ 2.16./ 3.1.		7.7.4.5
962	- Warum soll eine Region, in der die Symbiose zwischen Mensch und Natur so hervorragend funktioniert, in einen Nationalpark umgewandelt werden?	2.10./ 2.11./ 3.2.	Frage nicht Gegenstand des Gutachtens	
964	- „Nationalpark nur mit der Region verwirklicht“ - Wie ist diese Region definiert? Welche Gremien entscheiden?	1.7.		Seite 195, Textziffer 677 f. Seite 343, Textziffer 1158 f.
972	- Alternativen der Strukturförderung prüfen (Breitband). Mehr positive Effekte ohne Nationalpark?		Frage nicht Gegenstand des Gutachtens Siehe Hinweise im Rahmen der sozioökonomischen Analyse	
979	- Auf der Karte sieht es so aus, als ob das künftige Nationalparkgebiet nicht zusammenhängend ist. Wenn ja, woran liegt die „Zerstückelung“?	2.16.	Beschreibung des Suchraums	4.1
980	- Auf welchem Untersuchungsraum bezieht sich das zu erstellende Gutachten?	2.11.		4.1
984	- Aus welchen anderen Bereichen sollen die benötigten	2.6./ 2.14./	Nicht Gegenstand des Gut-	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Haushaltsmittel durch Umschichtung gewonnen werden?	3.1./ 3.2.	achtens	
985	- Aus welchen Grundlagen ergibt sich die Vorgabe von 75 Prozent Kernzone?	2.6./ 2.12.		3.3 3.5
986	- Aus welcher Fachrichtung - Naturschutz, Forstwirtschaft - wird die Leitung des Nationalparks voraussichtlich sein?	2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
990	- Bedeutung des Nationalpark im Kontext Nachhaltiges Wirtschaften und Klimaschutz (Forst, Tourismus, Bildung, Industrie...) Volkswirtschaft?	1.7./ 2.8./ 3.1.	Undifferenziert, gesamte Kapitel 6 und 7	
1000	- Bestehen Chancen, das touristische Projekt „Zukunftsoffensive Waldregion“ mit einem Nationalpark umzusetzen und zu finanzieren?	1.15.	Finanzielle Überlegungen in Bezug auf Tourismus	6.3.5.7.9
1001	- Besteht die Möglichkeit zum Neubau einer Gaststätte entlang der B500 im Gewann Seibelseckle (Ersatz für alte Gaststätte)?	1.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1009	- Bitte prüfen, ob nicht ein Biosphärengebiet besser wäre und mehr Akzeptanz hätte. Gibt es hier zu auch naturschutzfachliche Nachteile?	2.4./ 2.7.	Vergleich der Schutzgebietskategorien	3.4
1010	- Bleibt die Trinkwasserversorgung bei Quellen in den Kernzonen erhalten? (Hundsbach)			5.3.9 7.11.1.1.2 7.11.2.2.2
1011	- Bleibt die Umweltzulage Wald erhalten?	1.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1017	Darstellung der Unterschiede zwischen Bannwald, Biosphärenreservat, Naturpark und Nationalpark	1.15./ 2.7		Kapitel 3.4, Tabelle 6, Tabelle 7
1019	Das BNatSchG gibt für Nationalparks lediglich vor, dass Nationalparks „in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets ... in einen Zustand entwickelt werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet wird		Keine klare Frage, rechtliche Fragen in 3.1 Das MLR hält sich bei seinen Überlegungen an den Wortlaut des Gesetzes und an die Vorgaben des BMU Bundesministeriums für ... sowie den Bundesamtes für Naturschutz, die sich auf die Empfehlungen der IUCN und EUROPARC stützen.	
1029	Der geplante Nationalpark soll eine Gesamtfläche von 10.000 ha umfassen. Dies wird regelmäßig mit Vorgaben der IUCN begründet. Ist es richtig, dass diese Zahl tatsächlich aus dem Ergebnisbericht zum Thema Qualitätssicherung in Nationalparks in Deutschland	1.1./ 2.9.	Charakterisierung der IUCN Schutzgebietskategorie II	3.3
1036	- Die Begründungen für den Nationalpark sollen auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Kriterien einerseits und ethischen Aspekten andererseits erarbeitet werden: Was sind die Begründungslinien für einen Nationalpark Nordschwarzwald in naturw	2.14.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1039	Die derzeit diskutierte Gebietskulisse liegt in Natura2000 - Gebieten. Ist für die Ausweisung des Nationalparks eine FFH-Verträglichkeitsprüfung notwendig? Welche sonstigen rechtlichen Verfahren wären vor einer Nationalparkausweisung erforderlich (Verabsc	1.9./ 2.9.		3.1 6.4.3
1043	- Die Frage nach der Gründung eines Nationalparks Nordschwarzwald führt zu starken emotionalen Reaktionen. Wie können im Gutachten die Emotionen/ Ängste thematisiert und aufgearbeitet werden? Kann das Gutachten ein spezielles Verfahren zur Aufarbe		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1055	- Durch wen wurden IUCN bzw. Europarc legitimiert, Standards für Nationalparks zu definieren?	2.6./ 2.8./ 3.1.	Fachlicher Rahmen IUCN hat als Weltnaturschutzorganisation Empfehlungen erarbeitet, die auf internationaler Ebene beachtet werden. Das Bundesumweltministerium und das Bundesamt für Naturschutz haben sich dazu entschieden, diese Empfehlungen/ Kriterien anzuwenden.	3.2
1056	- Dürfen in diesem Gebiet noch Bienenvölker aufgestellt werden? Auch für Wanderimker?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1057	- Dürfen Schafe und Ziegen die Grünflächen beweiden?			3.3 3.5
1074	- Eintritt für den Nationalpark.		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1079	- Ergeben sich bei einem Nationalpark Nordschwarzwald, der aus mehreren räumlich voneinander getrennten Teilgebieten besteht, besondere Anforderungen an den Flächenumfang, die Lage der jeweiligen Kern- und Pflegezonen oder die durchzuführenden Maßn	2.16.		5.1.2 3.5
1087	- Es ist die grundsätzliche Frage, ob der Mensch der Natur einräumen sollte, in der die Natur vor dem Menschen steht. Formuliert als ethische Grundfrage: Mensch vor Natur oder Natur vor Mensch?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1103	- Fördert der Nationalpark den pro Kopf Holzverbrauch in Baden-Württemberg?			6.2.2.2
1108	Für den geplanten Entwicklungsnationalpark wird ein maximaler Zeitraum von 30 Jahren bis zur Erreichung der angestrebten 75 Prozentigen Flächenstilllegung angegeben. Woher stammt diese zeitliche Vorgabe konkret? Wie verbindlich ist sie hinsichtlich der Anerkennu	1.7./ 2.9.		3.1.1 3.5.1 7.4.1
1111	Gerade für das Management der Waldbestände in der Phase des Entwicklungsnationalparks, aber auch darüber hinaus, wäre forstliches Fachwissen und praktische Erfahrung mit der Borkenkäferbekämpfung unverzichtbar. Ist vor diesem Hintergrund geplant,		Unklare Frage, Auswirkungen und Umgang mit Störungen in 7.5	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1113	- Gibt es Alternativen zum Nationalpark, bei Erreichen der gleichen Naturschutz-/ Bildungsziele etc. (z. B. anderer Schutzgebietstyp)?	1.13./ 2.8.	Vergleich von Schutzgebietskategorien in 3.4	7.18
1114	- Gibt es Aussagen zur Wohlfahrtswirkung (z. B. für psychisch Kranke (in der Region sind viele entsprechende Kliniken)?	2.2.	Megatrend im Tourismus → Gesundheit	6.3.4.1
1115	- Gibt es ein Gebiet oder zwei Gebiete, die nicht verbunden sind? Damit mehr Grenzgebiete.			5
1116	- Gibt es eine klare Zielsetzung?	1.7./ 1.13./ 2.10./ 2.11.	Bezogen auf das Gutachten	1.3
1117	- Gibt es eine umfangreiche IST-Analyse der naturräumlichen Ausgangssituation (Waldstruktur, nicht nur Holz) zu Beginn des Projektes?	2.7./ 3.4.		7.3., 7.10.1.3., 7.11.,
1118	- Gibt es für die verschiedenen Fragekomplexe unterschiedliche Gutachter mit jeweils fachspezifischer Expertise?	1.15.		1.1 1.2
1119	- Gibt es internationale Verpflichtungen zur Ausweisung von Nationalparks?			3.2
1120	- Gibt es Nachweise oder Belege dafür, dass ein Nationalpark als „weicher Standortfaktor“ gesehen wird und sich insofern positiv auf die betreffende Region auswirkt?	1.15./ 2.1.		Seite 324, Textziffer 1100 f.
1121	- Gibt es Überlegungen, ein Nationalparkerlebniszentrum zu bauen? Wie wäre dieses ausgestaltet und wo sollte es angesiedelt werden?	1.7./ 2.10./ 2.11.		6.3.5.7.6 6.3.5.7.7
1126	- Haben die Waldbesitzer (Forst-BW/ Kommunal-/ Privatwald) bis jetzt alles falsch gemacht, kann nur die zukünftige Nationalparkverwaltung alles richtig machen?!		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1128	- Hat der geplante Nationalpark ausreichend zusammenhängende Kerngebietszonen?	1.4./ 1.5./ 2.2./ 3.4.		4.1 7.4.1
1129	- Hat der Nationalpark in dem doch recht dicht besiedelten Gebiet die richtige Lage? Würden sich andere Gebiete besser eignen?	2.6./ 2.7./ 2.8.		4.1
1130	- Hat die Forstverwaltung noch Einfluss im Nationalpark?	1.15./ 2.7./ 2.10./ 2.14./ 3.4.	Wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1146	- Im geplanten Nationalpark wird angestrebt mittelfristig 75 Prozent der Fläche aus der Bewirtschaftung zu nehmen. Woher kommt diese prozentuale Flächenvorgabe?	2.6./ 2.9./ 2.12./ 3.1.		3.3
1148	- Im Informationsblatt ist nur die Rede davon, dass ausschließlich Staatswald vom Nationalpark betroffen ist. Meines Wissens ist aber auch das Revier „Sommerberg“ vom Nationalpark betroffen. Dieses ist aber Kommunalwald der Stadt Bad Wildbad!			4.1
1151	- In den Informationsveranstaltungen wurden von Seite der Regierung finanzielle Mittel in Höhe von jährlich circa 10 Mio. Euro für die Region in Aussicht gestellt. Für welche konkreten Projekte werden diese Mittel verwendet? Wie	1.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Konkretisierung der Kosten	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	werden diese Mittel durc		derzeit nicht möglich	
1152	- In der Argumentation des Ministeriums wird häufig darauf verwiesen, dass durch die mit der Nationalparkausweisung verbundene großflächige Bewirtschaftungsaufgabe die Biodiversität in dem Gebiet ansteigen wird. Inwiefern ist diese Aussage wissensc			7.10.3.2
1156	- In welchem Dokument von IUCN oder EUROPARC wurde der Mindestanteil einer Kernzone von 75 Prozent Qualitätsanforderungen erstmals verbindlich definiert?	2.6./ 2.12./ 3.1.	Siehe Quellenangabe in 3.3	
1157	- In welchem zeitlichen Rahmen soll der Nationalpark ggf. realisiert werden?	2.10./ 2.11./ 2.14.	Beginn wird in Nationalparkgesetz adressiert, Entwicklung über die nächsten 30 Jahre in 7.6	
1158	- In welchen Schritten und nach welchen Kriterien sollen die Kernzonen im Laufe der Zeit vergrößert werden?	2.6.		3.5 7.6
1159	- In welcher Abhängigkeit steht die aktuell gegebene Naturschutzqualität des Gebietes von den Aktivitäten des Menschen?	2.2./ 2.14./ 3.2.	Offenlandlebensräume sind zum überwiegenden Teil durch Bewirtschaftung entstanden und ihr Fortbestand davon bzw. von Pflege abhängig. Siehe auch Potthast und Berg (2013)	7.9.1.2 ff; 7.9.1.3 7.9.2
1160	- In welcher Form muss der Klimawandel bei der Ausweisung des Nationalparks berücksichtigt werden?			7.15
1161	- In welcher Originalquelle der IUCN sind als Mindestanforderungen an einen Nationalpark eine Größe von 10.000 ha und ein Kernzonenanteil von 75 Prozent definiert?	1.1./ 2.6./ 2.7./ 2.8./ 2.12./ 3.1.		3.3
1164	- Innerhalb welchen Zeitraumes werden die mit der Einrichtung eines Nationalparks verbunden Ziele erreicht?	1.4./ 2.8./ 2.10./ 2.11./ 3.4.		7.6 7.4.1
1167	- Inwiefern erfüllen die bisher ausgewiesenen Nationalparks die an sie gestellten Erwartungen?	1.15.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1168	- Inwiefern sollten die Erwartungen der Menschen Niederschlag bei der Zielermittlung finden? Beispiele: Wildnis erleben, „spüren“ von Wildnis und unberührter Natur		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1169	- Inwieweit kann ein aus mehreren Teilen bestehender Nationalpark die Ziele eines Nationalparks erfüllen?	2.1.		5 7.4.1
1170	- Inwieweit verändert sich der Wasser und Hochwasserabfluss im nicht genutzten Wald?	1.1./ 1.2./ 2.1./ 2.12./ 3.1.		7.11.1.2.3 7.11.1.3.3
1171	- Ist damit zu rechnen, dass ganze Areale gesperrt werden?			3.5
1172	- Ist der Ansatz richtig, nur nach einer großen Fläche zu suchen, oder geht man von der Natur aus (Krokuswiesen, Auerhahn...)?			4.1 4.3
1173	- Ist der Erhalt und die Pflege privater Streuobstwiesen und			7.13

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Heuhütten garantiert?			
1174	- Ist der gleiche Schutzzweck mit anderen Alternativen erreichbar?	1.13.	Vergleich von Schutzgebietstypen in 3.4	7.18
1175	- Ist der Mindestanteil einer Kernzone von 75 Prozent gesetzlich geregelt und damit zwingend einzuhalten?	2.6./ 2.9./ 2.12.		3.2 3.3
1176	- Ist der Nationalpark ein Element der Lebendigkeit?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1177	- Ist der Nationalpark mit den bestehenden Organisations- und Verwaltungsstrukturen vereinbar?	1.7./ 2.1./ 2.14./ 3.4.	Frage wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1178	- Ist der Nationalpark schon beschlossene Sache?	2.11.		1.1 3.6
1179	- Ist die Einrichtung eines Nationalparks umkehrbar?	1.4./ 1.12./ 1.13./ 2.11./ 2.13.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1180	- Ist die Finanzierung des Nationalparks über Jahrzehnte sichergestellt?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1181	- Ist die Trinkwasserversorgung trotz Nationalpark sichergestellt?			7.11.1.2.2 7.11.1.3.2
1182	- Ist die vorgesehene Fläche von 10 Hektar nicht zu klein?	2.16.		3.3
1183	- Ist ein Nationalpark bekannt, der sein Prädikat zurückgegeben hat und zurückgebaut wurde?	1.13./ 1.15.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1184	- Ist ein Nationalpark wirklich ein Publikumsmagnet?			Seite 255, Textziffer 942 Seite 299, Textziffer 1049
1185	- Ist eine nationale Anerkennung als Nationalpark bei einer Fläche von unter 10.000 Hektar möglich?	1.15./ 2.6.		7.4.1
1186	- Ist eine Weiterentwicklung des Nationalparks möglich?		Unspezifisch, grundsätzlich ja	
1187	- Ist es langfristig möglich Korridore zu schaffen, welche die Inseln des Naturschutzgebiets verbinden?		Politische Entscheidung	
1188	- Ist es möglich, die Nationalparkverwaltung, ähnlich wie beim Nationalpark Eifel, bei Forst-BW anzusiedeln?	1.1./ 1.4./ 2.7./ 2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1189	- Ist es richtig, dass der Nationalpark Kellerwald-Edersee der einzige deutsche Nationalpark ist, der bisher von der IUCN zuerkannt wurde, obwohl der Nationalpark nur 5.724 ha groß ist?	2.6.		6.3.4.3.3
1190	- Ist es überhaupt möglich, in der Kernzone die vorhandenen Lebensraumtypen ganz „der Natur“ zu überlassen? Ist das		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	3.5

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	gesellschaftlich überhaupt möglich? Welche Ängste können dadurch entstehen?		Zu ethischen Fragestellungen siehe Potthast und Berg (2013)	
1191	- Ist es vorstellbar, den Bärenpark an den Nationalpark anzugliedern?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1192	- Ist es zutreffend, dass das Bundesnaturschutzgesetz auch die Einrichtung von Nationalparks erlaubt, die deutlich kleiner als 10.000 ha sind?	1.1./ 2.6./ 2.8./ 3.1.		3.1 3.3
1193	- Ist es zutreffend, dass die Ausweisung einer nicht vom Menschen beeinflussten Kernzone mit einem Mindestanteil von 75 Prozent in einem Nationalpark keine zwingende Vorschrift ist?	2.2./ 2.8./ 3.1.		3.3
1194	- Ist vorgesehen, die Nationalparkverwaltung vor Ort unterzubringen?	1.1./ 2.7./ 2.10./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1195	Ist zu Vermeidung von Konflikten und gerichtlichen Auseinandersetzungen (wenn z. B. bei angrenzenden Waldbesitzern Schäden durch Borkenkäfer aus dem Nationalpark auftreten), der Abtausch von Flächen im Vorfeld der möglichen Ausweisung eines Nationalparks	2.6.		7.5.6.1., 7.5.5.5.1.
1196	- Kann das Gutachten hierzu eine flächenscharfe Prognose erarbeiten und kann diese Prognose als Grundlage für die endgültige Entscheidung herangezogen werden?		Worauf bezieht sich die Prognose?	
1197	- Kann das Land seinen internationalen Verpflichtungen auch mit anderen Mitteln nachkommen?	2.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1198	- Kann der von den entsprechenden Gremien (IUCN) geforderte Anteil der Kernzone an der Gesamtfläche des Nationalparks erreicht werden?	2.16.		7.17.3. 7.4.1
1199	- Kann ein Nationalpark mit nur 10.000 Hektar überhaupt die schützenswerten Arealen mit einbeziehen?			7.4.1
1200	- Kann ein Naturpark auf der Schwarzwaldhochstraße das Hotelsterben stoppen (Sand) Hundseck usw.?	1.4./ 2.11./ 3.4.		Seite 326, Textziffer 1110
1201	- Kann es eine Konkurrenz der Suchräume geben und wie geht man damit um?		Frage unklar	5.1
1202	- Kann es möglich sein, in einer neu zu bestimmenden Schutzform eine Form zwischen National- und Naturpark zu definieren, in der Forst-BW experimentelle Mischformen der Waldbewirtschaftung entwickelt, in denen die konkrete Nutzung/ Belastung sich		Vergleich von Schutzgebietstypen	3.4
1203	- Kann es zum Verlust von Arbeitsplätzen im Forstbereich infolge der Einrichtung eines Nationalparks kommen?	1.2./ 1.5./ 1.14./ 2.14./ 3.1./ 3.4.		6.2.2.3
1204	- Kann in der Kernzone für einzelne Arten Flächenmanagement durchgeführt werden?		nein	7.4, 7.17.1, 7.17.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1205	- Kann man nicht offene Diskussionsrunden schaffen?		Unspezifisch	
1206	- Kann Mehrwert erzielt werden, und falls ja, wie?			Seite 307, Textziffer 0 f. Seite 312, Textziffer 1063 f.
1213	- Kommt es zu Einschränkungen für die im Kernbereich lebenden Menschen?	3.4.		3.5
1214	- Kommt es zu mehr Umweltschäden aufgrund zunehmender Transporte?	2.5./ 2.13.		7.14.2.1.2
1215	- Konkrete Bezifferung des Mehrwerts: Analysen anderer Nationalparks, Ausgaben der Gäste.			6.3.5.2.2, Seite 273, Textziffer 985 Seite 307, Textziffer 1051 Seite 307
1216	- Können die Suchräume nicht zu einem viel größeren Nationalpark verbunden werden? Um Vergleich: Neuseeland 12 Nationalparks: kleinster 22.000 ha, größter 1,2 Mio. ha.	2.16.		7.4.1
1217	- Können eventuelle Verluste von Arbeitsplätzen im Forstbereich anderweitig kompensiert werden?	1.4./ 1.5./ 3.2./ 3.4.		6.2.2.3
1218	- Können im Rahmen der Erstellung des Managementplans für einen Nationalpark auch Maßnahmen und Aktivitäten für Flächen vorgesehen werden, die außerhalb der Nationalparkgrenzen liegen?	2.3.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1219	- Können wir und unsere nächste Generation so weiterleben wie bisher?	2.13.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1220	- Könnte auch ein Nationalpark mit einer Größe von z. B. 5.000 ha ausgewiesen werden? Wurde diese Möglichkeit bei der Suche nach geeigneten Flächen ausreichend berücksichtigt? Wären bei einer Größe von 5.000 ha auch andere Gebiete in Baden-Württemberg	1.1./ 1.15./ 2.4./ 2.6.	Orientierung erfolgt an IUCN Kriterien	3.2 3.3
1221	- Könnte der Nationalpark nachträglich zu Lasten der Waldbesitzer erweitert werden?	1.15./2.4./ 2.10./ 2.11.		4.2
1222	- Könnte gezielte Pflege des Waldes, mit integrierter Nutzung der alternativen Energieerzeugung, dem Einwohner oder sogar der Bevölkerung nicht mehr nützen/ hilfreicher sein?!	1.13.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Vergleich von Schutzgebietstypen in 3.4	
1223	- Könnte man diese Mittel auf andere Weise gewinnbringender für den Naturschutz einsetzen (Kosten-Nutzen-Vergleich)?	2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1224	- Könnten die angestrebten Ziele auch mit anderen Schutz-	1.4./ 1.13./		3.4

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	gebietstypen (Biosphärenreservat, Bann- und Schonwälder und andere) erreicht werden? Was wäre ggf. eine bessere Alternative?	2.4./ 2.6./ 2.8./ 3.1.		
1225	- Könnten wie im Nationalpark Eifel als naturschutzfachliche Informationsstätten und zum touristischen Anreiz an geeigneten Orten am Rande und im Nationalpark Nationalparkportale geschaffen werden, u. a. am Kaltenbronn, Ruhestein, Sand an der Schwar			6.3.5.7.6 6.3.5.7.7
1226	- Kostentragung langfristig? Wie wird sie gesichert?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1228	Landratsamt Rastatt dazu bewegen die Verbindung täglich 9:30 Uhr bestehen zu lassen, um umweltschonend die Wandergebiete des Nationalpark Nordschwarzwald zu erreichen. Abfahrt zurzeit erst ab 13 Uhr. Ist das attraktiv, wer wandert da noch?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	
1232	- Lässt sich eine geschlossene Kernzone abgrenzen bzw. mittel- und langfristig entwickeln? Lässt sich die Grundforderung nach einer Kernzone mit natürlicher Entwicklung realisieren?			7.4, 7.17.3.
1234	Laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) müssen Nationalparks Gebiete sein, die „von besonderer Eigenart“ (§ 24, Abs. 1, 1.) sind. Welche besondere, nicht kulturlandschaftlich bedingte Eigenart zeichnet den Nordschwarzwald aus und soll durch den Nationalpa	2.9.		3.1.1
1236	- In welchem Verhältnis werden die Verwaltungen des Naturparks Nordschwarzwald und des Nationalparks zueinander stehen?	1.1./ 2.15./ 3.4.	Dies wird ggf. Gegenstand des Nationalparkgesetzes werden	
1243	- Mit welchen Kosten für die „Erstausrüstung“ des Nationalparks mit einer entsprechenden Infrastruktur (Nationalpark Haus, Parkplätze, Gehege, etc.) und mit welchen laufenden Kosten für das Personal sowie die Unterhaltung der Infrastruktur wird ge	1.4./ 1.7./ 2.1./ 2.5./ 2.6./ 2.13./ 3.4.		Seite 348, Textziffer 1181 f.
1244	- Mit welchen Maßnahmen werden die Menschen an die Ziele des Nationalparks im Kernbereich herangeführt?			
1254	- Nur Staatswald oder auch Kommunalwald, zu dem schon ein Naturschutzgebiet besteht?			4.2 4.1
1258	- Potenzialanalyse (Mehrwert)?			Seite 349, Textziffer 1188 f.
1265	- Reichen 30 Jahre? Was passiert dazwischen?	1.7./ 2.14.		7.6
1274	- Sieht die Landesregierung sich als Vorbild für die 3. Welt, wenn sie große Wildnisflächen einrichtet?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1276	- Sind die Ausgangsbedingungen für einen Nationalpark hier wirklich gegeben? Ist die Region in den Tälern nicht zu bevölkerungsreich?	2.4.		7.4.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1277	- Sind die Gutachter objektiv? Reicht somit ein Gutachten?			1.1
1278	- Sind die Ziele des Nationalparks mit den Zielen des Klimaschutzes vereinbar?	1.4./ 1.7./ 1.15./ 2.8./ 3.1.		7.14.2 7.15
1280	- Sind Erweiterungen von Landschaftsschutzgebieten außerhalb der geplanten Nationalparkfläche angedacht?	1.15./ 2.10./ 2.11./ 2.15.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Zonierung siehe 3.5	
1281	- Sind nicht die naturnahen unzerschnittenen Räume zw. Baiersbronn und Bad Herrenalb am geeignetsten?			4.1 7.4.1
1282	- Sind rechtliche Schritte gegen einen Nationalpark möglich?			3.1
1283	- Sind während dieser Entwicklungsphasen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten?	2.13.		7.11.2.2.2
1284	- Soll der Bereich Allerheiligen Bestandteil des Nationalparks sein?	1.4./ 1.5./ 3.4.	Siehe Kartenmaterial	
1285	- Soll der Nationalpark ein geschlossenes Gebiet sein, das Naturschutzgebiete, Natura 2000 und die Suchräume umfasst?	2.15.		4.1 3.5
1287	- Sollte die räumliche Kulisse des geplanten Nationalparks unter Naturschutzgesichtspunkten gegenüber den vorgestellten Ansätzen erweitert werden? Welche Gründe sprechen hierfür?	1.15./ 2.4./ 2.10./ 2.11.	Nicht Bestandteil des Gutachtens	
1288	- Statt der Einrichtung von Nationalparks sollte die Regierung lieber dafür sorgen, dass unsere Pflanzenwelt vor Neophyten geschützt wird, die nicht nur Bach- und Flussläufe, sondern auch Wald und Säume reichlich überwuchern und immer mehr Flächen		Keine Frage, Neophyten werden u. a. in 7.16.4 adressiert	
1289	- Stehen Naturparkgemeinden im touristischen Wettbewerb mit Nationalparkgemeinden?	2.10./ 2.11.		Seite 319, Textziffer 1086 f. Seite 343, Textziffer 1158 f.
1290	- Steht im Nationalpark der Naturschutz und nicht der Tourismus im Vordergrund?	2.10.	Beschreibung der IUCN Schutzgebietskategorie II in 3.3	
1293	- Szenarien für die CO2 Speicherung sind aufzustellen.			7.14.1.1.3, 7.14.1.2
1309	- Von wem werden IUCN und Europarc finanziert?	2.6.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1311	- Vorgabe des Bundestags: x-Prozent jedes Bundeslandes sollen aus der Nutzung genommen werden - daher: Wie soll dies umgesetzt werden, wenn die Region den Nationalpark ablehnt?			3.1 3.6
1314	- Wann ist mit einem ersten Entwurf einer Nationalpark-Verordnung als weitere Diskussionsbasis zu rechnen?	2.1./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1315	- Wäre es nicht sinnvoll, ein größeres Areal, ggf. auch de-	2.16.		4.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	zentral mit einzubeziehen?			7.4.1
1316	- Warum ein so knapp bemessener Zeitraum für die Rückmeldung?	1.7.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1317	- Warum gibt es Bürgerversammlungen in den einzelnen Orten?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1318	- Warum informieren Sie so extrem einseitig und spekulativ? Warum verschweigen sie die Nachteile eines Nationalparks gegenüber Natur, Bevölkerung und Besuchern? Warum machen Sie unrealistische Zusagen und Versprechungen, die sich nicht mit den euro		Das Gutachten stellt Chancen und Risiken dar. So werden auch Verschlechterungen aufgezeigt, z. B. in 6.2.2.3	
1319	- Warum ist das Suchgebiet so klein?			4.1
1320	- Warum macht man den geplanten Nationalpark nicht kleiner?	2.4./ 2.5.		3.3
1321	- Warum muss eine Region, in der das Leben mit der Natur und der gut organisierte Tourismus funktioniert, durch Eingriffe, wie einen Nationalpark verändert oder gestört werden?	2.10./ 2.11./ 2.13./ 3.2.		Seite 250, Textziffer 911 f. Seite 326, Textziffer 1107 f.
1322	- Warum muss jedes Bundesland einen Nationalpark haben?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1323	- Warum sind falsche Infos verbreitet worden?		Unspezifisch	
1324	- Warum sind in der Infobroschüre nicht auch die Nachteile aufgelistet?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1325	- Warum sind so viele dagegen?		Unspezifisch	
1326	- Warum soll Baden-Württemberg einen Nationalpark Nordschwarzwald ausweisen, wenn doch Deutschland schon 962.048 ha Nationalparkfläche hat?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1327	- Warum soll der Nationalpark als „Premiumdestination“ in Konkurrenz zum restlichen Baden-Württemberg treten?	3.2.		6.3.5.3 6.3.5.4.2
1328	- Warum werden die staatlichen und privaten Forstleute nicht gefragt, die sich seit fünf bis sechs Jahrzehnten bemühen die Waldnutzungsbestände in einen naturgemäßen Plender-Wirtschaftswald umzuwandeln, ob sie einen Nationalpark dieser Art für sinn		Eine Vielzahl von Interessengruppen ist an der Meinungsbildung beteiligt	
1329	- Warum werden keine Broschüren an alle Haushalte gesendet?		Unspezifisch	
1330	- Warum werden vorhandene Bannwälder nicht genutzt (Touristisch oder zu Forschungen)?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1331	- Warum wird die Fläche des Naturschutzgebiets nicht auf die gesamten 17.000 ha Staatswald ausgedehnt?			3.5
1332	- Warum wird die Größe des Nationalparks nicht mit max. 17.500 ha angegeben? (Verwirrung: Suchraum 17.500 ha,	1.1.		3.5 4.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Fläche des Nationalpark mind. 10.000 ha)			5.1
1333	- Warum wollen NABU und die Landesregierung unbedingt einen Nationalpark?	3.2.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1334	- Warum wurde keine E-Mail bzw. Kontaktadresse für Fragen/ Anregungen angegeben?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1335	- Was beabsichtigt die Landesregierung zu tun, wenn es zur Nichteinrichtung eines solchen Parks kommt, um die 10 Prozent der Staatswaldfläche aus der Nutzung zu nehmen (siehe Vorgabe der Bundesregierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie)?	1.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1336	- Was für Verpflichtungen fordern wir international und was geben wir national?		Unspezifisch	
1337	- Was geschieht mit den bisherigen Stellen in den Ämtern der Naturschutzbehörden, die für diese Fläche zuständig waren?		Dies wird ggf. im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1338	- Was geschieht mit den Steilhängen?		Es ist nicht mit größeren Erosionen als bisher zu rechnen.	
1339	- Was geschieht mit den vielfältig vorhandenen Brückenbauten, Abbindestufen, Randbefestigungen und sonstigen kulturell wichtigen Bauwerken im Wald und an Wegen bzw. können diese erhalten werden?	1.1./ 1.7./ 2.1./ 2.4.		6.3.5.4.7
1340	- Was gibt es konkret für Nachteile?	3.4.	unspezifisch	
1341	- Was ist das Entwicklungsziel der Waldbestände in den Entwicklungszonen?	2.8./ 3.1.		7.4, 7.17. bis 7.17.4.
1342	- Was ist der Mehrwert eines Nationalpark im Nordschwarzwald im Kontext der anderen Wald-Nationalparks Deutschlands, beispielsweise im Vergleich mit einem Nationalpark im Harz?			Seite 273, Textziffer 985 f. Seite 340, Textziffer 1145 f.
1343	- Was ist der Wert eines Nationalparks und wie bzw. mit welchen Kriterien kann dieser Wert ermittelt werden?			Seite 294, Textziffer 1010 f.
1345	- Was ist durch den Nationalpark naturpädagogisch zu erreichen?	2.7.		6.3.5.4.4 (Exkurs- Box)
1346	- Was ist mit einem Campingplatz im Nationalpark? Z. B. an einem Tor zum Nationalpark, von dort aus könnten sich die Menschen dann mit den öffentlichen Verkehrsmitteln weiterbewegen.		Informationen zum Planungs- und Baurecht	6.4.7.1, 6.4.3.
1347	- Was ist Natura 2000?			3.4
1348	- Was ist überhaupt ästhetischer für den Menschen: Ein gepflegter Wald oder ein Bannwald?	1.15.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
				(2013)
1349	- Was kann auch ohne die Einrichtung eines Nationalparks verändert werden?			7.6.1., 7.16.2. bis 7.16.5., 7.17.2.
1350	- Was kann auch ohne Nationalpark verändert werden bzw. was kann nur durch einen Nationalpark verändert werden?	2.7./ 2.8./ 2.12.		7.6.1., 7.16.2. bis 7.16.5., 7.17.2.
1351	- Was kann und soll verändert werden?			7.6.1., 7.16.2. bis 7.16.5., 7.17.2.
1352	- Was können die einzelnen Schutzgebietstypen jeweils leisten, wo liegen jeweils die Vor- und Nachteile?	1.15.		3.1 Tabelle 7
1353	- Was kostet die Landesregierung der Nationalpark pro Jahr?		Nicht Gegenstand des Gutachtens, Informationen zu Grund- und Gewerbesteuererwerb in 6.4.1 und 6.4.2	
1354	- Was passiert mit den Hotelruinen an der Schwarzwaldhochstraße, werden sie neu belebt oder endlich mal rekultiviert?	1.4./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1355	- Was passiert mit Wiesen- und Weidenflächen, die innerhalb der Nationalparkkulisse liegen und inwieweit sind Tierhalter und Landbewirtschafter betroffen?	1.8.		7.9.2; 7.13
1356	- Was plant man besser zu machen als in anderen Nationalparks?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1357	- Was sind die Kosten eines Nationalparks?	1.4./ 2.5./ 2.13./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Informationen zu Grund- und Gewerbesteuererwerb in 6.4.1 und 6.4.2	
1358	- Was sind die Vorteile eines Nationalparks?	1.1./ 3.1./ 3.2.		Seite 349, Textziffer 1188 f.
1359	- Was soll geschützt werden?		unspezifisch	
1360	- Was spricht aus ethischen Gründen für/ gegen die Einrichtung eines Nationalparks?	1.4.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1361	- Was wird aus dem Murgtal, der Bereich Forbach ist durchaus auch besondere Landschaft.	2.10.		7.6.3
1362	- Was wird aus den Tälern, wenn die Wirtschaft sich noch mehr zurückzieht?	1.8.	hinsichtlich Auswirkungen auf die Forstwirtschaft	6.2.2.2 6.2.2.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			beschrieben	
1363	- Weißt das Gutachterbüro besondere Kompetenzen in den Bereichen Verkehr und Tourismus auf?			1.1
1367	- Welche Anforderungen sind an die zu erarbeitenden Managementpläne zu stellen?			7.5.5.2
1368	- Welche Aufgabenfelder und Berufsbilder ergeben sich im Nationalpark für die verschiedenen Berufsgruppen (Forstwirte, Forstwirtschaftsmeister, Revierleiter, ...) und welche Veränderungen (Gehalt, Arbeitsvertrag, ...) sind ggf. zu erwarten?	1.3./ 1.9./ 2.7./ 2.14./ 3.2.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Informationen zu Grund- und Gewerbesteueraufkommen in 6.4.1 und 6.4.2	
1369	- Welche Auflagen gibt es für Nationalparks?			3.3 3.1
1370	Welche Auswirkungen auf die Grund- und Quellwasserqualität sind bei einem flächigen Absterben bzw. einer flächigen Entnahme der Fichtenbestände in den Kern- und Entwicklungszonen aufgrund des dann schnelleren Humusabbaus und der damit einhergehenden Stic	3.1.		7.11.2.3.2
1371	- Welche Auswirkungen hat das Erleben des „wildes Waldes“ auf das Verhältnis Mensch - Natur?	2.2.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1372	- Welche Auswirkungen hat der Nationalpark auf die CO2 Bilanz?	1.7./ 1.15./ 2.7./ 2.8./ 2.13./ 3.1.		7.14
1373	- Welche Auswirkungen hat der Nationalpark auf mich als Bewohner des „Suchraumes“? Mit welchen Einschränkungen muss ich dann leben?	3.4.		6.3.5.3
1374	- Welche Auswirkungen hat der Totholzbestand auf den Grundwasserspiegel?	2.13.		7.11.1.3.2
1375	- Welche Auswirkungen hat der Totholzbestand auf die Wasserqualität und den Nitratgehalt?			7.11.2.3.2 7.11.2.3.3
1376	- Welche Auswirkungen hat eine Nationalpark-Gründung auf die forstpolitischen Konzepte des Landes (Einstieg in die Segregation)?	1.7./ 1.11./ 2.7./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Folgen für die Forstwirtschaft in 6.2.2	
1377	- Welche Auswirkungen hat es für den Nationalpark, wenn durch Maßnahmen im Nationalpark Schadensfälle auf das Grundwasser nachgewiesen werden?		Frage können wir nicht beantworten	
1378	- Welche Behörden?		Frage unklar	
1379	- Welche der für den Nationalpark erarbeiteten Ziele sind in welchem Zeithorizont erreichbar?	2.10./ 2.11./ 3.4.		3.3 7.6 7.4.1
1380	- Welche Einflussnahme haben lokale Akteure?	1.8./ 2.4./ 2.11.	Bezogen auf Tourismus	6.3.5.7.8
1381	- Welche Erfahrungen/ Erkenntnisse mit kleinen Naturgebieten gibt es nach Lothar? Z. B. am Ruhestein?	3.4.		7.10.2.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1382	- Welche finanziellen und personellen Aufwendungen sind für die Gründung, Entwicklung und Erhaltung des Nationalparks erforderlich?	2.13.		Seite 348, Textziffer 1181 f.
1383	- Welche Folgeeffekte durch einen Strukturwandel sind zu erwarten?			7.10 7.16
1384	- Welche Folgen hat die Gründung einer Nationalpark-Verwaltung für Forst-BW und dessen Aufgabenerfüllung? Ende vom Einheitsforstamt?	2.14./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1385	- Welche Folgen hat ein Nationalpark für die CO2-Bilanz?	1.7./ 1.15./ 2.7./ 2.8./ 2.13./ 3.1.		s. lfd. Nr. 1534
1386	Welche Folgen hat Nationalpark-Gründung für Schutzfunktion des Waldes (Hochwasser, Trinkwasser, Erosion)?	1.1./ 1.2./ 1.4./ 1.7./ 2.1./ 2.7./ 3.1.		7.11.1.2.1 7.11.1.3.1 7.11.1.2.2 7.11.1.3.2 7.11.1.2.3 7.11.1.3.3 7.11.2.3.2 7.11.2.3.3
1387	- Welche Forschungsgebiete können durch den Nationalpark profitieren und welche konkreten Möglichkeiten gibt es?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1388	- Welche Funktion wird eine Nationalparkverwaltung im Konzert der Fachverwaltungen/ im Verwaltungsverfahren einnehmen?	2.7./ 2.10./ 2.11.	Wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1389	- Welche Kommunikationsstrategie ist geplant?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1390	- Welche konkreten Vorteile bringt ein Nationalpark gegenüber aktivem Naturschutz?			7.9.1.4
1391	- Welche Legitimation besitzt EUROPARC-Deutschland zur Definition nationaler Standards für einen Nationalpark?	2.8./ 3.1.		3.2
1392	Welche Managementsysteme würden in einem Nationalpark Nordschwarzwald eingerichtet, um das Übergreifen von Schädlingsgradationen aus dem Nationalpark auf umliegende Wirtschaftswälder zu verhindern? Welche Kosten würden dabei entstehen? Wie könnte gewährle	2.9./ 2.13.		7.5.4.2.3., 7.5.5.5.1., 7.5.5.5.3., 7.17.5.3.
1393	- Welche Maßnahmen sind erforderlich, um die vorhandenen bzw. entstehenden Ängste abzubauen?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1394	- Welche Maßnahmen und wie viele Mittel sind nötig?	1.13./ 2.12.		7.17.5
1395	- Welche Mengen CO2 werden zusätzlich durch den Verzicht auf Holzernte und Holzverarbeitung freigesetzt?	2.5./ 2.10./ 3.4.		7.14
1396	- Welche Mittel (EU, Land, ...) fließen in das Projekt?	2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1397	- Welche Mitwirkungsrechte haben die aktuell für die Wald-	1.3./ 1.7./ 1.9./	Nicht Gegenstand des Gut-	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	flächen verantwortlichen Forstleute bei der Aufstellung des Nationalparkplans bzw. bei der Bestimmung der Managementpläne für die weitere Entwicklung bzw. Stilllegung der Waldflächen?	2.14.	achtens	
1398	- Welche Möglichkeiten bestehen, im Kaltenbronngebiet einen Nationalpark auszuweisen? Wie könnte eine Abgrenzung nach naturschutzfachlichen Kriterien erfolgen?	1.11.		Seite 337, Textziffer 1136 f.
1399	- Welche Nachteile würden sich aus einer Nicht-Anerkennung bzw. -Zertifizierung eines Nationalparks durch IUCN/ EUROPARC-Deutschland ergeben?	1.7./ 2.6./ 2.8./ 3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Beschreibung der IUCN Schutzgebietskategorie II in 3.3	
1400	- Welche Nachteile würden sich bei einer Nicht-Anerkennung eines Nationalparks durch IUCN/ Europarc ergeben?	1.7./ 2.6./ 2.8./ 3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Beschreibung der IUCN Schutzgebietskategorie II in 3.3	
1401	- Welche Organisations- und Verwaltungsstrukturen müssten verändert, welche neu entwickelt werden?	1.7./ 2.1./ 2.7./ 2.14./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1402	- Welche Organisationsstruktur, organisatorische Einbindung und Entscheidungsprozesse sind für die Verwaltung eines möglichen Nationalparks vorgesehen?	1.7./ 1.11./ 2.7./ 2.14./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1403	- Welche Rechtsform und Organe wird der geplante Nationalpark haben?	1.8./ 2.7.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1404	- Welche regenerativen Energienutzungsformen sind in der Entwicklungszone des Nationalparks denkbar? Z. B. Wasserkraft, Biomasse.	1.2./ 1.14.		6.4.4.3
1405	- Welche Rolle spielt ein Nationalpark in einem Gesamtkonzept nutzungsfreier Wälder?		Nicht Gegenstand des Gutachtens, Informationen zum Prozessschutz in 3.3	
1406	- Welche Rolle werden die Förster vor Ort in den verschiedenen Phasen der Gründung und Betrieb des Nationalparks spielen können? Ist der Einbezug von deren Kompetenz sicher?	2.7./ 2.14.	Einbindung in den Prozess, endgültige Festlegung durch Gesetz	
1407	- Welche Rolle wird der Nationalpark aus ökologischer Sicht spielen? In 2020, in 2050, in 2100?			7.10.4
1408	- Welche Schutzgebietstypen kämen grundsätzlich in Frage, um die angestrebten Ziele zu erreichen?		Vergleich von Schutzgebietstypen in 3.4	
1409	- Welche Unsicherheiten bestehen aufgrund des Klimawandels und wie können diese eingegrenzt werden?			7.5.3.1.1., 7.5.5.,
1410	- Welche Vermögenswerte bringt das Land ein? Auf welche Erträge verzichtet es?			6.2.2.3.1, 6.4.10
1411	- Welche Vertikalstrukturen werden angestrebt?	2.14./ 3.1.	Wird im Gesetz und der VO geregelt	
1412	- Welche Vor- und welche Nachteile hätte eine gemeinsame Verwaltungseinheit für National- und Naturpark?	1.15./ 2.7.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, touristische Aspek-	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			te in 6.3.5.4.3	
1413	- Welche zusätzlichen Mengen an CO2 werden durch notwendig werdende Holztransporte über längere Strecken freigesetzt?	2.5./ 2.13./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Kohlenstoffhaushalt in 7.14	
1414	- Welche zusätzlichen pädagogischen Projekte könnte der Nationalpark anbieten?	2.7.		6.3.5.4.4. (siehe Exkurs-Box)
1415	- Welchen aktuellen Marktwert hat die Waldfläche im so genannten Suchraum im Durchschnitt pro Hektar?	2.6./ 3.4.	Abhängig vom Bestand (siehe 7.2.2.2), Umkreis des Nationalparks 6.4.6	
1416	- Welchen Anteil haben staatliche Transferzahlungen an der Wertschöpfung der anderen Nationalparks in Deutschland?	2.2./ 2.9.	Nicht Gegenstand des Gutachtens; Finanzierung zu 100 % durch das Land BW	
1417	- Welchen Beitrag leistet der angedachte Nationalpark zu Hochwasserschutz?	1.1.	Keine, im Gegenteil der Abfluss wird ansteigen	7.11.1.3.3
1418	- Welchen Beitrag leistet der angedachte Nationalpark zu Trinkwasserbereitstellung und -speicherung?			7.11.1.2.2 7.11.1.3.2 7.11.2.2.2 7.11.2.3.2
1419	- Welcher Fachverwaltung wird die Nationalparkverwaltung angehören (Naturschutz- oder Forstverwaltung)?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 2.10./ 2.11./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1420	- Welcher Mehrwert ergibt sich, wenn man den Nationalpark über die bereits vorhandenen Naturschutzgebiete, Bann- und Schonwälder legt?	3.1./ 3.4.		7.10.4. 6.3.5.4.4 (Exkurs Box)
1421	- Welches ist die konkrete Gebietskulisse?	1.15./ 2.1./ 2.10./ 2.11.		4.1
1422	- Welches Naturverständnis liegt der Ausweisung des Nationalparks zugrunde?			7.1.5.1., 7.2.1., 7.3.
1424	- Wenn die Ziele des Nationalparks erarbeitet sind: Welcher finanzielle Input ist dann erforderlich, um diese Ziele innerhalb bestimmter Zeiträume zu erreichen?	2.13.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Entwicklung über die nächsten 30 Jahre in 7.6	
1425	- Wenn ein Großteil dagegen ist, wie wird damit umgegangen?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1427	- Wer sind Beteiligte und Betroffene vom Nationalpark? Distanz zur Region, wo ist die Grenze der Region?		Siehe Kartenmaterial	
1428	- Wer sind die ins Pflichtenheft eingebundenen Personen?		Unklare Frage	
1429	- Wer stellt wann die Managementpläne auf? Werden lokale/ regionale Akteure/ Forstverwaltung einbezogen? Veto-recht (wie bspw. im Nationalpark Eifel)?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 1.15./ 2.7./ 2.10./ 2.14./ 2.15.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1430	- Wer trägt die Unterhaltskosten des Nationalparks?		Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird ggf. im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1431	- Wer verwaltet den Nationalpark und wer erlässt Regularien? Können erlassene Gesetze wieder aufgehoben oder verändert werden aufgrund von Fehleinschätzungen oder im Laufe der Entstehung des Nationalparks?			3.1
1432	- Wer wählt die Gutachter aus?	1.7./ 1.15./ 2.12.		1.1
1433	- Wer wird das Gutachten erstellen und wer legt die Inhalte des Gutachtens fest?	2.10./ 3.4.		1.1
1434	- Wer wird in der konkreten Ausgestaltung eines Nationalparks beteiligt? Bei	2.11.		3.1
1435	- Wer zahlt was? Folgekosten?		Dies wird ggf. im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1436	- Werden (wie?) die Erfahrungen anderer Nationalparks einbezogen (Eifel, Bayerischer Wald)?	1.13./ 2.4./ 2.16.		7.5.2.4., 7.4, 7.17.3
1437	- Werden als Alternativen zur bestehenden Planung die Ausweitung von Bannwaldgebieten, des Biosphärenreservats und klassischer Naturschutzgebiete geprüft?	1.4./ 1.13./ 1.15./ 2.4./ 2.6./ 3.1.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Vergleich von Schutzgebietstypen in 3.4	
1438	- Werden andere Konzepte mit dem Nationalpark verglichen?			3.4 7.18
1439	- Werden Arbeitnehmer, die Ihren Arbeitsplatz im Forstbereich verlieren, durch die Verwaltung des Nationalparks übernommen?	1.4./ 1.5./ 2.14./ 3.2./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Folgen für die Forstwirtschaft in 6.2.2.3	
1440	- Werden die Einwände wirklich berücksichtigt oder ist dies alles nur ein Ritual, um bürgerfreundlich zu erscheinen?		Frage kann nicht beantwortet werden	
1441	- Werden die entscheidenden Positionen in der Nationalparkverwaltung mit Vertretern der Forstverwaltung, Vertretern der Naturschutzverwaltung oder der Naturschutzverbände besetzt?	1.3./ 1.9./ 1.15./ 2.4./ 2.7./ 2.9./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird ggf. im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1442	Werden die unteren Verwaltungsbehörden, insbesondere die unteren Forst- und Naturschutzbehörden ihre Zuständigkeiten behalten? Wenn nein, wird das Land das bei den Landkreisen hierfür geschädigte Personal übernehmen oder den Landkreisen Kostenersatz leisten	1.3./ 1.8./ 1.9./ 2.7./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird ggf. im Rahmen des Nationalparkgesetzes adressiert	
1443	- Werden die Wege im Nationalpark mit Schotter angelegt?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	
1444	- Werden im Gebiet des Nationalparks weiterhin Bodenschutzkalkungen möglich sein? Wenn nein, welche Auswirkungen auf die Grund- und Quellwasserqualität sind dann zu	1.8./ 3.1.		7.11.2.3.1 7.11.2.3.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	erwarten?			
1445	- Werden im National- und Naturpark weiter Tiefflugschneisen genutzt?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1446	- Werden Organisation und/ oder Förderkulisse bzw. finanzielle Ausstattung des bestehenden Naturparks Schwarzwald Mitte/ Nord aufgrund der Einrichtung eines Nationalparks verändert?	1.2./ 1.4./ 1.5./ 1.14./ 1.15./ 2.15./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, finanzielle Überlegung im Bereich Tourismus 6.3.5.7.8	
1447	- Werden vorherige Leistungen die erbracht wurden mit in die Planung aufgenommen?		Bestandsschutz	6.3.5.4.7
1448	Weshalb nahmen und nehmen die Übernachtungszahlen in den mit dem Nordschwarzwald vergleichbaren Nationalparkregionen Bayerischer Wald und Harz ab (Abnahme der Übernachtungszahlen in den Nationalparkgemeinden des Bayerischen Waldes seit 1994 um ein Dritte	2.8./ 2.12./ 3.1./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	Siehe jedoch 6.3.3.2.2. 6.3.3.3.2
1449	- Wie aufnahmefähig sind die Böden und Hänge der dann überwiegend im Waldumwandlungsprozess befindlichen Kernzonen des Nationalparks bei Starkregen und Schneeschmelze?	2.1./ 2.10.		7.11.1.2.1
1450	- Wie finanziert sich ein Nationalpark?	1.15./ 2.1./ 2.4./ 2.6./ 2.15./ 3.1./ 3.2./ 3.4.	Wird im Nationalparkgesetz adressiert	
1451	- Wie fließen die finanziellen Unterstützungen wenn beide Konzepte in Konkurrenz zueinander treten?	1.2./ 1.14./ 1.15./ 2.15./ 3.4.	Wird im Nationalparkgesetz adressiert	
1452	- Wie fügt sich der Nationalpark in die internationale und nationale Strategie zum Schutz der biologischen Vielfalt ein?	1.15./ 2.1./ 2.2./ 2.16./ 3.4.		7.9.4.5
1453	- Wie geht die Nationalparkverwaltung mit bestehenden Risiken um?		Unspezifisch, Umgang mit Störungen in 7.5.3 und 7.5.4	
1454	- Wie gestalten sich die weiteren Schritte bei der Ausweisung des Nationalparks Nordschwarzwald?	2.10./ 2.11.	Das MLR gibt diese bekannt	
1455	- Wie groß ist der Verlust der bisherigen Wertschöpfung (bei Einführung eines Nationalparks)?	1.8./ 2.5./ 2.13./ 3.2./ 3.4.		Seite 307, Textziffer 0 f.
1456	- Wie groß ist zunächst die Kernzone und Entwicklungszone geplant und in welchem Zeitraum und wie wird die Entwicklungszone zur Kernzone?	2.10./ 2.11.		3.3
1458	- Wie groß sind die Entwicklungskosten, wie groß die Dauer-/ Betriebskosten eines Nationalparks?	1.4./ 2.5./ 2.13./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Grund- und Gewerbesteueraufkommen in 6.4.1 und 6.4.2	
1459	- Wie groß soll der Nationalpark sein? Welche Begründungen liegen dem zugrunde?	1.15./ 2.8./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 3.2.		3.3
1460	- Wie groß soll in der Startphase der Anteil der nicht mehr	2.2./ 2.8./ 3.1.		3.5

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	durch Eingriffe beeinflussten Kernzonen sein?			7.6
1461	- Wie groß sollen die Kernzonen und Entwicklungszonen bei der Gründung des Nationalparks sein? Vom wem/ nach welchen Kriterien wird diese ausgewählt?	2.6./ 2.8./ 2.10./ 2.11./ 3.1.		3.3
1462	- Wie hoch ist der zusätzliche Finanzbedarf für Einrichtung und Erhaltung und der Finanzverlust durch nicht bewirtschaftete Flächen?	1.8./ 2.13./ 3.2.		Seite 348, Textziffer 1181 f.
1463	- Wie hoch sind die einmaligen Einrichtungs- sowie die jährlichen Unterhaltungskosten und wie teilen sich diese auf (Sach- und Personalkosten)?	1.4./ 1.7./ 2.1./ 2.2./ 2.5./ 2.6./ 2.10./ 2.11./ 2.12./ 2.13./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1464	- Wie ist aus naturpädagogischer Sicht der Mehrwert eines Nationalparks im Vergleich zu dezentralen Maßnahmen, z. B. Waldkindergarten, zu beurteilen?	2.7.		6.3.5.4.4. (siehe Exkurs Box)
1465	- Wie ist das weitere Vorgehen bzgl. des Nationalparks?		Unspezifisch	
1466	- Wie ist der Mittelfluss/ die Mittelaufteilung (Gewichtung) im Bereich Personal, Tourismus, Artenschutz, Bildung und Management?	1.4./ 1.7./ 2.2.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, finanzielle Überlegungen zum Tourismus in 6.3.5.7.9, Grund- und Gewerbesteueraufkommen in 6.4.1 und 6.4.2	
1467	- Wie ist der Umgang mit dem Kulturgut „Nutzwald“ bzw. „Schonwald“ im Kontrast zum Konzept des Nationalparks geplant?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1468	- Wie ist die Einrichtung eines Nationalparks unter umweltethischen Aspekten zu beurteilen? (in den Generationen nach uns aber auch vorangegangene Generationen)	2.13.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1469	- Wie ist die Region Nordschwarzwald festgelegt?			4.1
1470	- Wie ist die Sicherheit und Überwachung der NATO-Pipeline im Nationalpark möglich und gesichert?	1.1.		7.13
1471	- Wie ist mit der Angst vor Veränderungen umzugehen?		Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1472	- Wie kann das Naturpark-Infozentrum Kaltenbronn eingebunden werden?	1.14.		6.3.5.7.6
1473	- Wie kann der Schaden für die Region gegenüber dem Nutzen durch den Nationalpark quantifiziert und abgewogen werden?			Seite 349, Textziffer 1188 f.
1474	- Wie kann der Suchraum die möglichen Anforderungen in 50 Jahren beachten? Beispiel: Handyfunkmasten wurden vor 15 Jahren auch nicht in Planungen bedacht, sind aber heute notwendig.		Erfüllbarkeit der IUCN Kriterien	7.4.1

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1475	- Wie kann garantiert werden, dass die Aussagen der vom MLR zitierten Experten zutreffender sind, als diese im Nationalpark Bayerischer Wald der Fall war?	2.6.	Entwicklung in den nächsten 30 Jahren	7.6
1476	- Wie kann ich mich als Einzelperson für den Nationalpark engagieren?		Nicht Gegenstand des Gutachtens, Mitwirkung im Bereich Tourismus in 6.3.5.7.8	
1477	- Wie können kulturelle Kleindenkmale im Wald (Wegkreize, Grenzsteine, Zeugnisse der historischen Waldnutzung, u. a.) in einen Nationalpark integriert werden?	2.4.	Fragestellung nicht Gegenstand des Gutachten	Siehe hierzu Potthast und Berg (2013)
1478	- Wie könnten die Aufgaben zwischen Nationalpark und Naturpark sinnvoll aufgeteilt werden und wie könnte ihr Zusammenspiel funktionieren?	1.1./ 1.15./ 2.15./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1479	- Wie könnten die Eckpunkte des Managementplans für den Nationalpark Nordschwarzwald aussehen?	1.15.		6.3.5.7 7.5.5.2
1480	- Wie lassen sich solche, nicht an den Naturschutzziele im engeren Sinne orientierten Ziele formulieren, erfassen und bewerten?		Muss eine Managementplan spezifizieren	
1481	- Wie läuft der Meinungsbildungsprozess ab?		Unspezifisch	
1482	- Wie sieht der Personalbedarf für einen Nationalpark aus?	1.7.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Vergleich mit anderen Nationalparks in 6.3.4.2	
1483	- Wie sieht die ökonomische Bewertung von parallelen Verwaltungsstrukturen Naturparkverwaltung, der Nationalparkverwaltung, Forstverwaltung und Naturschutzverwaltung aus?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1484	- Wie sieht die Verwaltungsstruktur aus?	2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1485	- Wie sind die Evaluierungskonzepte und das Monitoring?	1.1./ 1.4./ 2.2./ 2.7.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes und Managementplan adressiert	
1486	- Wie soll das Verfahren zum Nationalpark weiter ablaufen?		Unspezifisch	
1487	- Wie soll der Zielkonflikt zwischen Nationalpark und Verpflichtungen aufgrund von Natura2000, FFH-RL, VS-RL (Verschlechterungsverbote, erforderliche Pflegemaßnahmen) gelöst werden?	1.3./ 1.9./ 2.4./ 2.6.		7.9.1.3
1488	- Wie soll die Konkurrenz Nationalpark vs. Naturpark unter Markengesichtspunkt gestaltet werden?	1.15./ 2.2./ 2.15.	Themenkongruenz	6.3.5.4.1
1489	Wie soll ein zusätzlicher Begriff Nationalpark Nordschwarzwald marketingmäßig kommuniziert werden?	2.10./ 2.11.		6.3.5.4.2
1490	- Wie stark wird die Kernzone reglementiert? Darf die Kernzone betreten werden?	1.15./ 3.1.		3.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1491	- Wie stellt sich der Nationalpark in den Kontext der nationalen und internationalen Konventionen?	2.1./ 2.16.		3.1
1492	- Wie teilt sich die Finanzierung des Nationalpark zwischen Bund, Land und Kommunen auf?		Nicht Gegenstand des Gutachtens, rechtliche Aspekte in 3.2	
1493	- Wie verändert sich der Boden wenn im Nationalpark nicht mehr gekalkt wird?	2.1.		7.11.2.3.1
1494	- Wie verändert sich der Marktwert der Waldfläche nach Ausweisung eines Nationalparks?	1.8./ 2.6./ 3.4.		6.4.6
1495	- Wie verändert sich die CO2-Bilanz, wenn künftig weniger Holz für die energetische Nutzung sowie als Nutz- und Bauholz zur Verfügung steht?	2.10./ 3.4.		7.14
1496	- Wie verhält sich der Nationalpark zum Naturpark? Was lässt sich mit der jeweiligen Schutzgebietskategorie erreichen, wo liegen jeweils die Vor- und Nachteile?	1.15.		3.4 6.3.5.4.1
1497	- Wie verhalten sich diese prognostizierbaren Entwicklungen zu aktuell vorhandenen Planungen, beispielsweise in Managementplänen zu Schutzgebieten?	2.7.		7.6
1498	- Wie verlaufen die Grenzen des geplanten Nationalparks?	2.10./ 2.11.		4.1
1499	- Wie viel CO2 wird auf den Totholzflächen des Nationalparks zusätzlich freigesetzt?	1.4./ 1.5./ 1.7./ 2.13./ 3.4.		7.14
1500	- Wie viel CO2 wird im Unterschied zu bewirtschafteten Waldflächen freigesetzt?	1.4./ 1.5./ 2.2./ 3.1./ 3.4.		7.14
1501	- Wie viel Fläche des Naturparks Nordschwarzwald ist bereits jetzt baumfrei?			7.1.1. Tabelle 131, 7.3.2.2
1502	- Wie viel Fläche wird für welchen Schutzzweck benötigt?			3.3 3.5
1503	- Wie viel Förster und Waldarbeiterstellen werden in den nächsten Jahren gestrichen?	2.7./ 2.14.	Folgen für Forstwirtschaft	6.2.2.3
1504	- Wie viel Kohlenstoff werden die Waldbestände des Nationalparks durch Vorratsanreicherung in den kommenden 10, 20, 30 und 100 Jahren voraussichtlich speichern? Wie viel PKW-Kilometer werden dadurch kompensiert?	2.2.		7.14.1.1.3 7.14.1.2
1505	- Wie viele Arbeitsplätze werden in den dem Staatsforstbetrieb nachgelagerten Bereichen (Einschlags- und Rückunternehmer, Fuhrunternehmer, Holzhandel, Sägeindustrie, FS Karton Baiersbronn, ...) gefährdet bzw. vernichtet?	1.2./ 1.14./ 2.5./ 2.8./ 2.10./ 2.12./ 3.1./ 3.4.		6.2.2.3.2
1506	- Wie viele Mitarbeiter hat eine Nationalparkverwaltung?	2.10./ 2.11.	Vergleich mit anderen Nationalparks	6.3.4.2
1507	- Wie viele Nationalparkhäuser wird es geben (1 oder 2) und wo ist/ sind Standorte?	1.4.		s. lfd. Nr. 1555 6.3.5.7.6
1508	- Wie viele Personalstellen wird der Nationalpark im Jahr der		Vergleich mit anderen	6.3.4.2

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	Einrichtung, nach 5, 10 und 20 Jahren haben? Werden Art und Umfang der Personalstellen im Einrichtungsgesetz des Nationalparks festgeschrieben?		Nationalparks	
1509	- Wie weitreichend ist die finanzielle Wirkung (positiv wie negativ) eines Nationalpark? Z. B. Wie viele private Betriebe der forstwirtschaftlichen Verwertungskette sind von Änderungen durch die Installation eines Nationalpark betroffen - explizit a	2.10./ 2.13./ 3.4.		6.2.2 6.3.5 6.4.5 6.4.6
1510	- Wie werden andere Naturschutzprojekte im Land künftig unterstützt und gefördert?	2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1511	- Wie werden bestehende Monitoring-Systeme in das Nationalparkmonitoring integriert?	1.1./ 1.4./ 2.2./ 2.3.	Wird im Rahmen des Nationalparkgesetzes bzw. Managementplans adressiert	
1512	- Wie werden die Ausgaben eines möglichen Nationalparks Nordschwarzwald finanziert? Aus welchen anderen Bereichen sollen die benötigten Haushaltsmittel durch Umschichtung gewonnen werden?	1.15./ 2.1./ 2.4./ 2.6./ 2.8./ 2.15./ 3.1./ 3.2./ 3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, finanzielle Überlegungen im Tourismus in 6.3.5.7.9	
1513	- Wie werden die umliegenden Schulen und Bildungsträger in die Konzeption des Nationalparks integriert?	1.4.		s. lfd. Nr. 1517
1514	- Wie werden Erfahrungen anderer Nationalparks einbezogen?	2.14./ 2.16.		7.5.2.4., 7.4, 7.17.3
1515	- Wie werden Gremien besetzt? Möglichkeiten der Mitsprache lokaler Stakeholder?	1.7./ 1.8./ 2.11.	Nicht Gegenstand des Gutachtens, Mitwirkung im Bereich Tourismus in 6.3.5.7.8	
1516	- Wie werden im Gutachten die verschiedenen inhaltlichen Themengebiete (Tourismus, Naturschutz, Wirtschaftsförderung) aufgegriffen? Werden mehrere Gutachten vergeben und wie werden ggf. deren Inhalte zusammengefasst?	3.4.		gesamt
1517	- Wie werden Schulen und Jugendliche in ein Nationalparkkonzept mit eingebunden?			6.3.5.4.4. (s. Exkurs-Box)
1518	- Wie will die Landesregierung diese zusätzlichen Kosten decken?		Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
1519	- Wie wird das Gutachten in der Region bekannt gemacht? Wie soll der Gutachterprozess transparent werden? Werden die Gemeinden/ die Region zur Auswahl der Gutachter befragt?	1.7./ 1.15./ 2.12.		
1520	- Wie wird der Fragenkatalog dieser Veranstaltung transparent gemacht?		Er ist Teil des Gutachtens	
1521	- Wie wird der Nationalpark die Finanzierung der Förster und Förstereien beeinflussen, wird das Personal übernommen?	2.7./ 2.14.		6.2.2.3.2
1522	- Wie wird der Nationalpark finanziert? Wo werden die Kosten eingespart?	1.15./ 2.1./ 2.4./ 2.6./ 2.15./ 3.1./	Nicht Gegenstand des Gutachtens	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
		3.2./ 3.4.		
1523	Wie wird die Landesregierung den Zielkonflikt zwischen einem Nationalpark und bestehenden Verpflichtungen durch europäische Schutzgebiete nach FFH- bzw. Vogelschutz-Richtlinien und entsprechenden Pflegemaßnahmen, etwa aus Managementplänen, gerecht werden	1.8./ 2.4.		7.9
1524	- Wie wird die Managementzone bewirtschaftet?			7.4., 7.17.3., 7.5.5.5., 7.5.5.6.
1525	- Wie wird ein wirksamer Hochwasser- und Erosionsschutz während der ökologische Phase des Rückgangs der alten Baumbestände gewährleistet?	1.1.	Die Gefahr von Hochwasser steigt schon durch den Klimawandel (7.11.1.4.3) und man sollte unabhängig von der Einrichtung des Nationalparks im Suchraum Hochwassermaßnahmen ergreifen,	
1526	- Wie wird mit Unfällen im geplanten Nationalpark umgegangen? Dürfen Rettungsfahrzeuge die Unfallstelle befahren bzw. Hubschrauber dort landen?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1527	- Wie wird seitens des Landes die Definition der „Region Nordschwarzwald“ hinsichtlich der planungsrechtlichen und administrativen Umstände bei der Einrichtung des Nationalparks gefasst?			4.1
1528	- Wie wird sich der geplante Beirat zusammensetzen und welche Einflussmöglichkeiten wird er haben?	1.1./ 1.15.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1529	- Wie wird sich die Ausweisung von Entwicklungs- und Kernzonen mittel- und langfristig auf die regionale CO2-Bilanz auswirken?	2.8./ 3.1.		s. lfd. Nr. 1534
1530	- Wie wird sichergestellt, dass alle Interessengruppen bei der Aufstellung und Pflege der Managementpläne berücksichtigt werden? (z. B. Vetorecht, Mehrheitsverhältnisse)	3.4.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1532	- Wie wirken sich Prozessschutzflächen auf die vorhandenen Waldfunktionen (z. B. Bodenschutzwald, Wasserschutzwald, Erholungswald, u. a.) aus?	2.1./ 2.7./ 3.5.		7.11 7.12.
1533	- Wie wirkt sich die Bildung einer Nationalparkkulisse mit dem Verzicht auf die Offenhaltung der Landschaft auf das Kleinklima innerhalb des Nationalparks und in den angrenzenden Gemeinden aus?	1.8.		7.3 7.10.2
1534	- Wie wirkt sich die Flächenstilllegung auf die CO2-Bilanz aus? (ungünstige Auswirkungen vermutet)	1.7./ 2.10./ 3.1.		7.14.1.1.3 7.14.1.2
1535	- Wie wirkt sich die Nationalpark Gründung auf das Personal aus (Umfang, Aufgaben)?	1.7.		6.2.2.3.2
1536	- Wie wurde die Mindestgröße von 10.000 ha abgeleitet?	1.1./ 1.15./ 2.7./ 2.8.		3.3

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1540	- Wird das Nationalparkzentrum Ruhestein auch mit Einrichtung des Nationalparks weiter bestehen bleiben?	2.10./ 2.11.		6.3.5.7.6
1541	- Wird der Nationalpark nicht zu einem Jagdpark für einige Privilegierten?			3.3
1542	- Wird der Naturpark letztendlich aufgegeben?			7.9.1
1543	- Wird der Schutz von bestehenden Einrichtungen (Bestandsschutz) nicht zu einer verzerrenden Privilegierung weniger führen?			6.3.5.4.7
1544	- Wird die Fläche des Nationalparks als Referenzfläche im Rahmen der FSC-Zertifizierung berücksichtigt?	2.12.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1545	- Wird die Forstverwaltung bei der Erstellung der Managementpläne beteiligt?	1.5./ 1.7./ 1.15./ 2.7./ 2.10./ 2.14.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1546	- Wird die Landwirtschaft durch den Nationalpark eingeschränkt? Wenn ja wo und wie?	1.1.		3.5
1547	- Wird die Schutzfunktion des Waldes hinsichtlich Grund-/ Trinkwasser sowie Hochwasserschutz beeinträchtigt?	1.1./ 1.2./ 1.4./ 1.7./ 2.1./ 2.7./ 2.13./ 3.1.		7.11.2.2.2 7.11.2.3.2 7.11.1.2.3 7.11.1.3.3
1548	- Wird es ein Monitoring für die Erfolgskontrolle des Parks geben?	1.1./ 1.4./ 2.2./ 2.7.		7.5.6.2
1549	- Wird es ein zentrales Informations-Haus für den Park geben?	2.10.		Textziffer 1573
1550	- Wird es wie im Nationalpark auch spez. Ranger geben?		Wird im Rahmen des Managementplans adressiert	
1551	- Wird nach IUCN bzw. BNatSchG explizit die vollständige Nutzungsaufgabe in der Kernzone gefordert oder sind auch Modelle mit einer naturverträglichen Nutzung auf über 50Prozent der Gesamtfläche möglich?	1.2./ 1.14./ 2.8.		3.1 3.3
1552	- Wird nur Staatswald genutzt?			4.2
1553	- Wird sichergestellt, dass allen innerhalb des NLP beschäftigten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Forstverwaltung ein Arbeitsplatz in der Nationalpark-Verwaltung angeboten wird?	1.3./ 1.15./ 2.9./ 2.14./ 3.2.		6.2.2.3.2.1
1554	- Wo ergeben sich Tabuzonen im Nationalpark, die nicht betreten werden dürfen? Ergeben sich diese Tabuzonen auch aus den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen (Artenschutzrecht) ohne Nationalpark?	1.15./ 3.1.		Textziffer 1603
1555	Wo könnte ein Nationalparkzentrum entstehen?	1.7.		Textziffer 1573, 6.3.5.7.6
1556	Wo soll die Kernzone sein?	1.1./ 1.4./ 1.5./ 2.10./ 2.11.		Siehe Kartenmaterial
1557	Wo steht zu lesen wann und wo die CDU den Nationalpark			3.6

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
	geplant und gesetzlich beschlossen hat?			
1558	Woher kommen die Einsatzmittel für die Studie und wie hoch sind diese?		Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1559	Woher kommt die finanzielle Ausstattung für den Nationalpark?	1.4./ 1.5./ 2.15./ 3.1./ 3.2.	Nicht Gegenstand des Gutachtens	
1560	Worin besteht das Alleinstellungsmerkmal eines Nationalparks Nordschwarzwald?	2.1./ 2.8./ 2.10./ 2.11.		Seite 340, Textziffer 1145 f.
1561	Worin besteht im Hinblick auf die Zielsetzung des §24 BNatSchG der besondere Wert dieser angestrebten Waldentwicklung?	2.7./ 2.8./ 3.1.		7.1.5.1, 7.1.5.2.2, 7.3.2.3
1562	Worin liegt der naturschutzfachliche Mehrwert?	1.3./ 1.4./ 1.9./ 1.13./ 2.4./ 2.7./ 2.8./ 2.9./ 2.16.		7.10.4
1563	Würde das Land den Kommunen auch geeignetes Land abkaufen?			4.2
1569	Zusammenspiel verschiedener Marken, die sehr ähnlich sind?	2.2./ 2.10./ 2.11./ 2.15.		Seite 319, Textziffer 1086 f.
1572	Bleiben die jetzt vorhandenen Wanderwege, auch die kleinen Nebenwege begehbar?	1.1./ 1.8./ 2.4./ 2.13./ 3.1.		Textziffer 1596, 1620, 1622
1573	Bleibt das bestehende Infozentrum Kaltenbronn auch mit der Einrichtung eines Nationalparks erhalten? Welche Rolle spielt das Infozentrum im Nationalpark? Welche Aufgabenverteilung ist vorgesehen?	1.14.		6.2.2.3.2.2 6.3.5.7.6 6.3.5.7.7
1579	Erscheinungsbild des Waldes ist in einem schlechten Zustand; Beispiel: Gernsbach-Staufenberg, Grund: kleine Parzellen von verschiedenen Eigentümern. (Jeder macht was er will) Was tut die Landesregierung, um diesem Wildwuchs entgegen zu wirken?			3.3 7.6.3
1586	In welchem genauen Gebiet soll der NP eingereicht werden? (Detailplan)	1.4./ 1.5./ 1.15./ 2.1./ 3.4.		Siehe Kartenmaterial
1587	Ist ein Nationalpark nach deutschem Recht vergleichbar mit „National Park“ nach amerikanischem Recht (z. B. Ranger hat Polizeirechte, strkte Kontrollen der Schutzbestimmungen usw.)?			3.1 6.3.4.5.4
1588	Ist ein Parkleitsystem für den Nationalpark vorgesehen?		Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	Textziffer 1626
1589	Kann man nicht Nationalpark und Wasserindustrie verbinden (Griesbacher Mineralquellen oder Peterstaler Mineralwasser oder Schwarzwaldsprudel usw.)?		Politische Frage, kann nicht von uns beantwortet werden	
1591	Kostet der NP Eintritt?	1.1.	Politische Frage, kann nicht	

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
			von uns beantwortet werden	
1596	Müssen so viele kleine Wanderwege kaputt gemacht werden? Zu Holzwegen oder Straßen? Sollte der Wanderweg nicht mehr gepflegt werden und nicht durch Kieswege und Rennstrecken erschlossen werden?	1.1./ 2.4.		Textziffer 1620, 1622
1603	Managementzone: Was bleibt auf Dauer Managementzone und welche Ziele werden hier verfolgt?	1.13.		7.5.3.5, 7.5.4.2, 7.4, 7.17.3
1606	Trägt sich ein Nationalpark selbst?	3.4.	Unklare Frage sozioökonomische Abschätzungen in Kapitel 6	
1608	Welche Institution entwickelt diese Managementpläne und überwacht deren Einhaltung und Umsetzung?	1.7./ 2.16.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
1609	Wie kann der Gewässerschutz in einem Nationalpark sichergestellt werden?			7.11.3
1610	Wie wird ggf. das Projekt Nationalpark gegenfinanziert, welche Stellen/ Institutionen/ Kommunen müssen mit welchen Kürzungen rechnen?	1.15./ 2.1./ 2.4./ 2.6./ 2.14./ 3.4.	Nicht Gegenstand dieses Gutachtens	
1612	Sind Skiaktivitäten mit Nationalpark in direkter Verbindung?			6.3.3.1
1613	Totale Wildnis oder kanalisierter Zugang auf freien Wegen nach US-Vorbild?			6.3.4.5.4
1615	Unter welchen Voraussetzungen kann der NP betreten werden?	1.15./ 3.1.		3.1.1
1618	Was geschieht mit den Arbeitsplätzen? Forstwirt, Unternehmer, Forstmaschinenbaufabrik, Vertragswerkstatt für Forstmaschinen. Alle genannten verlorenen Arbeitsplätze werden dann Agrarminister!! Oder sonst irgend ein rummschwäzender Minister.			6.2.2.3.3
1619	Was ist der Unterschied zwischen Nationalpark/Naturschutzgebiet/Naturpark/Natura 2000-Gebieten?			3.3, 3.4, 6.3.5.4.4
1620	Was wird aus den ca 800 km ausgewiesenen MTB-Radwegen im Nordschwarzwald?	1.8.		6.3.5.4.7, 7.5.5.5.1, 7.17.3, 7.17.5.1
1621	Welchen Nutzen soll ein Nationalpark für den Schwarzwald haben?			Seite 349, Textziffer 1188 f.
1622	Werden Wege/Straßen gesperrt?	2.1.		6.3.5.4.7, 7.5.5.5.1, 7.17.3, 7.17.5.1
1624	Wie sieht es mit Brandschneisen aus?			7.5.6.4.

Lfd. Nr.	Frage	Vgl. Nummer Fragenkatalog Verbände und Gemeinden ⁴⁰³	Kommentar	Abschnitt
1625	Wie soll das tolle Naturerleben und die schöne Wildnis durch einen Nationalpark noch verbessert werden?	2.2.		6.3.5.4.4. (s.Exkurs-Box)
1626	Wie wird ein weitreichender Lärmschutz gewährleistet v. a. durch Motorräder etc. Die jetzigen Naturschutzgebiete sind von Motorenlärm beeinträchtigt und machen keinen touristischen Reiz aus!	2.2.	Nicht Gegenstand des Gutachtens Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes	6.3.5.4.10, 6.3.5.7 6.4.3.
1629	Wo gibt es eine genaue Karte über die Grenzen des geplanten Nationalparks?	1.1./ 1.4./ 1.5.	Siehe Kartenmaterial	
1630	Wo ist die ideale Lage? Ist die Nähe einer Großstadt so wie Straßburg nicht optimal?	1.15.	Für touristischem Wirkbereich bzw. Nähe zu Großstadt	6.3.2.4 6.3.3.4

Fragenkatalog - Übersicht der Fragesteller

Folgende Organisationen bzw. Fragesteller beteiligten sich an der Entstehung des Fragekatalogs:

1 **Gemeinden**

- 1.1 Gemeinde Baiersbronn
- 1.2 Gemeinde Höfen an der Enz
- 1.3 Naturschutzbeauftragter für die Gemarkungen Forbach, Gaggenau, Kuppenheim und Bischweier
- 1.4 Landratsamt Ortenaukreis
- 1.5 Ortenaukreis
- 1.6 Gemeinde Ottersweier
- 1.7 Kreisforstamt Freudenstadt
- 1.8 Landratsamt Rastatt
- 1.9 Landratsamt Rastatt Kreisforstamt
- 1.10 Gemeinde Forbach
- 1.11 Landkreis Calw
- 1.12 Gemeinderat Bad Wildbad (Rainer Weiss)
- 1.13 Bad Teinach-Zavelstein (Robert Roller Stellv. Bürgermeister)
- 1.14 Stadtverwaltung Bad Wildbad
- 1.15 Landkreis Freudenstadt

2 **Verbände**

- 2.1 Regionalverband Nordschwarzwald
- 2.2 NABU
- 2.3 AG Raufußhühner
- 2.4 Schwarzwaldverein
- 2.5 Verband der Deutschen Säge- und Holzindustrie e.V.
- 2.6 Murgschifferschaft
- 2.7 AG Wald Baden-Württemberg
- 2.8 Arbeitsgemeinschaft Rohholzverbraucher e.V./ Bundesverband Säge- und Holzindustrie Deutschland
- 2.9 Forstkammer Baden-Württemberg

- 2.10 Industrie- und Handelskammer
- 2.11 DEHOGA
- 2.12 Papierzentrum
- 2.13 Forstunternehmerverband im VdAW
- 2.14 Bund deutscher Forstleute
- 2.15 Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord e.V.
- 2.16 Landesjagdverband Baden-Württemberg
- 3 Sonstige**
- 3.1 Fraktion der Freien Wählervereinigung im Gemeinderat der Stadt Freudenstadt
(Professor Dr. habil., Dr. rer.nat. Wolfgang Tzschupke,
Professor i.R. der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg a.N.;
Vorsitzender der Fraktion der Freien Wählervereinigung im Gemeinderat
der Stadt Freudenstadt)
- 3.2 Sägewerk Streit
- 3.3 Regionalratfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
- 3.4 Hermann Keller GmbH
- 3.5 Einzelfragen, durch Herrn Waldenspuhl weitergeleitete Fragen

A.4. Naturschutzfachliche Übersichten

Tabelle 243: Liste der Biotoptypen aus den Geschützten Biotopen im Suchraum Nationalpark Nordschwarzwald, Zuordnung Prozessschutz-Empfindlichkeit und FFH-Lebensraumtyp

Code	Biotoptyp (LUBW-Kurzbezeichnung)	Anzahl	Gefährdung	Prozessschutz-empfindlich	potenzieller FFH-LRT
100	Biotoptyp nicht angegeben	6			
1110	Naturnahe Quelle	78			
1111	Sickerquelle	173	3		
1211	Naturnaher Mittelgebirgsbach	197	3		
1260	Graben	1			
1310	Stillgewässer im Moorbereich	9			
1320	Tümpel oder Hüle	12			
1381	Offene Wasserfläche naturnaher See, Weiher, Teich	10			
1382	Verlandungsbereich naturnaher See, Weiher, Teich	7			
2100	Felsen, Steilwände, Halden, Abbauflächen, Aufschüttungen	4			
2110	Offene Felsbildung	16			
2111	Natürliche offene Felsbildung	68	3		
2112	Anthropogen freigelegte Felsbildung	4	N		
2120	Steilwand aus Lockergestein	7			
2130	Offene natürliche Gesteinshalde	39			
2200	Geomorphologische Sonderformen	2			
2240	Kar	59	N		
2260	Schlucht, Tobel oder Klinge	25			
2320	Steinriegel	1	3		
2340	Trockenmauer	14	3	x	
3111	Natürliches Hochmoor	20	3		
3120	Natürliches Übergangs- oder Zwischenmoor	21	2		
3200	Waldfreie Niedermoore und Sümpfe	15			
3210	Kleinseggen-Ried, basenarm	1	2		
3230	Waldfreier Sumpf	16			
3231	Waldsimen-Sumpf	1	N		
3320	Nasswiese	44		x	6410
3323	Nasswiese, basenarm	3	3	x	
3410	Tauch- oder Schwimmblattvegetation	3			
3450	Röhricht	8			
3460	Großseggen-Ried	6			
3463	Schlankseggen-Ried	1	V		
3541	Hochstaudenflur quelliger/sumpfiger/mooriger Standorte	12	N		
3542	Gewässer begleitende Hochstaudenflur	24	N		
3544	Sonstige Hochstaudenflur	1	N		
3610	Feuchtheide	32	2	x	4030
3620	Zwergstrauch- und Ginsterheide	17	2	x	2310, 4030
3640	Magerrasen bodensaurer Standorte	29		x	6150, *6230
3641	Borstgrasrasen	1	2	x	6150, *6230
3650	Magerrasen basenreicher Standorte	1	3	x	6170, 6210
3670	Trockenrasen	1	2	x	*6110, 6170, 6210, *6240,

Code	Biotoptyp (LUBW-Kurzbezeichnung)	Anzahl	Gefährdung	Prozessschutz-empfindlich	potenzieller FFH-LRT
					8210, 8220, 8230
4110	Feldgehölz	2	V		
4120	Feldhecke	3			
4122	Feldhecke mittlerer Standorte	1	3		
4211	Felsengebüsch	1	3		
4230	Gebüsch feuchter Standorte	26			
4231	Grau-/Ohrweiden-Feuchtgebüsch	1	V		
5000	Wälder	26			
5100	Moorwälder	26			
5110	Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald	25			
5111	Bergkiefern-Moorwald	7	3		
5112	Waldkiefern-Moorwald	1	3		
5120	Rauschbeeren-Fichten-Moorrandwald	47	V		
5231	Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald	3	2		
5232	Schwarzerlen-Eschen-Wald	5	3		
5233	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	4	3		
5312	Leimkraut-Hainsimsen-Trauben-Eichen-Wald	4	V		
5322	Heidelbeer-Buchen-Wald	2	3		
5411	Ahorn-Eschen-Schluchtwald	4	N		
5413	Ahorn-Eschen-Blockwald	2	N		
5414	Drahtschmielen-Bergahorn-Blockwald	3	R		
5430	Birken-Blockwald	20	3		
5512	Hainsimsen-Buchen-Wald	30	V		
5630	Hainsimsen-Traubeneichen-Wald	1	3		
5720	Geißelmoos-Fichten-Wald	35	N		
5732	Beerstrauch-Tannen-Wald	12	3		
5735	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald	14	V		
5800	Sukzessionswälder	1			
5822	Sukzessionswald, Nadelbäume überwiegend	8	N		
5840	Sukzessionswald aus Nadelbäumen	18			

Erläuterung:

Code/Biotoptyp:	Liste der Biotoptypen Baden-Württemberg (LUBW 2009)
Anzahl:	Zahl der Geschützten Biotope innerhalb des NLP-Suchraums, die diesen Biotoptyp enthalten
Gefährdung	Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württemberg (Breunig 2003)
Prozessschutzempfindlich:	Biotoptyp ist gegenüber Prozessschutz empfindlich bzw. durch diesen gefährdet
potenzieller FFH-LRT:	Zuordnung Biotoptyp <-> potenzieller FFH-Lebensraumtyp (LUBW 2011)

Tabelle 244: Naturschutzgebiete im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Naturschutzgebiet			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	NSG gesamt	im NLP- Suchraum	[Pro- zent]
Kaltenbronn	2.222	Kaltenbronn	22.12.2000	399,20	394,65	99
	2.224	Eyach-und Rotenbachtal	18.12.2002	223,65	76,25	34
Hoher Ochsen- kopf	2.032	Hoher Ochsenkopf	10.12.1975	41,10	41,10	100
Ruhestein	2.025	Ruhestein (<i>RB Karlsruhe</i>)	24.09.1938	889,00	862,62	97
	2.027	Wilder See - Hornisgrinde	31.03.1939	766,00	766,00	100
	2.207	Kniebis-Alexanderschanze	18.12.1996	190,00	71,54	38
	3.013	Ruhestein (<i>RB Freiburg</i>)	24.09.1938	525,00	395,98	75
	3.090	Gottschlägtal - Karlsruher Grat	11.12.1975	154,00	58,77	38
	3.186	Hornisgrinde-Biberkessel	18.03.1992	95,00	< 1	< 1
				2.697,33	16	

Tabelle 245: Bannwälder im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Nr.	Bannwald		Datum Verordnung	Fläche [ha]		[Pro- zent]
		Name	Bannwald gesamt		im NLP- Suchraum		
Kaltenbronn	100015	Wildseemoor		1.01.1928	291,60	279,31	96
	100081	Stürmlesloch		16.06.1998	100,00	100,39	100
	100089	Altlochkar-Rotwasser		16.03.2001	105,40	105,37	100
Hoher Ochsen- kopf	100014	Hoher Ochsenkopf- Nägeliskopf		27.01.1970	100,70	98,42	98
Ruhestein	100013	Wilder See-Hornisgrinde		4.05.1998 (Erweiterung)	150,00	150,00	100
						733,50	4

Tabelle 246: Schonwälder im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Nr.	Schonwald		Datum Verordnung	Fläche [ha]		[Pro- zent]
		Name	Schonwald gesamt		im NLP- Suchraum		
Kaltenbronn	200135	Blockmeer Oberes Rollwasser- tal		15.07.1985	14,10	13,67	97
	200394	Kaltenbronn			1353,00	1344,28	99
Hoher Ochsen- kopf	200388	Nägeliskopf		4.09.2000	427,00	425,51	100

Ruhestein	200002	Seekopf-Altsteiger Kopf	20.06.1972	63,80	61,67	97
	200003	Hornisgrinde-Biberkessel	23.10.1972	78,60	< 1	< 1
	200004	Wilder See-Hornisgrinde	1.12.1971	677,00	677,00	100
	200186	Ruhestein	1.08.1986	492,20	485,07	99
	200269	Ellbachsee	19.03.1990	21,20	21,09	99
	200384	Huzenbacher See - Kleemisse	30.08.1999	173,20	172,73	100
	200410	Allerheiligen	25.05.2011	53,46	53,46	100
					3.274,50	19

Tabelle 247: FFH-Gebiete im NLP-Suchraum

Teilgebiet	FFH-Gebiet			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	FFH-Gebiet gesamt	im NLP- Suchraum	[Pro- zent]
Kaltenbronn	7217-341	Eyach oberhalb Neuenbürg	1.01.2005	299,70	75,95	25
	7316-341	Kaltenbronner Enzhöhen	1.01.2005	1.042,44	757,26	73
Hoher Ochsen- kopf	7315-342	Wiesen, Moore und Heiden bei Forbach	1.01.2005	599,63	42,64	7
Ruhestein	7415-341	Wilder See - Hornisgrinde	1.01.2005	2.897,30	2372,75	82
	7415-342	Oberes Murgtal	1.01.2005	1.356,11	530,36	39
	7515-342	Nördlicher Talschwarzwald bei Oppenau	1.01.2005	313,72	11,16	4
					3.790,12	22

Tabelle 248: Landschaftsschutzgebiete im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Landschaftsschutzgebiete			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	LSG gesamt	im NLP- Such- raum	[Pro- zent]
Kaltenbronn	2.16.005	Mittleres Murgtal	10.07.1940	7.610	3.020,70	40
	2.16.010	Gemeindewald Loffenau	4.09.1953	550	0,01	< 1
	2.35.027	Großes und Kleines Enztal mit Seitentälern	24.05.1978	1.3932	1.860,14	13
Hoher Ochsen- kopf	2.16.035	Bühlertal	28.10.2002	6.000	< 1	< 1
Ruhestein	2.37.040	Seitentäler der Murg	7.11.1985	324	18,06	6
	2.37.050	Rot- und Rechtmurg	16.02.1998	1.824	1.306,38	72
	2.37.053	Huzenbacher See, Schön Münz- und Langenbachtal	1.07.1999	3.062	2.192,79	72

3.17.010	Lierbachtal und Kniebisstraße	13.12.1951	2.200	291,15	13
3.17.011	Kniebis	15.03.1956	530	< 1	< 1
3.17.017	Oberes Achertal	6.02.1975	3.600	351,35	10
				9.040,58	53

Tabelle 249: Gemeldete FFH-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten im NLP-Suchraum

Code	FFH-Lebensraumtyp	durch Prozessschutz gefährdet	Kalten- bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhestein
3160	Dystrophe Seen		1	1	2
3260	Fließgewässer mit flutender Wasserveg.		1	1	2
4030	Trockene Heiden	x		1	2
5130	Wacholderheiden	x			1
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	x	2	1	3
6410	Pfeifengraswiesen	x	1	1	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	x	2	1	3
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	x	2	1	3
6520	Berg-Mähwiesen	x	1	1	3
7110*	Naturnahe Hochmoore		1	1	2
7120	Geschädigte Hochmoore				2
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore		1	1	2
7150	Torfmoor-Schlenken		1	1	2
7230	Kalkreiche Niedermoore				1
8150	Silikatschutthalden		1		1
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation		1	1	2
8230	Pionierrasen auf Silikatfelskuppen			1	2
8310	Höhlen		1		
9110	Hainsimsen-Buchenwald		1	1	2
9130	Waldmeister-Buchenwald			1	1
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder			1	2
91D0*	Moorwälder		1	1	2
91E0*	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide		2	1	2
9410	Bodensaure Nadelwälder		1	1	2
	Σ	7	17	19	22

Tabelle 250: FFH-Meldearten im NLP-Suchraum

FFH-Meldeart	durch Prozessschutz gefährdet	Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhe- stein
Bachneunauge		x		x
Bechsteinfledermaus				x
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	x	x		x
Europäischer Dünnfarn			x	
Gelbbauchunke			x	
Groppe		x		x
Großer Feuerfalter	x	x		
Grünes Koboldmoos			x	x
Hirschkäfer		x		
Luchs			x	x
Spanische Fahne			x	
Steinkrebs				x
Wimperfledermaus				x
Σ	2	5	5	9

A.5. Gemeindeprofile

A.5.1. Einführung

Den touristischen Gemeindeprofilen wurden, soweit nicht anders gekennzeichnet, nachfolgende Quellen zugrunde gelegt: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012), eigene Erhebung in den im Suchraum liegenden Gemeinden im September 2012.

A.5.1.1. Übersicht der im Suchraum liegenden Gemeinden



Abbildung 206: Anrainergemeinden im Suchraum⁴⁰⁴

⁴⁰⁴ Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Tabelle 251: Im Suchraum liegende Gemeinden und deren Kur-Prädikate⁴⁰⁵

Gemeinde	Prädikat							
	Mineralheilbad	Heilklimatischer Kurort	Moorheilbad	Kneippkurort	Heilbad	Luftkurort	Erholungsort	kein Prädikat
Achern, Stadt								X
Bad Herrenalb, Stadt	X	X				X		
Bad Peterstal-Griesbach	X		X	X				
Bad Wildbad, Stadt					X	X		
Baiersbronn		X		X		X	X	
Bühl, Stadt								X
Bühlertal						X		
Dobel		X						
Enzklösterle						X		
Forbach						X		
Freudenstadt, Stadt		X		X		X		
Gernsbach, Stadt						X		
Loffenau							X	
Oppenau, Stadt						X		
Ottenhöfen im Schwarzwald						X		
Ottersweier								X
Sasbach		X		X			X	
Seebach						X		
Weisenbach								X
Anzahl Prädikate in Anrainergemeinden	2	5	1	4	1	11	3	4
Anzahl Prädikate im STG Zuständigkeitsgebiet	k.A.	11	k.A.	9	k.A.	52	62	k.A.

Tabelle 252: Nationalparkgemeinden und deren Freizeit-Prädikate⁴⁰⁶

Gemeinde	Freizeitprädikat					
	Familienfreundlich	MTB-Orte	Arbeitskreis Winter	Arbeitskreis Wandern	Arbeitskreis Rad	ohne Engagement
Achern, Stadt						X
Bad Herrenalb, Stadt						X
Bad Peterstal-Griesbach	X			X		
Bad Wildbad, Stadt		X			X	
Baiersbronn	X		X	X		
Bühl, Stadt				X		
Bühlertal				X		
Dobel						X
Enzklösterle		X			X	
Forbach						
Freudenstadt, Stadt	X	X	X	X	X	
Gernsbach, Stadt				X		
Loffenau						X
Oppenau, Stadt		X			X	
Ottenhöfen im Schwarzwald	X	X			X	
Ottersweier						X
Sasbach						X
Seebach	X					
Weisenbach						X
Anzahl Prädikate in Anrainerparkgemeinden	5	5	2	6	5	7
Gesamtanzahl Mitglieder in der STG		31	11 Mitglieder davon 5 Einzelgemeinden, 3 Werbegemeinschaften (18 Orte).	24 Mitglieder davon 15 Einzelgemeinden, 6 Werbegemeinschaften (45 Orte)	26 Mitglieder	

⁴⁰⁵ Vgl. Schwarzwald Tourismus GmbH (2012c), <http://www.schwarzwald-tourismus.info/>, Zugriff 16.10.2012, sowie Deutscher Heilbäderverband e.V., <http://www.deutscher-heilbaederverband.de/>, Zugriff 16.10.2012

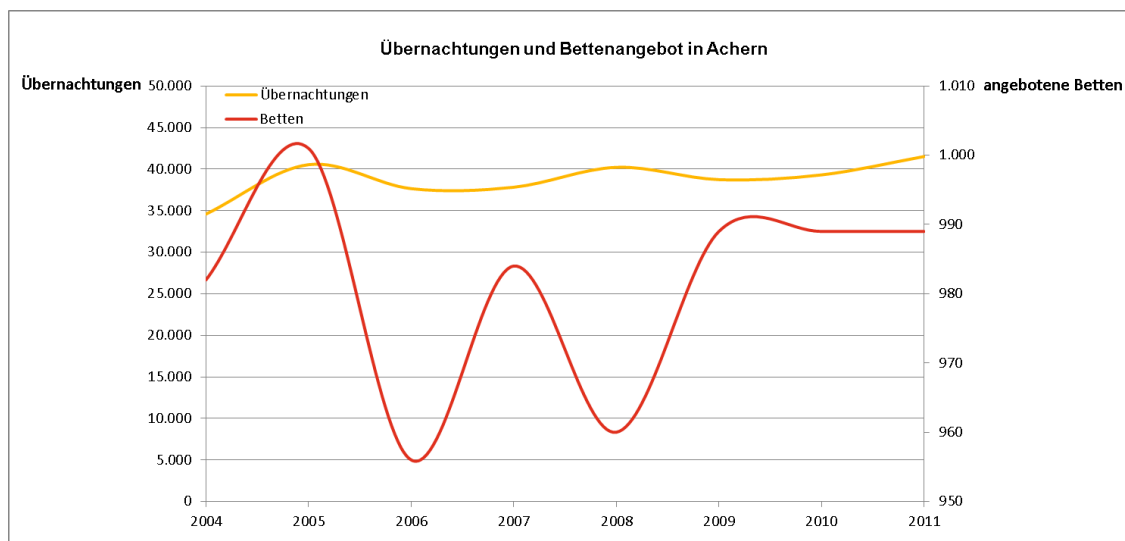
⁴⁰⁶ Schwarzwald Tourismus GmbH (2012): 49 sowie Schwarzwald Tourismus GmbH (2012c), <http://www.schwarzwald-tourismus.info/>, Zugriff 17.10.2012

A.5.2. Achern

A.5.2.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 253: Touristische Daten der Gemeinde Achern, Stand 2011/1992

Einwohner		25.040
Fläche in km ²		65,24
Betten		989
Gästekünfte	Insgesamt	24.268
	Ausländer	6.987
Übernachtungen	Insgesamt	41.520
	Ausländer	9.785
Ø Aufenthaltsdauer		1,7
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		334
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		60
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		11.656

Abbildung 207: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Achern⁴⁰⁷

⁴⁰⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

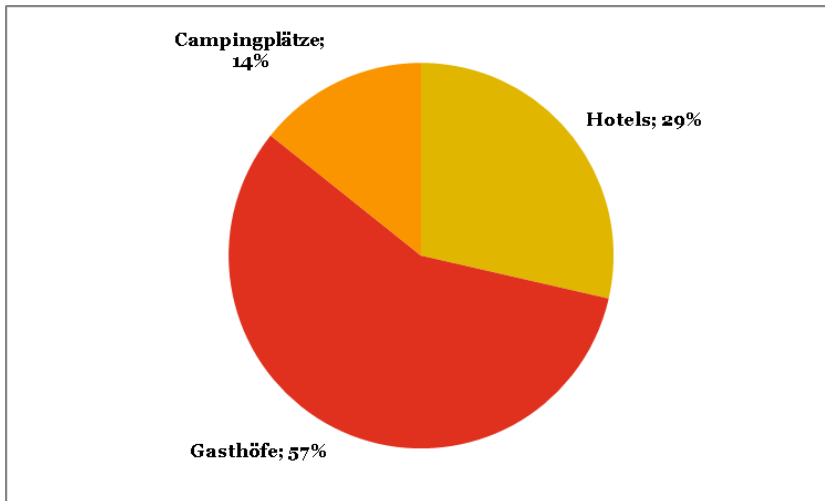


Abbildung 208: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Achern, 2008⁴⁰⁸

A.5.2.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 254: Ergebnisse Gemeindebefragung

Fragebogen	Keine Angaben
------------	---------------

⁴⁰⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.5.3. Bad Herrenalb

A.5.3.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 255: Touristische Daten der Gemeinde Bad Herrenalb, Stand 2011/1992

Einwohner		7.378
Fläche in km ²		33,03
Betten		1.890
Gästeankünfte	Insgesamt	72.706
	Ausländer	7.171
Übernachtungen	Insgesamt	202.170
	Ausländer	22.079
Ø Aufenthaltsdauer		2,8
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		404
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		74
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		16.759

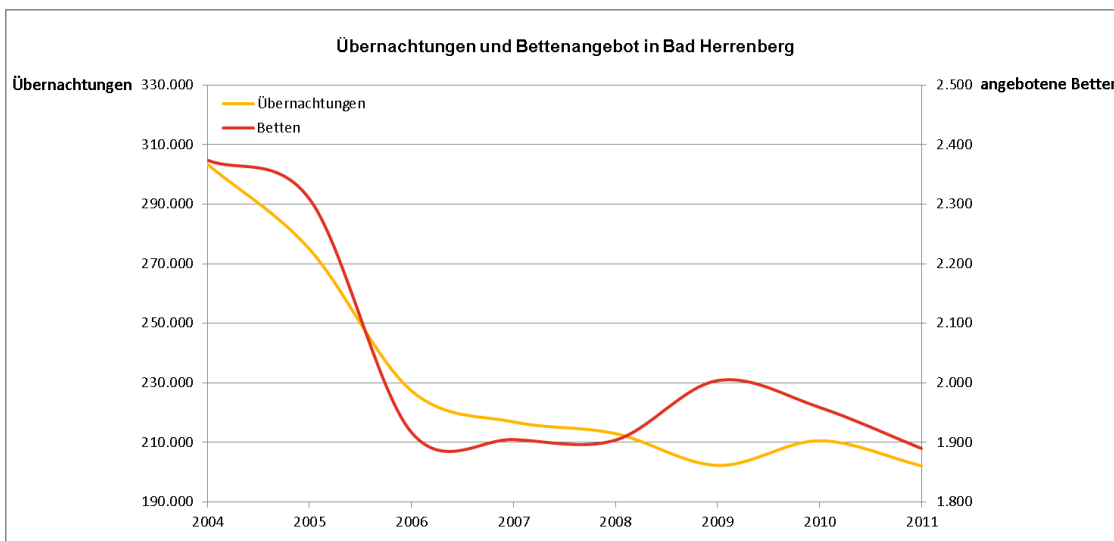


Abbildung 209: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bad Herrenalb⁴⁰⁹

⁴⁰⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2012

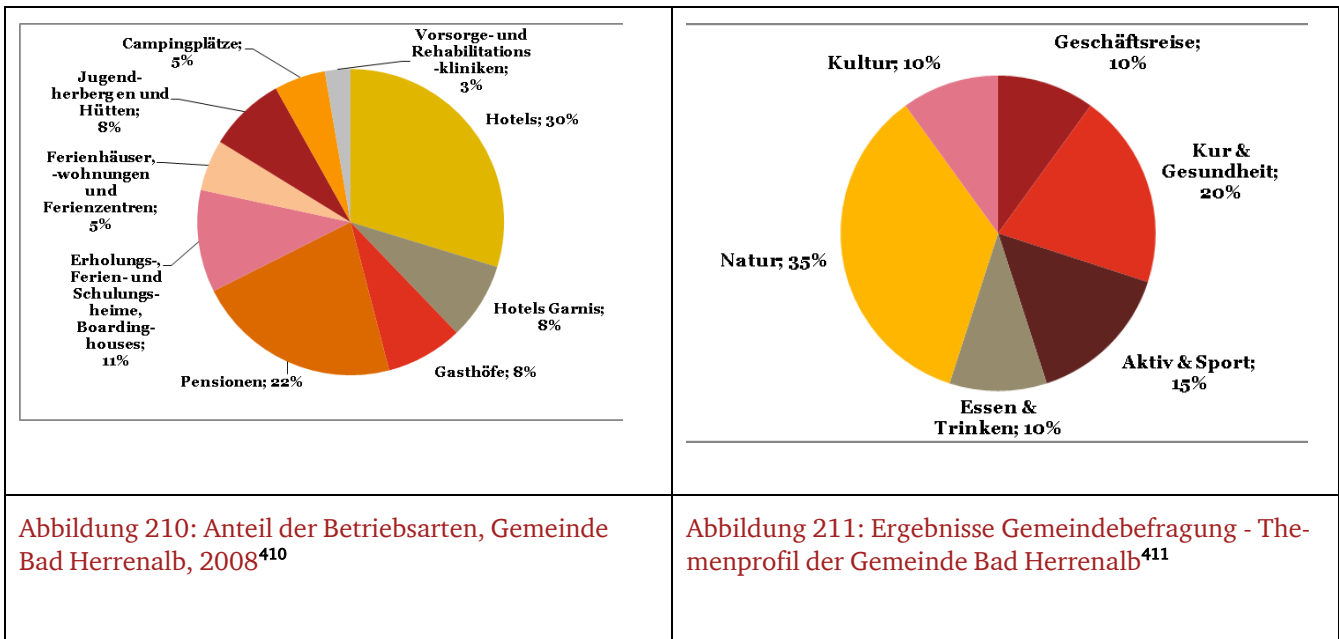


Tabelle 256: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang im Jahr 2006 verursacht?	Weniger Betten zum Vorjahr
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+5,96 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Bauernmarkt 3.500 Klosterfest 12.000 Bahnhofsfest 5.000 Adventsmarkt 3.000 Reiterfest 3.000
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Führungen Quellenpfad Planwagenfahrten mit Förster Geführte Wanderungen Albtal Arena Erlebniscamping Wildkatzenpfad Erlebnispfade Schneeschuhtouren Geocaching Huskytouren
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Gartenschau 2017 mit 2017 15 Mio. Stadtkernsanierung Erweiterung Therme 2017 15 Mio. Albtalarena, Erlebniscampingplatz 2013 300.000

⁴¹⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012=

⁴¹¹ Eigene Darstellung

A.5.4. Bad Peterstal-Griesbach

A.5.4.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 257: Touristische Daten der Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach, Stand 2011/1992

Einwohner		2.683
Fläche in km ²		41,24
Betten		1.110
Gästeankünfte	Insgesamt	33.072
	Ausländer	8.428
Übernachtungen	Insgesamt	151.007
	Ausländer	30.243
Ø Aufenthaltsdauer		4,6
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		221
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		37
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		8.610

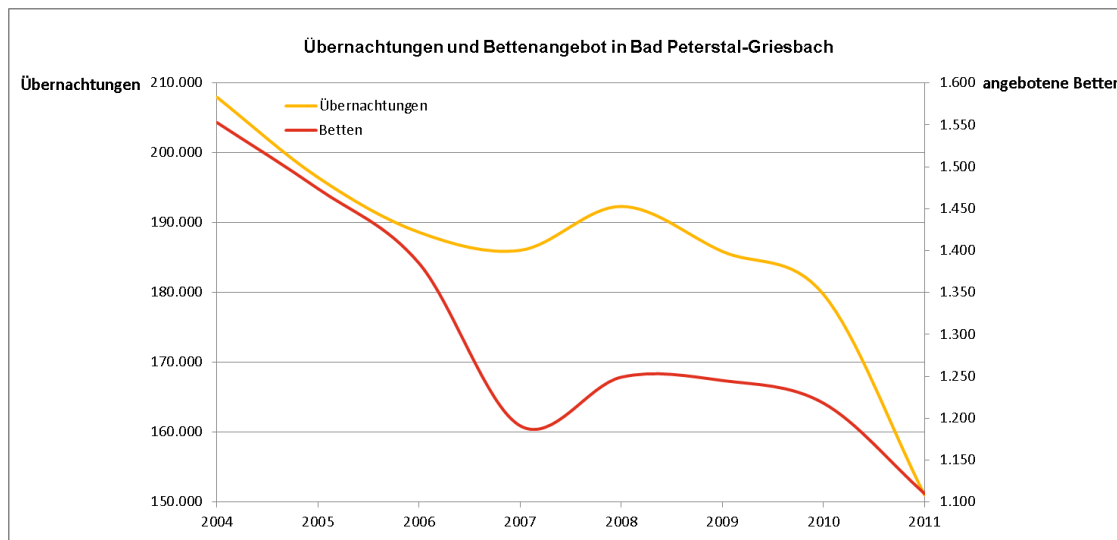


Abbildung 212: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bad Peterstal-Griesbach⁴¹²

⁴¹² Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

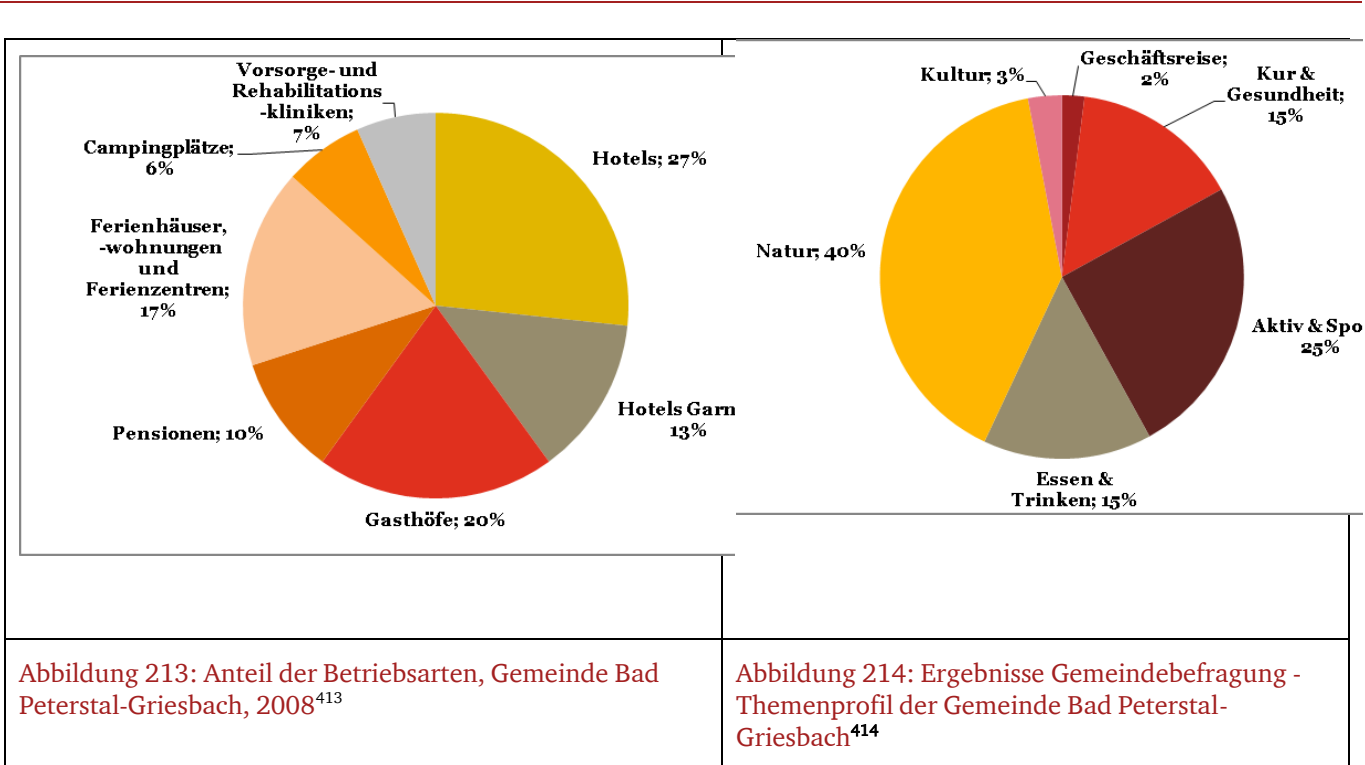


Tabelle 258: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2008-2011 verursacht?	Überwiegend durch den Rückgang der ambulanten und stationären Kuren		
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+9,24Prozent		
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Premiumrundwanderweg Wiesensteig 3.500 Sommernachtsfest 3.000 Zapfenstreich 1.500		
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Premiumrundwanderweg Wiesensteig Baumlehrpfad in Bad Peterstal Zusammenarbeit mit dem Naturschutzzentrum Ruhestein Waldpädagogische Angebote, z. B. Naturpark-Entdeckerwesten, Naturtage im Rahmen des Ferienprogramms		
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Premiumweg „Genießersteig“	Okt. 2012	12.000
	Pirschpfad	Nov. 2012	8.000
	Barrierefreier Urlaubsort	2013-2015	Jeweils 20.000

⁴¹³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴¹⁴ Eigene Darstellung

A.5.5. Bad Wildbad

A.5.5.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 259: Touristische Daten der Gemeinde Bad Wildbad, Stand 2011/1992

Einwohner		10.467
Fläche in km ²		105,26
Betten		2.121
Gästeankünfte	Insgesamt	48.159
	Ausländer	4.773
Übernachtungen	Insgesamt	163.029
	Ausländer	14.799
Ø Aufenthaltsdauer		3,4
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		476
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		105
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		19.090

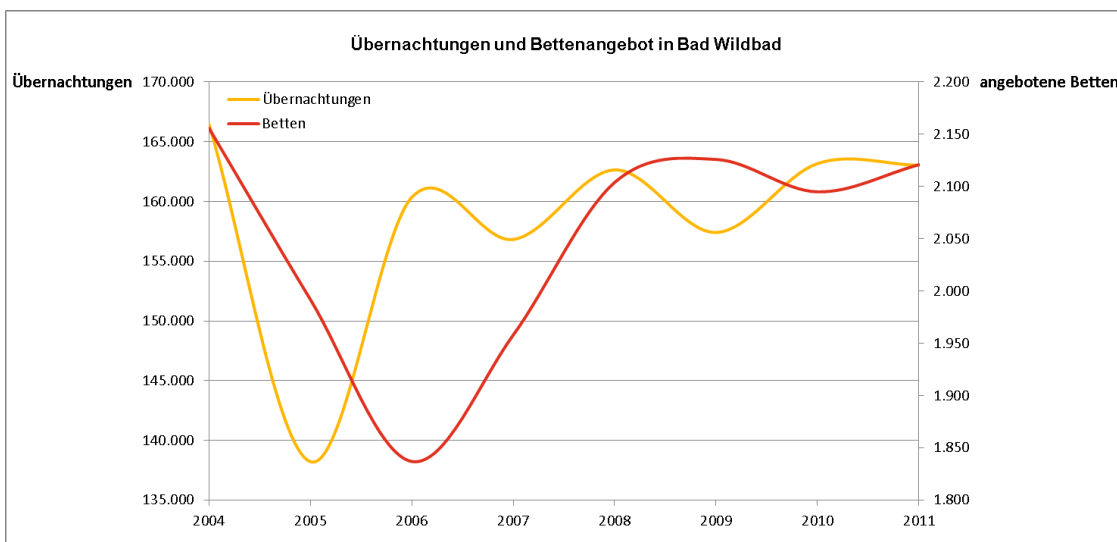


Abbildung 215: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bad Wildbad⁴¹⁵

Abbildung 216: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bad Wildbad, 2008⁴¹⁶

⁴¹⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴¹⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

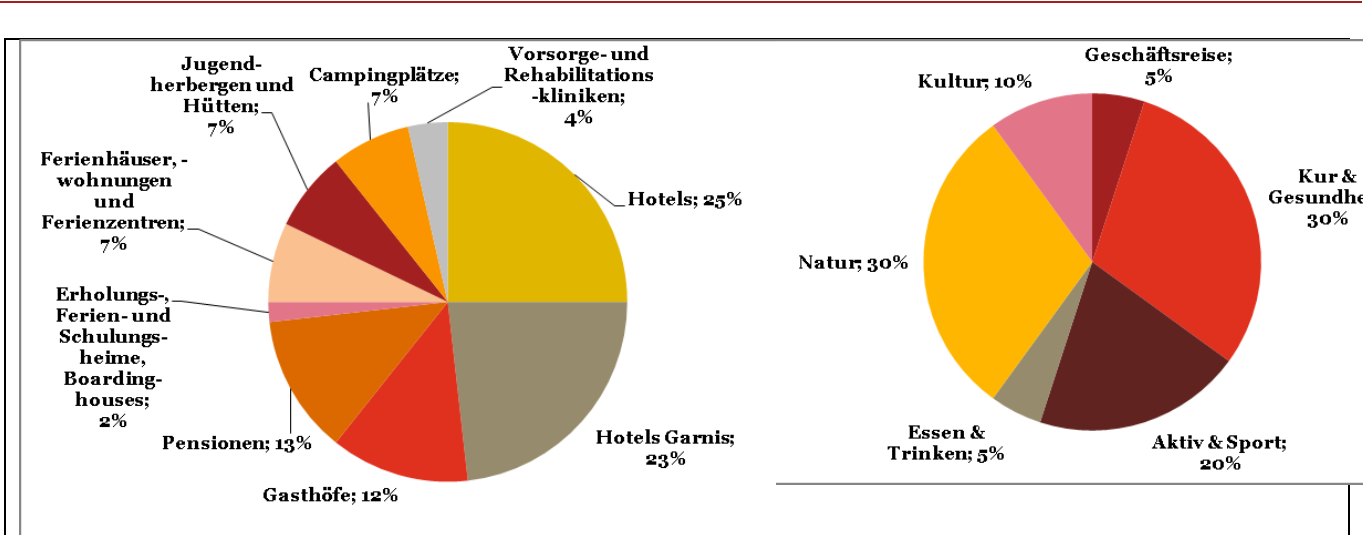


Abbildung 217: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bad Wildbad, 2008⁴¹⁷

Abbildung 218: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bad Wildbad⁴¹⁸

Tabelle 260: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch waren der Übernachtungs- oder Bettenrückgang im Jahr 2005 und Anstieg 2006 verursacht?	-
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+ 26,9Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Sommerbergbahn Wiedereröff. 2011 Palais Thermal 65.000 Vital Therme 70.000
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Sommerbergbahn Themenwanderwege Mountainbike Arena Naturerlebnis Kaltenbronn mit Infozentrum e-bike Verleih Downhill-Strecke Sommerberg
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Baumwipfelpfad 2014 -

⁴¹⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴¹⁸ Eigene Darstellung

A.5.6. Baiersbronn

A.5.6.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 261: Touristische Daten der Gemeinde Baiersbronn, Stand 2011/1992

Einwohner		15.428
Fläche in km ²		189,69
Betten		4.454
Gästeankünfte	Insgesamt	185.964
	Ausländer	35.353
Übernachtungen	Insgesamt	692.136
	Ausländer	119.354
Ø Aufenthaltsdauer		3,7
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		1.257
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		144
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		61.851

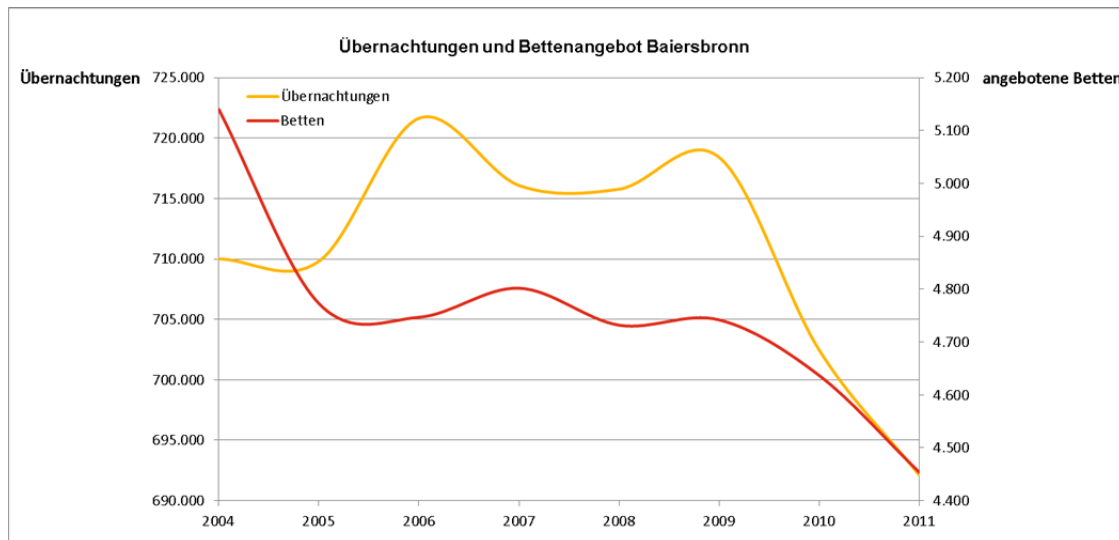


Abbildung 219: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Baiersbronn⁴¹⁹

⁴¹⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

Abbildung 220: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Baiersbronn, 2008⁴²⁰

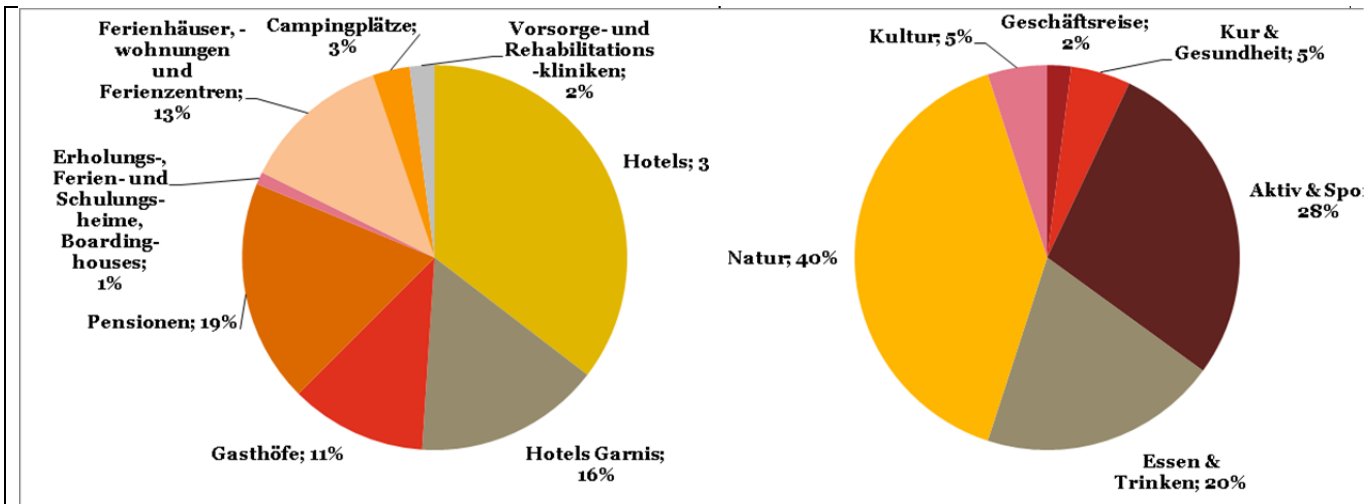


Abbildung 221: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Baiersbronn, 2008⁴²¹

Abbildung 222: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Baiersbronn⁴²²

Tabelle 262: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2009-2011 verursacht?	Betriebsschließungen, Geschäftsaufgaben (teilweise keine Nachfolger) Kurzweilige Betriebsschließungen Verkürzung der Aufenthaltsdauer		
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+8,6 Prozent		
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Freibäder Baiersbronn 107.823 Eislaufhalle 20.914 Lotharpfad 60.000 Wanderhütten 320.000-400.000 Glashütte Buhlbach 8.000 Naturschutzzentrum Ruhestein 14.827		
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Baiersbronner Wanderhimmel Wanderinfozentrum 8 Wanderhütten Geführte Wanderungen Themenwanderungen 8 Himmelswege 6 zertifizierte Wanderwege 9 Erlebnispfade e-mobility auf 11 Touren		
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Essbarer Wanderhimmel	2013	100.000
	Aussichtsplattform Ellbachseeblick	2013	107.000

⁴²⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg(2012)

⁴²¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg(2012)

⁴²² Eigene Darstellung

Gästekarte +	2013/2014	500.000- 600.000
Murgel's Spielh./ Aufent- haltsraum	2013	90.000
Waldkino	2013	127.925
Öff. WC TI Baiersbronn	2012	70.000

A.5.7. Bühl

A.5.7.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 263: Touristische Daten der Gemeinde Bühl, Stand 2011/1992

Einwohner		29.528
Fläche in km ²		73,20
Betten		1.603
Gästeankünfte	Insgesamt	61.330
	Ausländer	12.468
Übernachtungen	Insgesamt	139.816
	Ausländer	26.701
Ø Aufenthaltsdauer		2,3
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		801
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		94
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		29.478

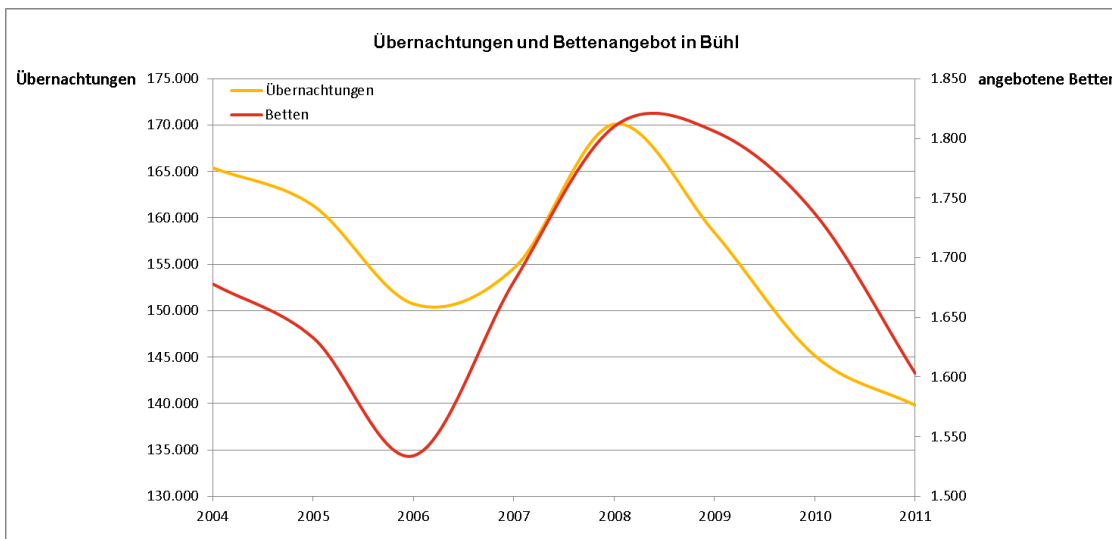


Abbildung 223: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bühl⁴²³

⁴²³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

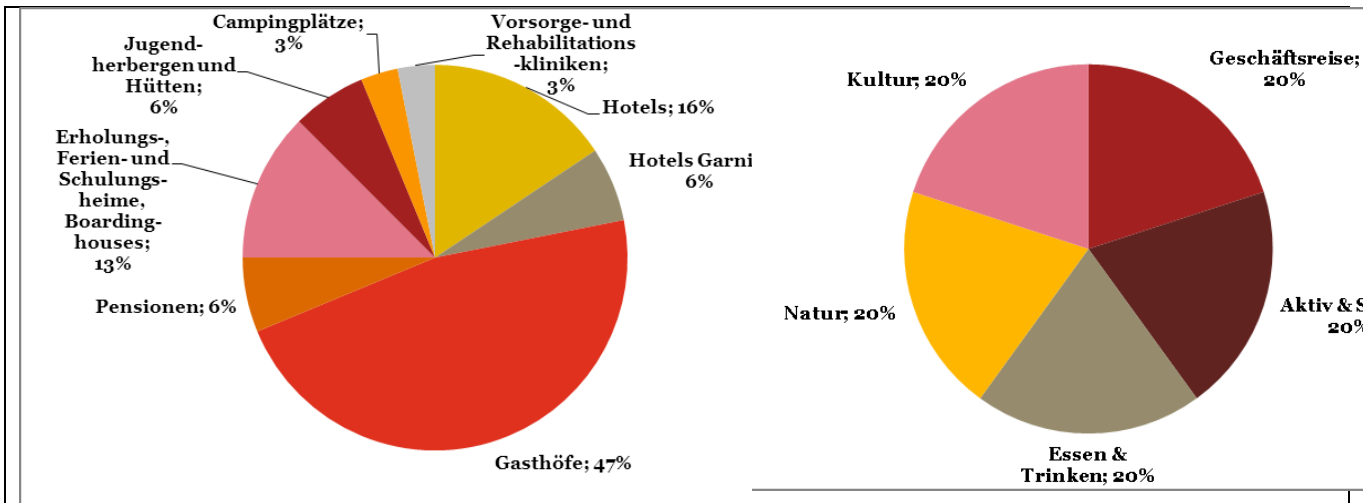


Abbildung 224: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bühl, 2008⁴²⁴

Abbildung 225: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bühl⁴²⁵

Tabelle 264: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2008-2011 verursacht?	Schließung für Renovierung oder Verkauf
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+ 10 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Burgruine Alt-Windeck
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Walderlebnispfad bei der Burgruine Alt-Windeck Wildnispfad an der Schwarzwaldhochstraße Luchspfad an der Schwarzwaldhochstraße
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	k.A.

⁴²⁴ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴²⁵ Eigene Darstellung

A.5.8. Bühlertal

A.5.8.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 265: Touristische Daten der Gemeinde Bühlertal, Stand 2011/1992

Einwohner		7.942
Fläche in km ²		17,68
Betten		395
Gästeankünfte	Insgesamt	12.213
	Ausländer	1.450
Übernachtungen	Insgesamt	23.853
	Ausländer	3.819
Ø Aufenthaltsdauer		2,0
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		147
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		26
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		4.829

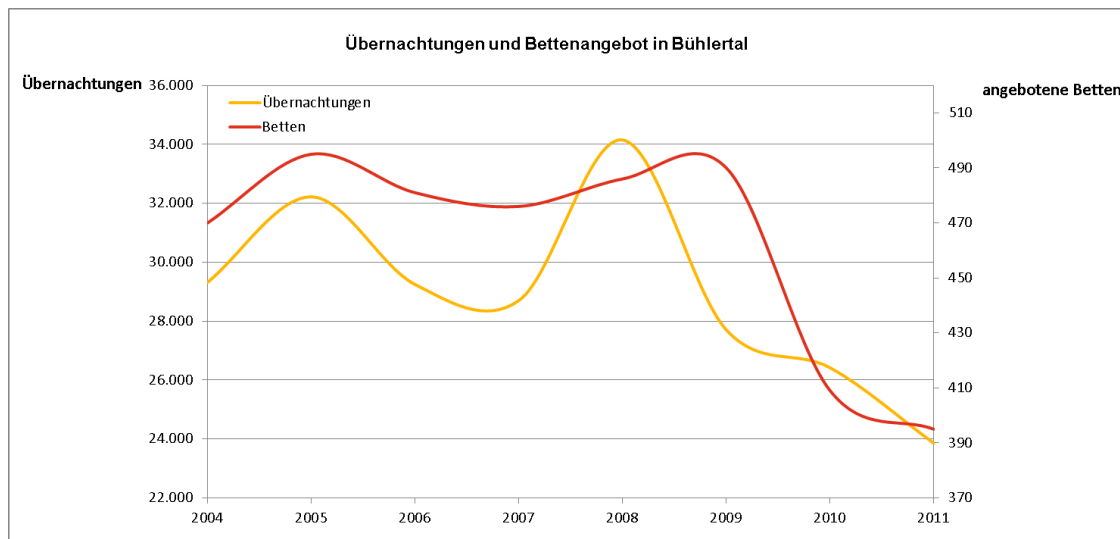


Abbildung 226: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Bühlertal⁴²⁶

⁴²⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

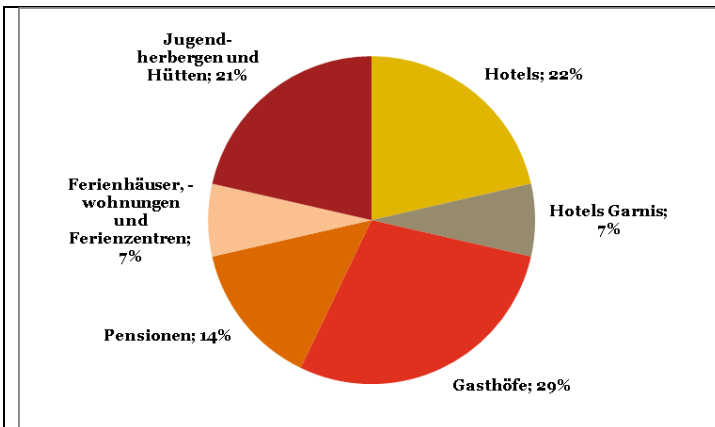


Abbildung 227: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Bühlerthal, 2008⁴²⁷

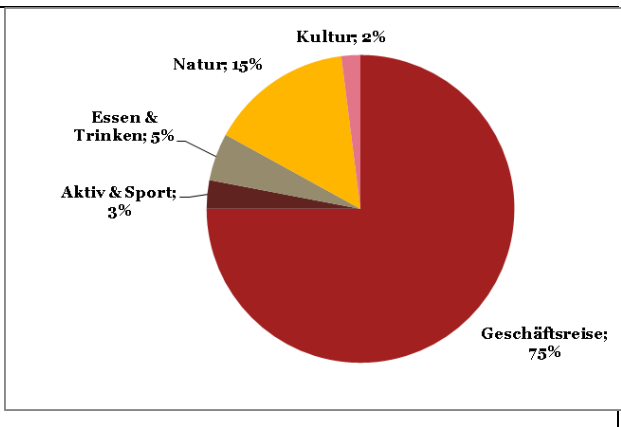


Abbildung 228: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Bühlerthal⁴²⁸

Tabelle 266: Ergebnisse Gemeindebefragung⁴²⁹

Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+60 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Gertelbacher Wasserfälle 25.000 Bühlbad 19.000
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Gertelbacher Wasserfälle + Rundweg Kulinarischer Weinwandertag Naturpark Höhenwandertag Weidewandertag
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Engelsberg-Steig 2013 20.000

⁴²⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴²⁸ Eigene Darstellung

⁴²⁹ Eigene Erhebung, September 2012

A.5.9. Dobel

A.5.9.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 267: Touristische Daten der Gemeinde Dobel, Stand 2011/1992

Einwohner		2.251
Fläche in km ²		18,43
Betten		263
Gästeankünfte	Insgesamt	13.489
	Ausländer	754
Übernachtungen	Insgesamt	35.575
	Ausländer	3.219
Ø Aufenthaltsdauer		2,6
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		62
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		19
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		2.527

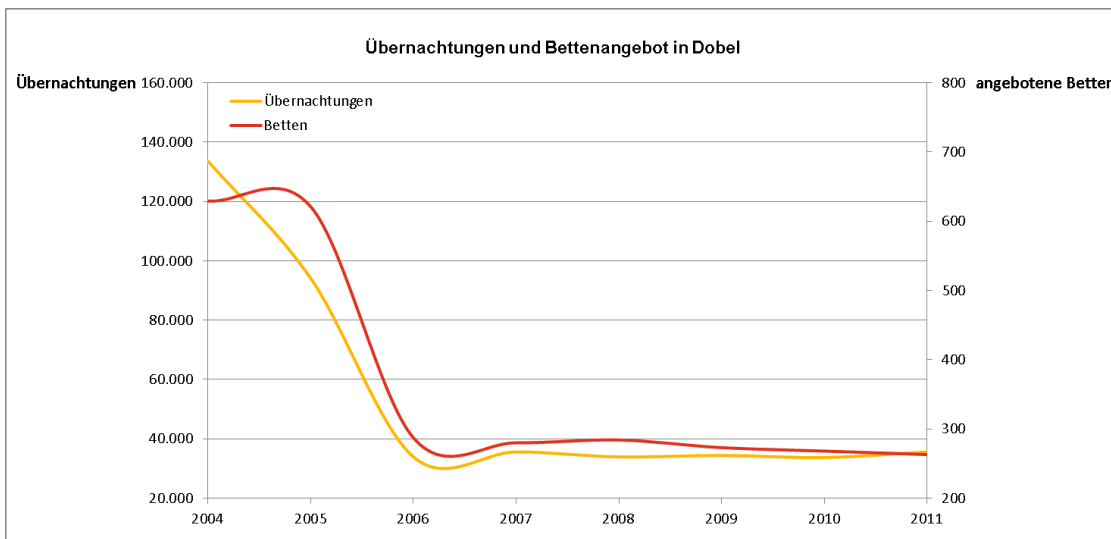


Abbildung 229: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Dobel⁴³⁰

⁴³⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

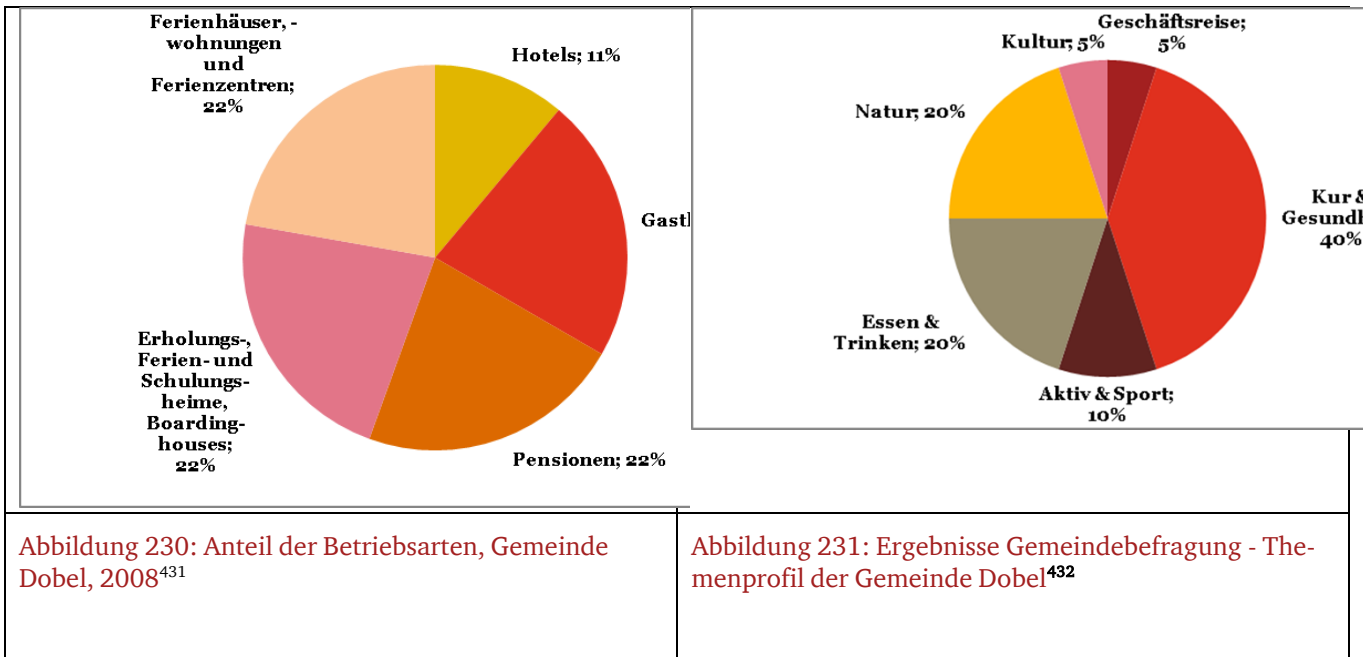


Tabelle 268: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang im Jahr 2006 verursacht?	Rückgang durch Schließung von Betrieben (Altersbedingt)		
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+ 10 Prozent		
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Höhenfeuer 3.000 Dorffest 3.500 Bauernmarkt 2.800 Weihnachtsmarkt 1.800 Hundeschlittenrennen 4.200		
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Europa Rundweg Westweg		
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Generationen-park	2013	150.000
	Aussichtsturm	2013	30.000

⁴³¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴³² Eigene Darstellung

A.5.10. Enzklosterle

A.5.10.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 269: Touristische Daten der Gemeinde Enzklosterle, Stand 2011/1992

Einwohner		1.218
Fläche in km ²		20,20
Betten		826
Gästekünfte	Insgesamt	18.901
	Ausländer	2.463
Übernachtungen	Insgesamt	73.447
	Ausländer	10.382
Ø Aufenthaltsdauer		3,9
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		162
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		40
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		7.544

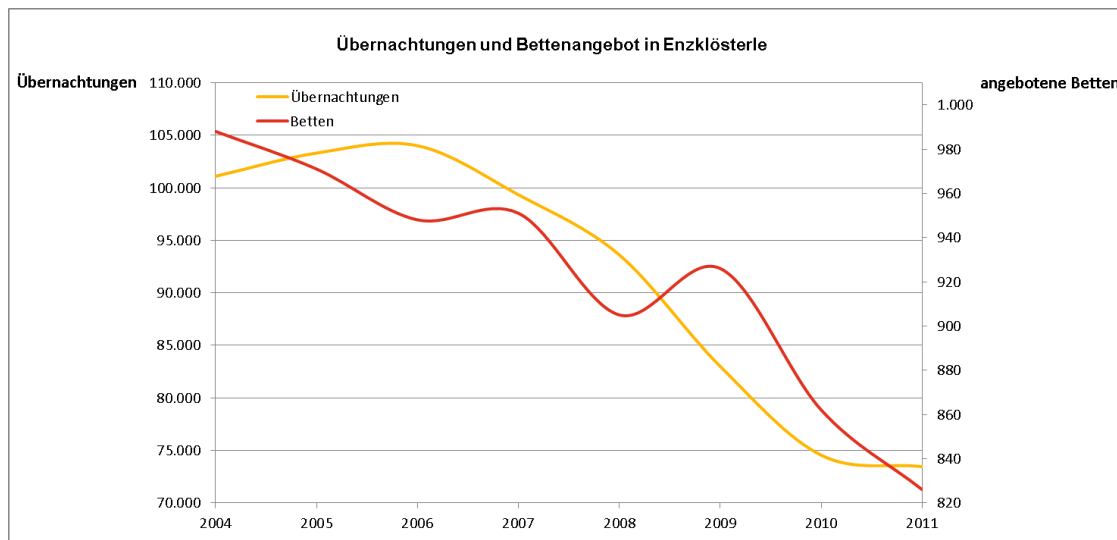


Abbildung 232: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Enzklosterle⁴³³

⁴³³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

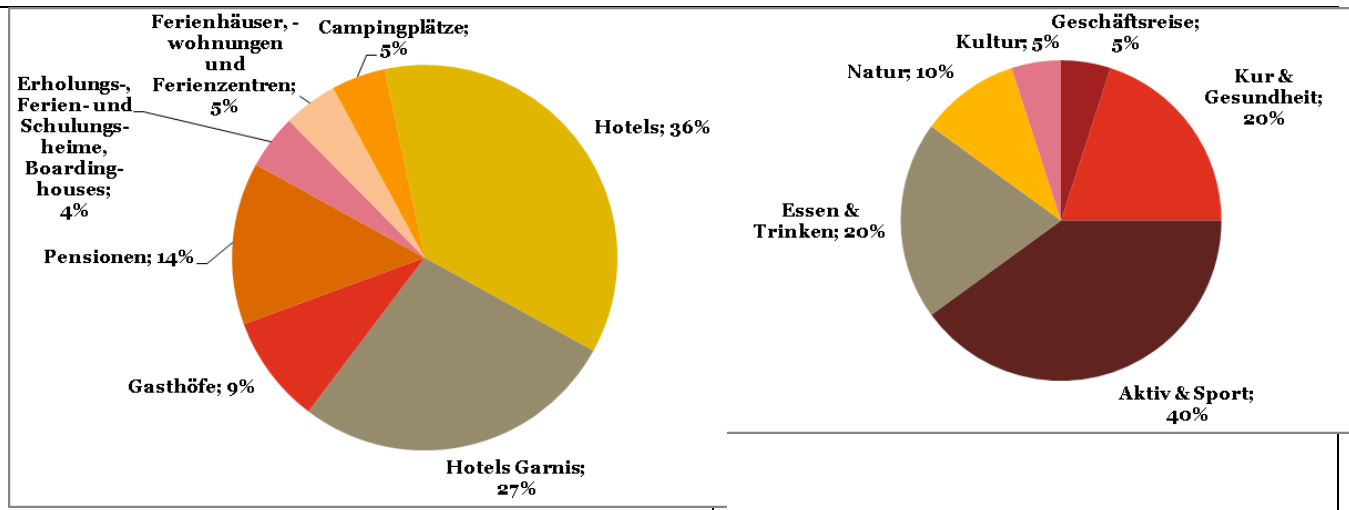


Abbildung 233: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Enzklösterle, 2008⁴³⁴

Abbildung 234: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Enzklösterle⁴³⁵

Tabelle 270: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2008-2011 verursacht?	Investitionsstau, wenig aktive Vermarktung, keine Nachfolge, Resignation, kein Destinationsmarketing, Kein Wir-Gefühl, hohe Fluktuation Tourismus Chefs
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+ 7,08 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Golfpark 23.500 Waldklettergarten 7.500
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Rundwanderweg Bärlochkar Infozentrum Kaltenbronn (Zweckverband) Wild- und Wanderwochen Heidelbeerfest
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Kurpark Auf- wartung 2014 k.A. Golfpark Erwei- terung 2013 k.A. Bewirtsch. Hüt- te 2013/2014 -

⁴³⁴ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴³⁵ Eigene Darstellung

A.5.11. Forbach

A.5.11.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 271: Touristische Daten der Gemeinde Forbach, Stand 2011/1992

Einwohner		5.240
Fläche in km ²		131,82
Betten		1.095
Gästeankünfte	Insgesamt	23.208
	Ausländer	894
Übernachtungen	Insgesamt	52.978
	Ausländer	2.477
Ø Aufenthaltsdauer		2,3
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		160
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		32
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		4.789

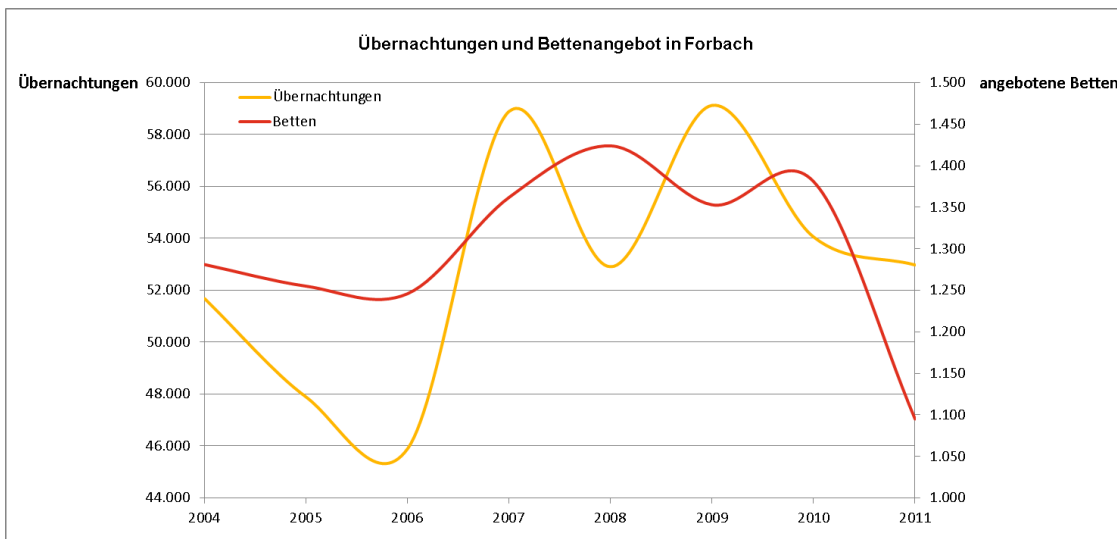


Abbildung 235: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Forbach⁴³⁶

⁴³⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

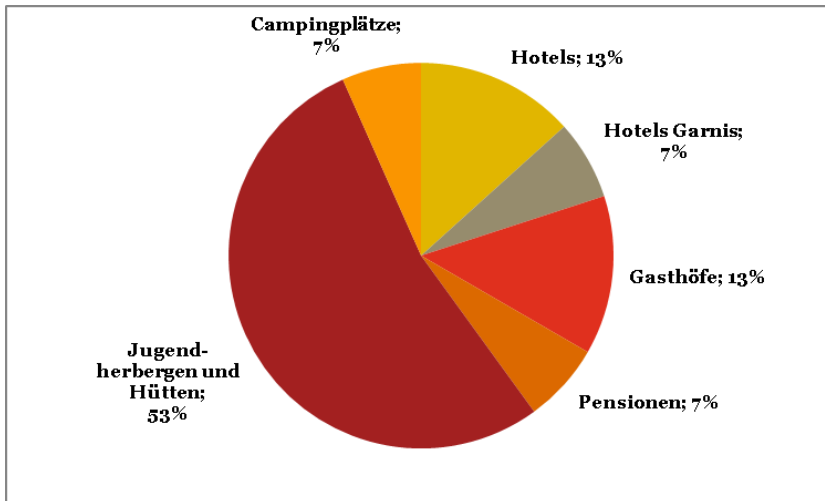


Abbildung 236: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Forbach, 2008⁴³⁷

A.5.11.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 33: Ergebnisse Gemeindebefragung

Fragebogen	Keine Angaben
------------	---------------

⁴³⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.5.12. Freudenstadt

A.5.12.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 272: Touristische Daten der Gemeinde Freudenstadt, Stand 2011/1992

Einwohner		23.492
Fläche in km ²		87,58
Betten		2.866
Gästeankünfte	Insgesamt	133.268
	Ausländer	24.329
Übernachtungen	Insgesamt	386.004
	Ausländer	70.567
Ø Aufenthaltsdauer		2,9
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		1.101
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		145
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		43.568

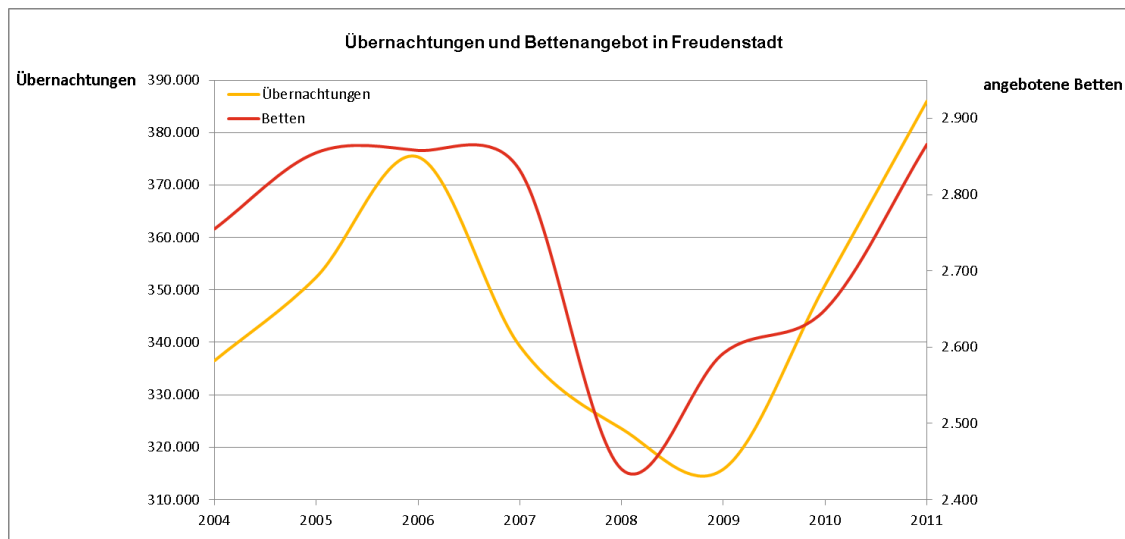
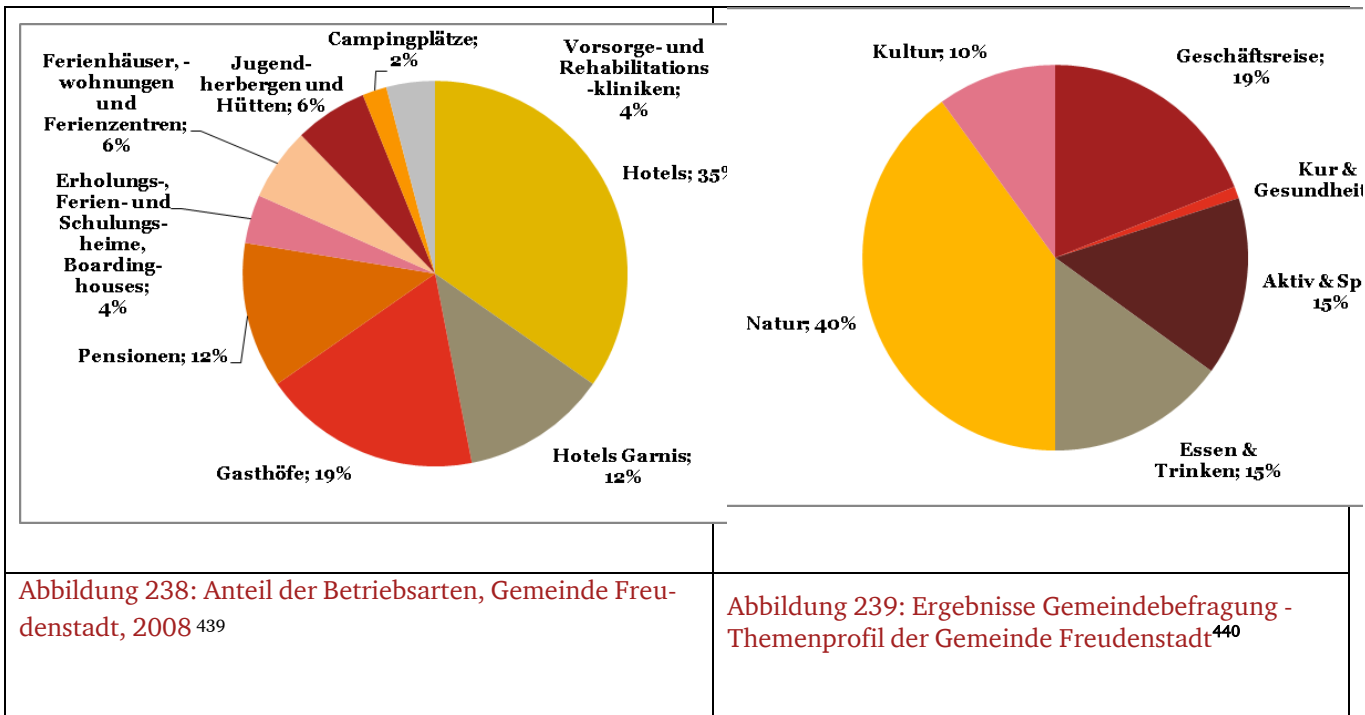


Abbildung 237: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Freudenstadt⁴³⁸

⁴³⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)



A.5.12.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 273: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch waren der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2006-2009 und der Anstieg 2010-2011 verursacht?	Spätauswirkung früherer Investitionsstaus => Imageproblemen Rückgang Investitionsmaßnahmen Investitionen in den Vermietungsbetrieben resultierend aus Mehrwertsteuerreduzierung für Hotels												
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+ 10 Prozent												
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Größter Marktplatz Deutschlands 2,7 Mio. Kurbahnle 12.000 Experimenta 15.000 Kienberg (Rosen+Skulpturen) - Panorama-Bad 350.000												
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Geführte Wanderungen Themenwanderungen E-Bike und Radverleih Erlebnispfade Bewirtete Wanderhütten im Wald												
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Genießerpfad</td> <td>2013/2014</td> <td>7.000</td> </tr> <tr> <td>Bewirtete Hütte</td> <td>2013/2014</td> <td>600.000</td> </tr> <tr> <td>Erweiterung E-Bike Radnetz</td> <td>2013</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>Schwarzwald Genuss-Card</td> <td>2014</td> <td>300.000</td> </tr> </tbody> </table>	Genießerpfad	2013/2014	7.000	Bewirtete Hütte	2013/2014	600.000	Erweiterung E-Bike Radnetz	2013	15.000	Schwarzwald Genuss-Card	2014	300.000
Genießerpfad	2013/2014	7.000											
Bewirtete Hütte	2013/2014	600.000											
Erweiterung E-Bike Radnetz	2013	15.000											
Schwarzwald Genuss-Card	2014	300.000											

⁴³⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁴⁰ Eigene Darstellung

A.5.13. Gernsbach

A.5.13.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 274: Touristische Daten der Gemeinde Gernsbach, Stand 2011/1992

Einwohner		14.347
Fläche in km ²		82,09
Betten		596
Gästeankünfte	Insgesamt	32.066
	Ausländer	1.646
Übernachtungen	Insgesamt	62.804
	Ausländer	6.166
Ø Aufenthaltsdauer		2,0
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		202
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		35
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		7.493

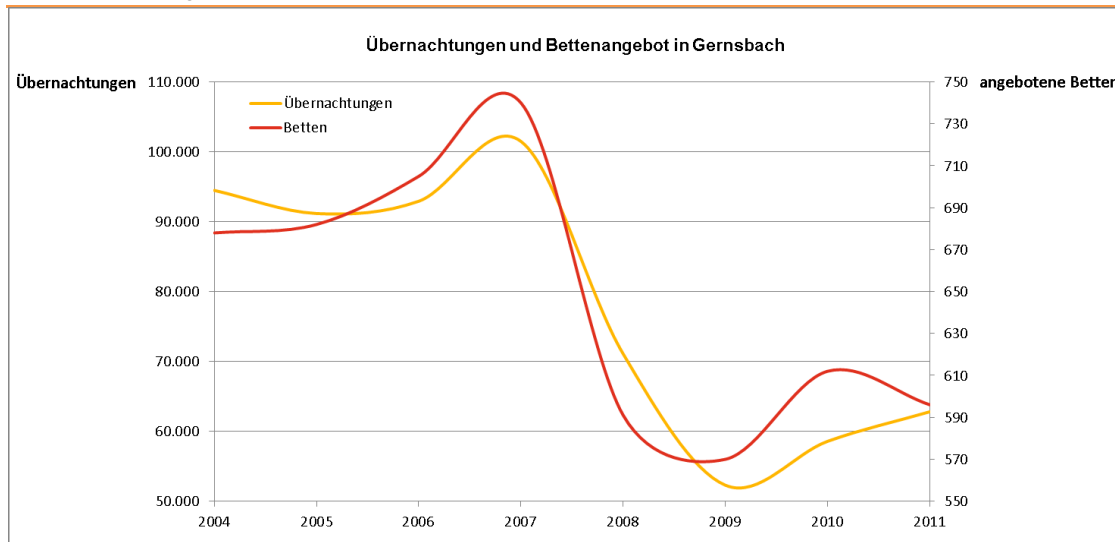


Abbildung 240: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Gernsbach⁴⁴¹

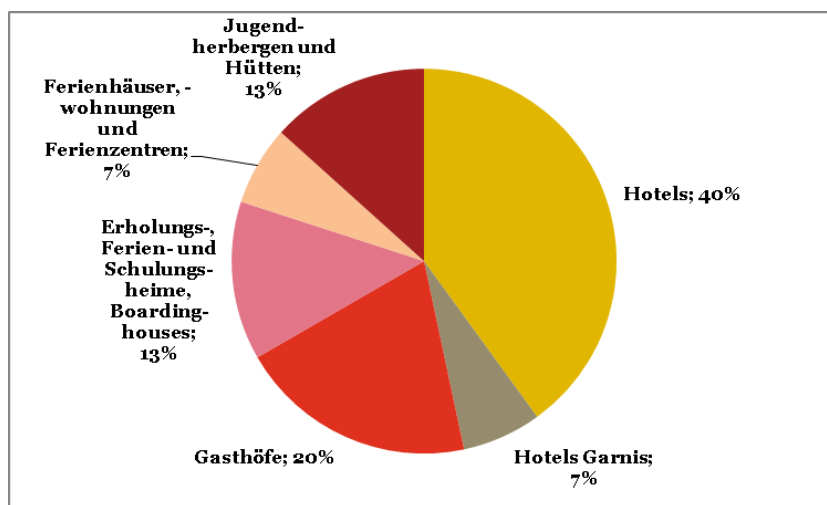


Abbildung 241: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Gernsbach, 2008⁴⁴²

⁴⁴¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.5.13.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Keine Angaben zum Themenprofil der Gemeinde

Tabelle 275: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2007-2009 verursacht?	k.A.
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	k.A.
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Altstadt Infozentrum Kaltenbronn Hochmoor Kaltenbronn Schloss Eberstein Katz'scher Garten
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Infozentrum Kaltenbronn Premiumwanderwege, Themenwege Waldmuseum Reichental Kurpark, Kunstweg am Reichenbach Katz'scher Garten
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	k.A.

⁴⁴² Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.5.14. Loffenau

A.5.14.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 276: Touristische Daten der Gemeinde Loffenau, Stand 2011/1992

Einwohner		2.563
Fläche in km ²		17,07
Betten		70
Gästeankünfte	Insgesamt	k.A.
	Ausländer	k.A.
Übernachtungen	Insgesamt	2.770
	Ausländer	k.A.
Ø Aufenthaltsdauer		k.A.
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		99
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		14
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		2.167

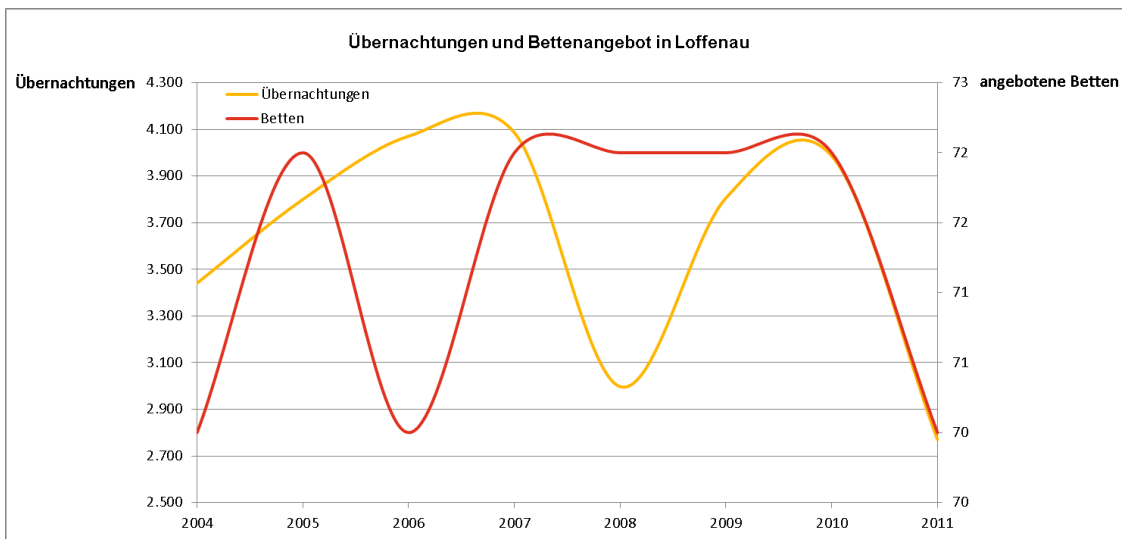
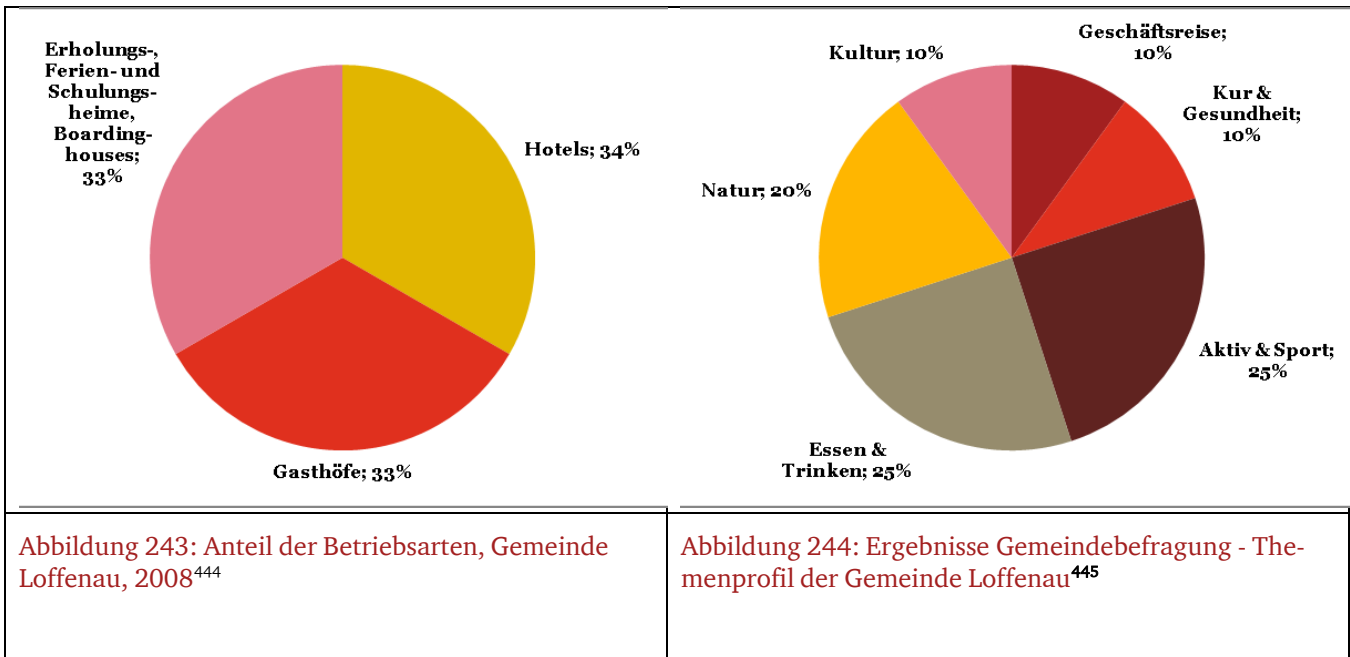


Abbildung 242: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Loffenau⁴⁴³

⁴⁴³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)



A.5.14.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 277: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	k.A.
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	k.A.
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	k.A.
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	k.A.

⁴⁴⁴ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁴⁵ Eigene Darstellung

A.5.15. Oppenau

A.5.15.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 278: Touristische Daten der Gemeinde Oppenau, Stand 2011/1992

Einwohner		4.841
Fläche in km ²		73,04
Betten		581
Gästeankünfte	Insgesamt	15.106
	Ausländer	1.532
Übernachtungen	Insgesamt	37.782
	Ausländer	3.721
Ø Aufenthaltsdauer		2,5
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		158
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		24
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		5.613

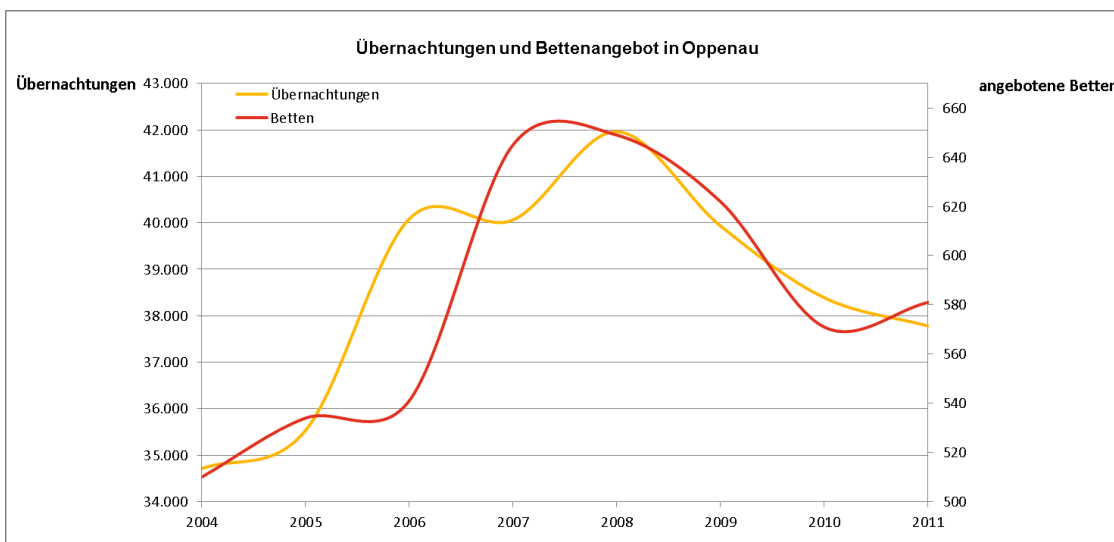


Abbildung 245: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Oppenau⁴⁴⁶

⁴⁴⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

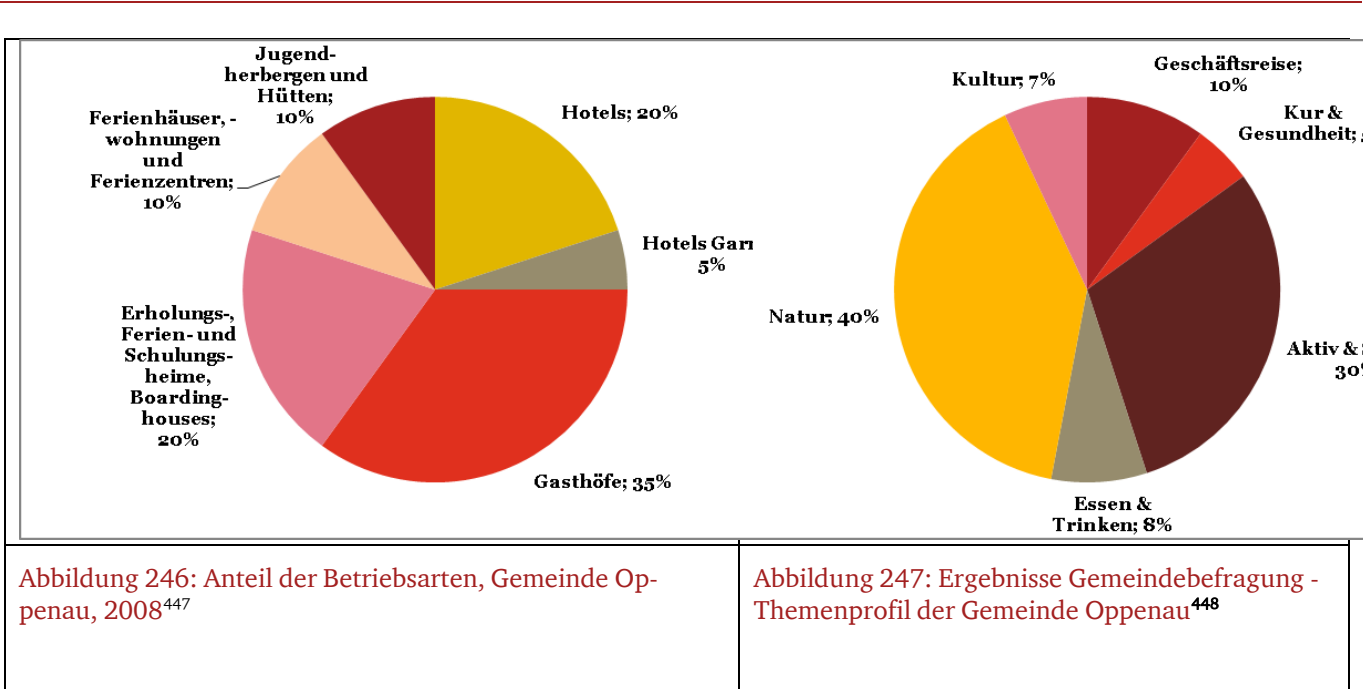


Tabelle 279: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch war der Übernachtungs- oder Bettenzuwachs im Jahr 2007 verursacht?	k.A.
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	19,7 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Klosterruine Allerheiligen Wasserfälle Allerheiligen Jahresbaum Renchtalsteig Innenstadt
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Renchtalsteig Wasserfälle Allerheiligen Gleitschirmstartplätze Wander- und Mountainbikewege
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Ausbau Rad- k.A. k.A. Mountainbike Weg Aussichtsturm k.A. k.A.

⁴⁴⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁴⁸ Eigene Darstellung

A.5.16. Ottenhöfen im Schwarzwald

A.5.16.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 280: Touristische Daten der Gemeinde Ottenhöfen im Schwarzwald, Stand 2011/1992

Einwohner		3.224
Fläche in km ²		25,26
Betten		438
Gästeankünfte	Insgesamt	6.850
	Ausländer	745
Übernachtungen	Insgesamt	16.284
	Ausländer	1.382
Ø Aufenthaltsdauer		2,4
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		67
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		16
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		2.523

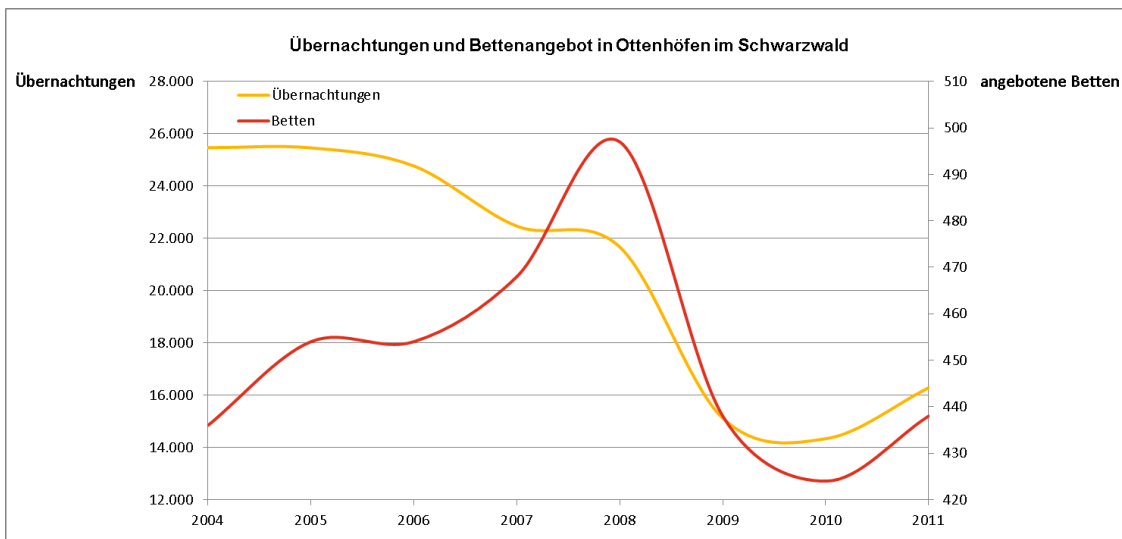


Abbildung 248: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Ottenhöfen im Schwarzwald⁴⁴⁹

⁴⁴⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

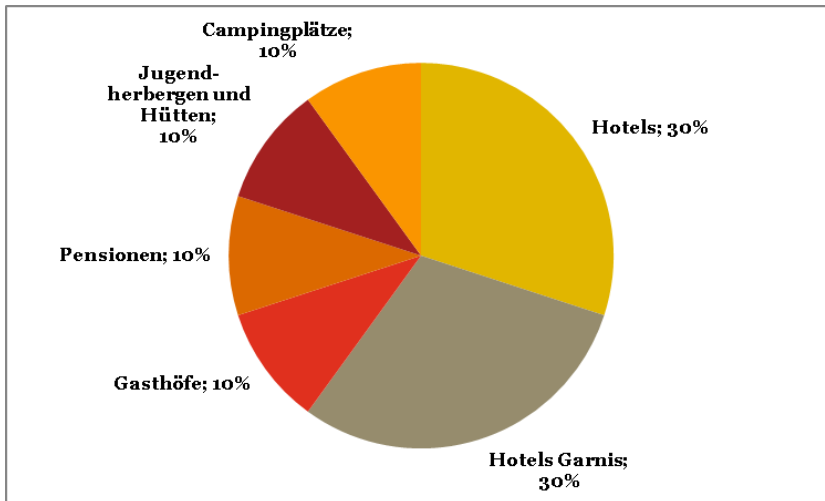


Abbildung 249: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Ottenhöfen im Schwarzwald, 2008⁴⁵⁰

A.5.16.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 281: Ergebnisse Gemeindebefragung

Fragebogen	Keine Angaben
------------	---------------

⁴⁵⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.5.17. Ottersweier

A.5.17.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 282: Touristische Daten der Gemeinde Ottersweier, Stand 2011/1992

Einwohner		6.099
Fläche in km ²		29,22
Betten		k.A.
Gästeankünfte	Insgesamt	k.A.
	Ausländer	k.A.
Übernachtungen	Insgesamt	k.A.
	Ausländer	k.A.
Ø Aufenthaltsdauer		k.A.
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		58
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		12
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		1.368

A.5.17.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

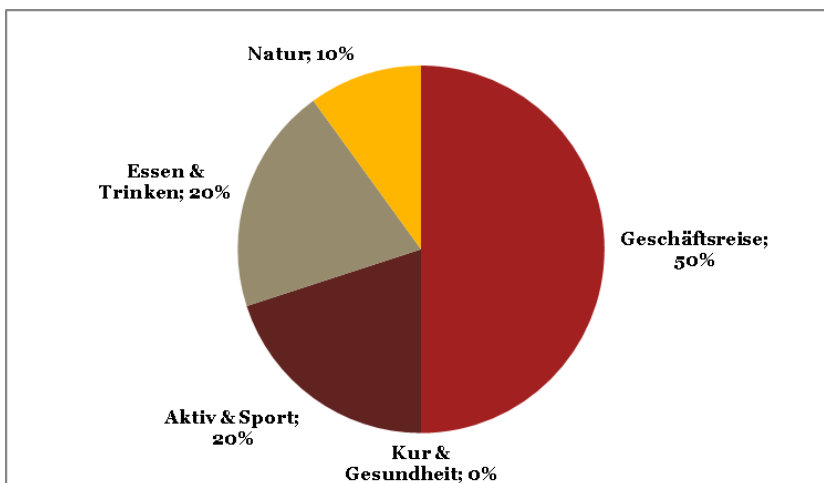


Abbildung 250: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Ottersweier⁴⁵¹

Tabelle 283: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	0 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im	Wallfahrtskirche Maria Linden - Hofläden -

⁴⁵¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

Jahr 2011	Historische Rundwege - Wanderwege/Mountainbikerouten - Walderlebnisstation Hundseck -
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Wald Erlebnisstation Hundseck Rätselpfad, Erlebnispfad, Waldklassenzimmer Loipen an der Schwarzwaldhochstraße Wanderwege/Mountainbikestrecken im Hochwald Große Tanne im Hochwald Hundseck
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Reaktivierung des ehem. Knappschaftswohnheim Hundseck

A.5.18. Sasbach

A.5.18.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 284: Touristische Daten der Gemeinde Sasbach, Stand 2011/1992

Einwohner		5.481
Fläche in km ²		16,74
Betten		140
Gästeankünfte	Insgesamt	6.339
	Ausländer	412
Übernachtungen	Insgesamt	13.287
	Ausländer	607
Ø Aufenthaltsdauer		2,1
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		81
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		14
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		2.108

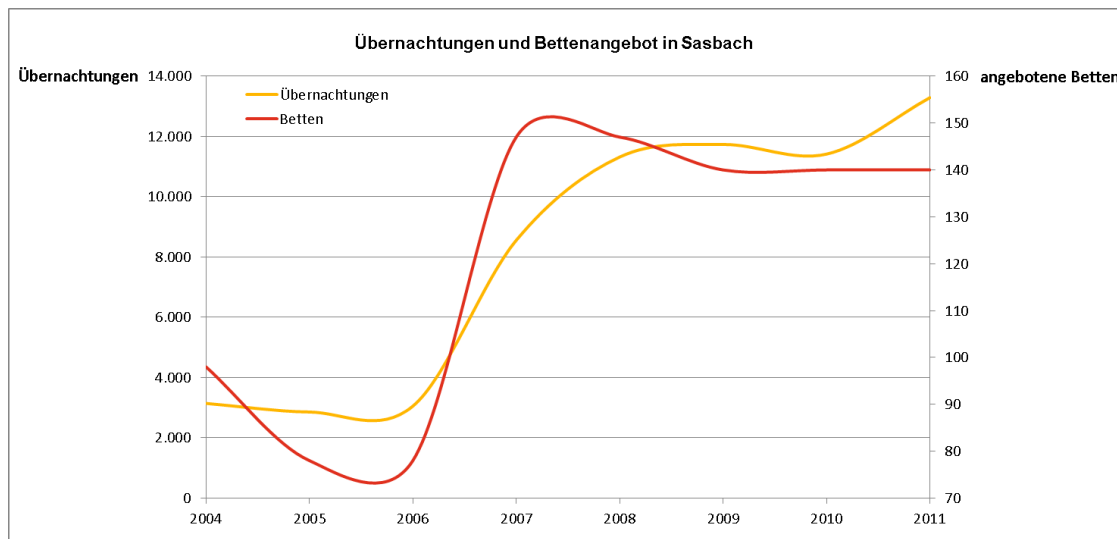


Abbildung 251: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Sasbach⁴⁵²

⁴⁵² Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

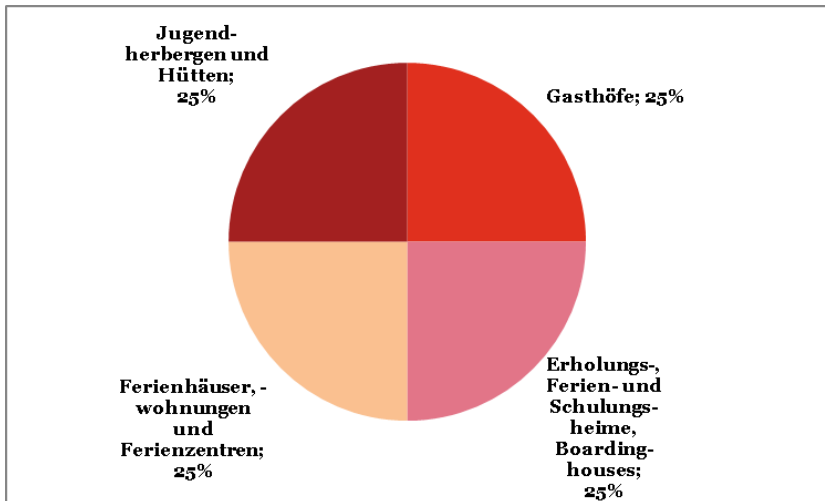


Abbildung 252: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Sasbach, 2008⁴⁵³

A.5.18.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 285: Ergebnisse Gemeindebefragung

Fragebogen	Keine Angaben
------------	---------------

⁴⁵³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.5.19. Seebach

A.5.19.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 286: Touristische Daten der Gemeinde Seebach, Stand 2011/1992

Einwohner		1.428
Fläche in km ²		19,05
Betten		291
Gästeankünfte	Insgesamt	13.314
	Ausländer	1.919
Übernachtungen	Insgesamt	30.106
	Ausländer	4.876
Ø Aufenthaltsdauer		2,3
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		96
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		11
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		7.343

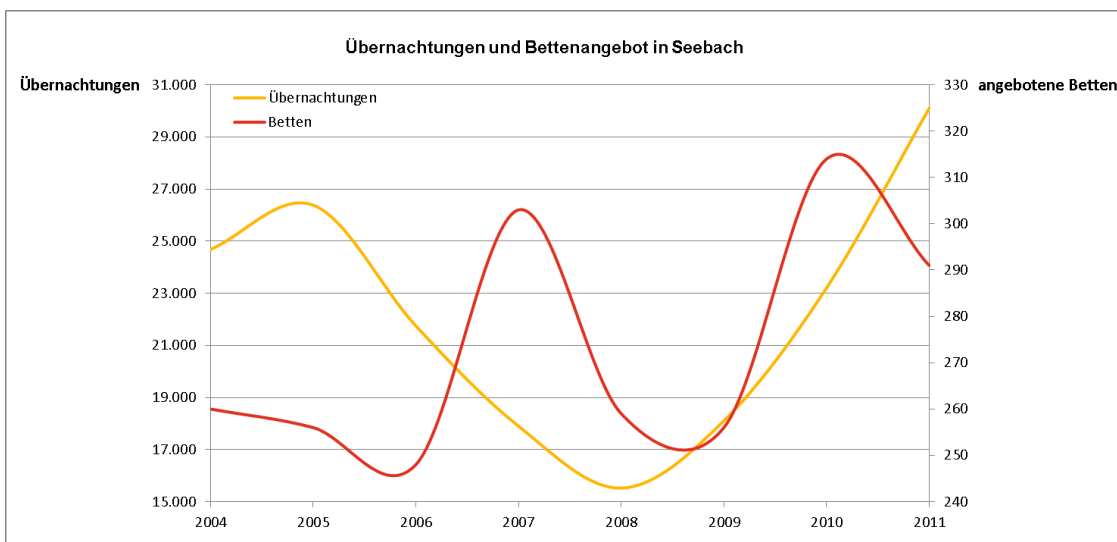


Abbildung 253: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Seebach⁴⁵⁴

⁴⁵⁴ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

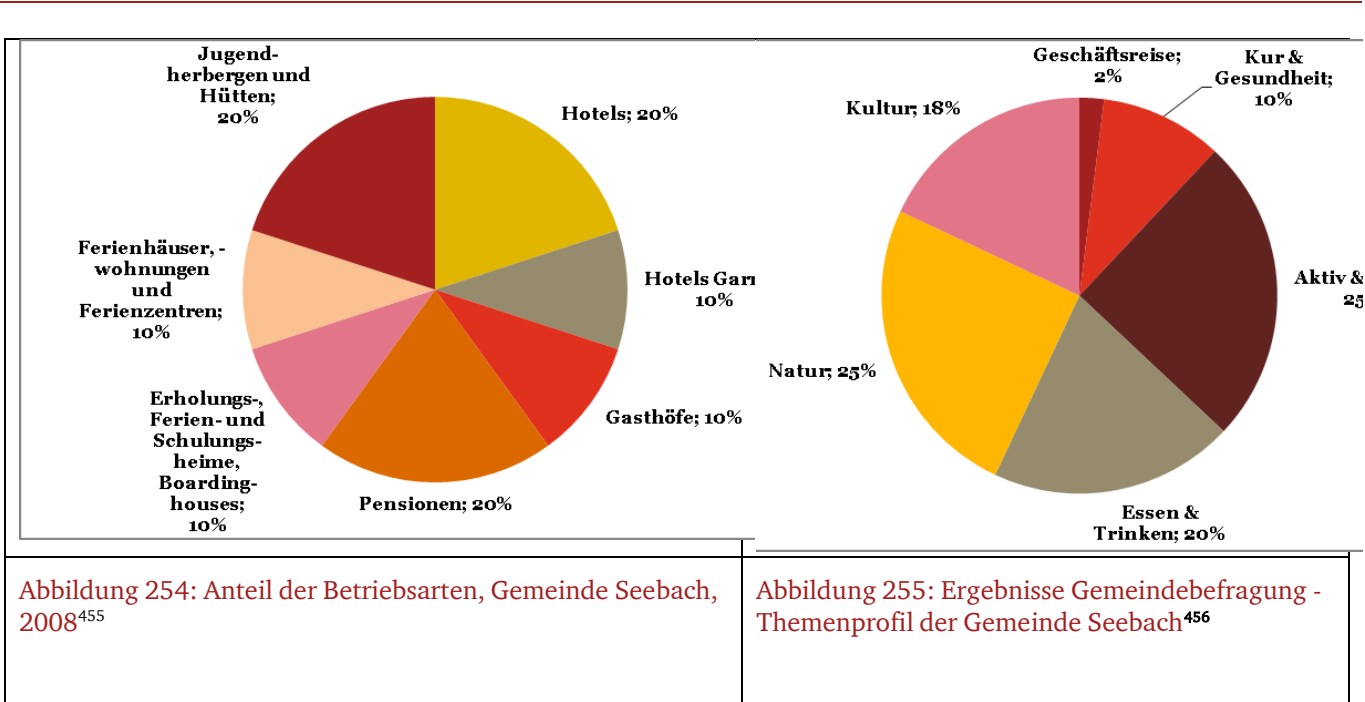


Abbildung 254: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Seebach, 2008⁴⁵⁵

Abbildung 255: Ergebnisse Gemeindebefragung - Themenprofil der Gemeinde Seebach⁴⁵⁶

Tabelle 287: Ergebnisse Gemeindebefragung

Wodurch waren der Übernachtungs- oder Bettenrückgang in den Jahren 2004-2008 und Anstieg 2008-2011 verursacht?	2006 Kürzere Aufenthaltsdauer, Kurzzeitige Schließung einer größeren Pension 2008 Mummelsee Hotel abgebrannt 2010 Mummelsee Hotel wieder geöffnet 2008/9 Pension wieder geöffnet
Wie hoch ist der Anteil der statistisch nicht erfassten Übernachtungen (in Betrieben mit weniger als 9 Betten), welcher den erfassten Übernachtungen in Ihrer Gemeinde noch hinzu gerechnet werden kann?	+ 62 Prozent
Welche sind die 5 besucherstärksten Attraktionen in Ihrer Gemeinde? Wie viele Besucher hatten diese jeweils im Jahr 2011?	Mummelsee 700.000 - 1.000.000 Gebiet Ruhenstein, Darmstädterhütte Wiedsee 300.000 - 500.000 Hornisgrinde, Seibelseckle 150.000 - 200.000 Gebiet Kernhof, Bosenstein 70.000 - 100.000
Welche touristischen Angebote/Attraktionen unterstützen in Ihrer Gemeinde die Themen Wald/Natur/Naturerlebnis?	Kinderprogramm Wanderungen mit dem Förster Besuch des Steinbruchs Mummelsee Ruhenstein Tour mit Kräuterpädagogin Tour durch das Silberbergwerk
Welche touristischen Planungen oder zukünftige Projekte gibt es in Ihrer Gemeinde?	Sanierung Hornisgrinde Evtl. 2015 500.000 Aussichtsturm Sanierung Musik- und Evtl. 2016 400.000

⁴⁵⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁵⁶ Eigene Darstellung

Veranstaltungs-pavillon im Kurpark		
Einrichtung Wohnmobil- stellplatz	Circa 2015	80.000
Erwerb und Sanierung der Erholungsanlage Hinter- seebach	2014	200.000
Investitionen in Themen- wege und nordisches Loipennetz	2013-2016	120.000
Barrierefreie Maßnahmen	2013/2014	133.000
Genießerpfade, Paorama- Aussichtspunkte, 2 Info- Stationen	2012	k.A.

A.5.20. Weisenbach

A.5.20.1. Statistische Daten zum Tourismus

Tabelle 288: Touristische Daten der Gemeinde Weisenbach, Stand 2011/1992

Einwohner		2.512
Fläche in km ²		9,07
Betten		138
Gästekünfte	Insgesamt	2.780
	Ausländer	k.A.
Übernachtungen	Insgesamt	6.102
	Ausländer	k.A.
Ø Aufenthaltsdauer		2,2
Beschäftigte im Gastgewerbe (1992)		21
Arbeitsstätten Gastgewerbe (1992)		4
Umsatz im Gastgewerbe in 1000 Euro (1992)		643

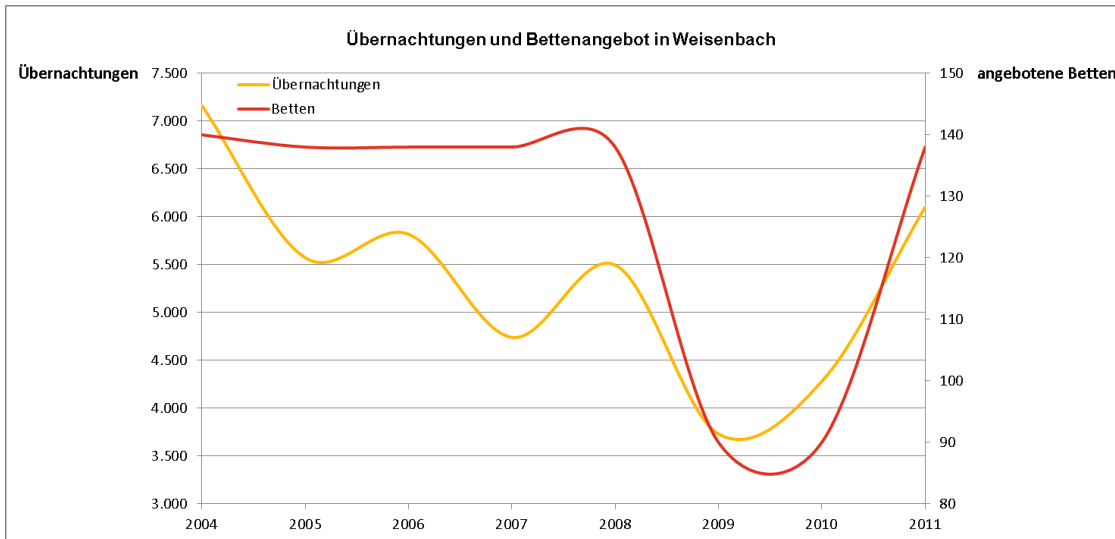


Abbildung 256: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Gemeinde Weisenbach⁴⁵⁷

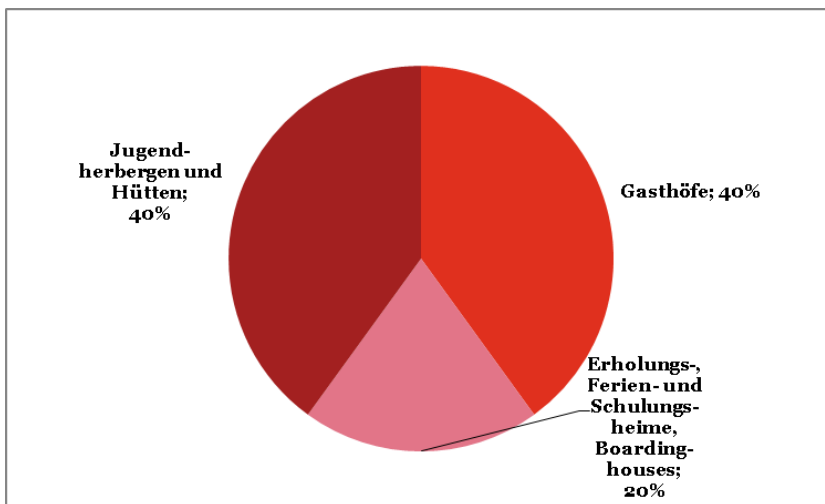


Abbildung 257: Anteil der Betriebsarten, Gemeinde Weisenbach, 2008⁴⁵⁸

A.5.20.2. Ergebnisse Gemeindebefragung

Tabelle 289: Ergebnisse Gemeindebefragung

Fragebogen	Keine Angaben
------------	---------------

⁴⁵⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁵⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.6. Landkreisprofile

A.6.1. Einführung

Den touristischen Landkreisprofilen wurden nachfolgende Quellen zugrunde gelegt: Statistisches Landesamt Baden Württemberg (2012)

A.6.2. Stadtkreis Baden-Baden

Tabelle 290: Touristische Daten des Stadtkreis Baden-Baden, Stand 2011

Einwohner		54.432
Fläche in km ²		140,21
Betten		4.726
Gästeankünfte	Insgesamt	334.445
	Ausländer	129.706
Übernachtungen	Insgesamt	824.580
	Ausländer	282.160
Ø Aufenthaltsdauer		2,5
Arbeitsplätze im Gastgewerbe		1.816

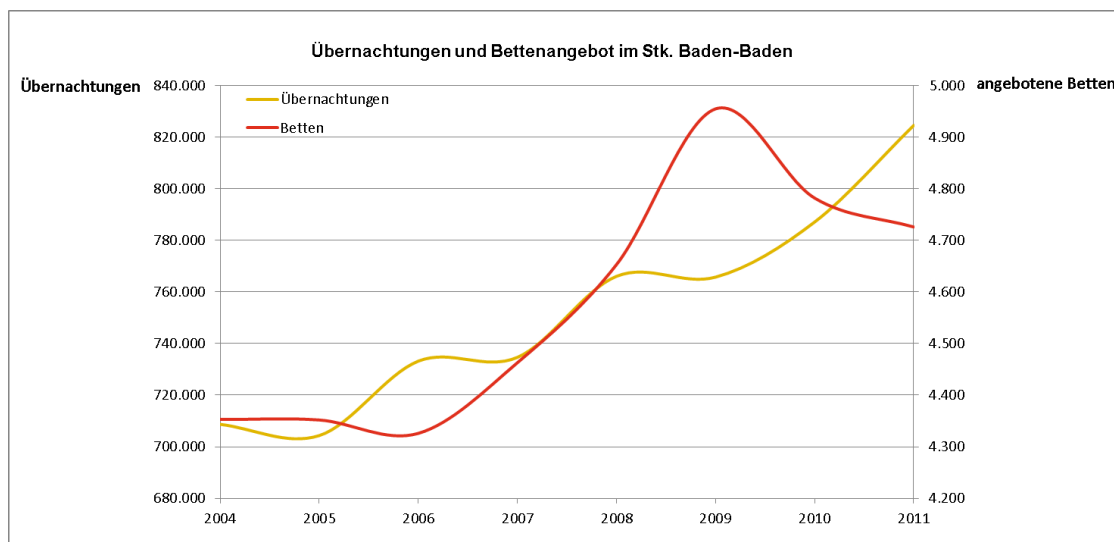


Abbildung 258: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Stadtkreis Baden-Baden⁴⁵⁹

⁴⁵⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

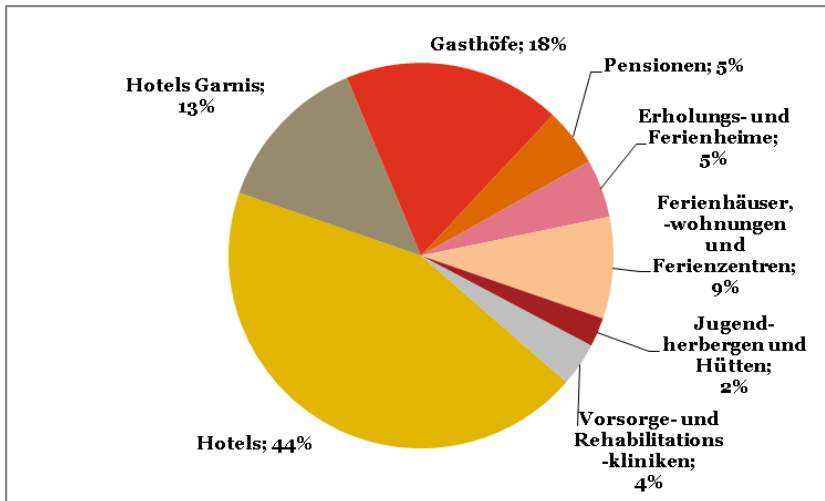


Abbildung 259: Anteil der Betriebsarten im Stadtkreis Baden-Baden, Stand 2011⁴⁶⁰

⁴⁶⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.6.3. Landkreis Calw

Tabelle 291: Touristische Daten des Landkreis Calw, Stand 2011

Einwohner		157.110
Fläche in km ²		797,51
Betten		13.799
Gästeankünfte	Insgesamt	363.213
	Ausländer	34.767
Übernachtungen	Insgesamt	1.191.599
	Ausländer	110.575
Ø Aufenthaltsdauer		3,3
Arbeitsplätze im Gastgewerbe		1.964

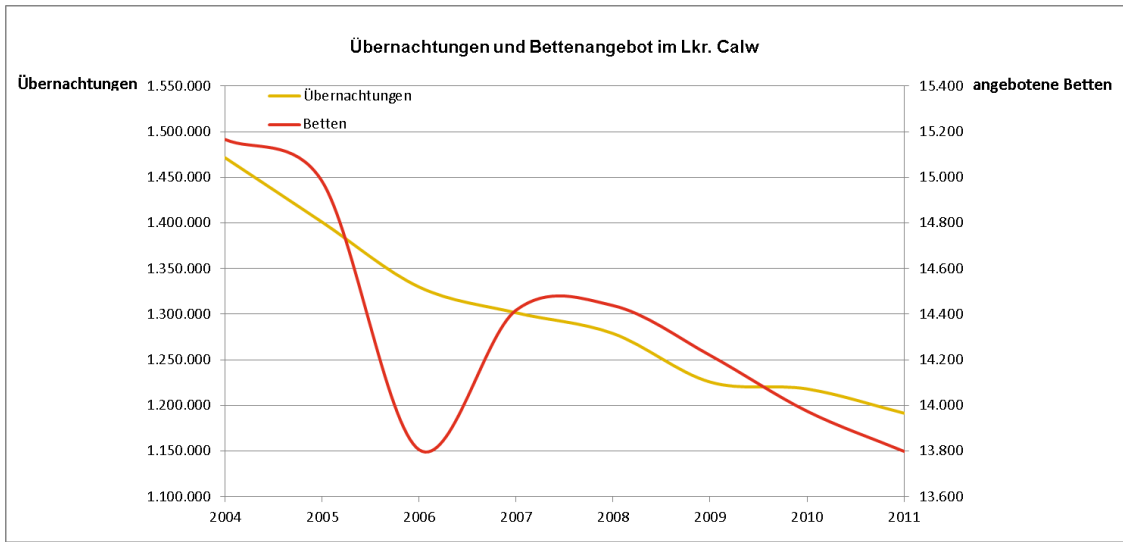


Abbildung 260: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Calw⁴⁶¹

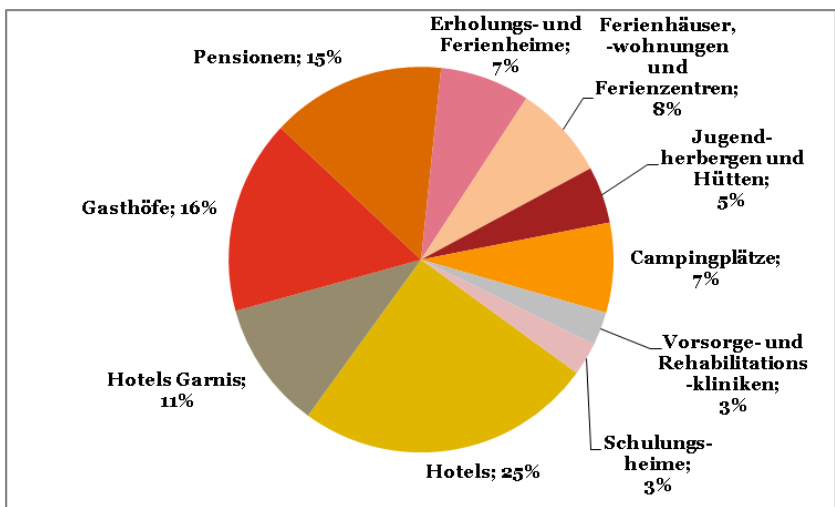


Abbildung 261: Anteil der Betriebsarten im Landkreis Calw, Stand 2011⁴⁶²

⁴⁶¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.6.4. Landkreis Freudenstadt

Tabelle 292: Touristische Daten des Landkreis Freudenstadt, Stand 2011

Einwohner	119.453
Fläche in km ²	870,68
Betten	12659
Gästeankünfte	Insgesamt 462.700
Ausländer	80.438
Übernachtungen	Insgesamt 1.653.750
Ausländer	258.131
Ø Aufenthaltsdauer	3,6
Arbeitsplätze im Gastgewerbe	2.463

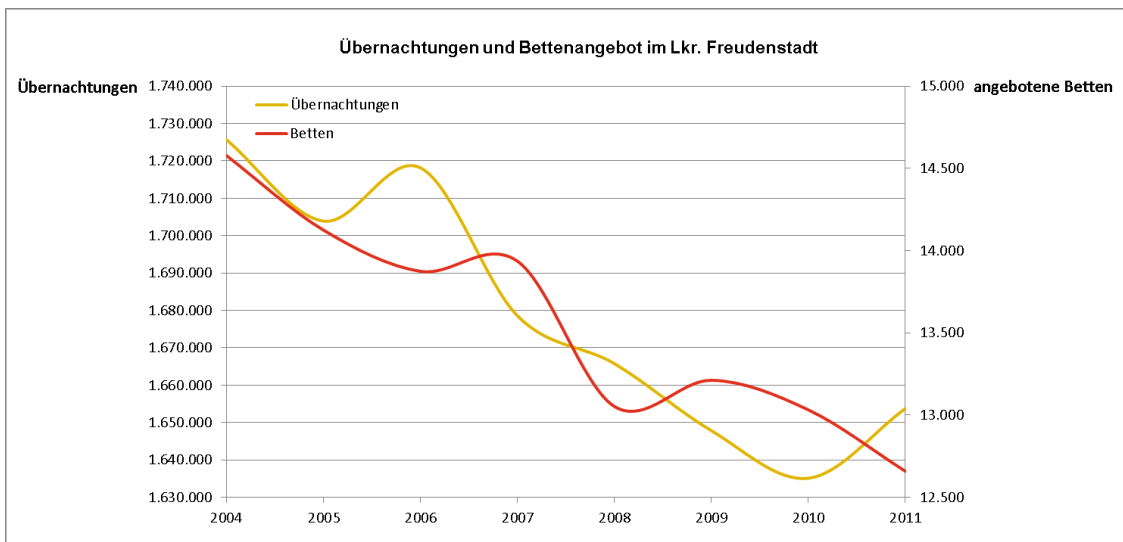


Abbildung 262: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Freudenstadt⁴⁶³

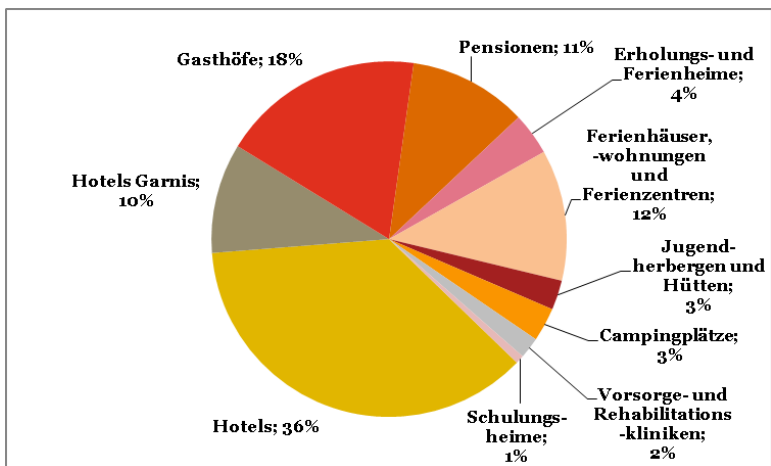


Abbildung 263: Anteil Betriebsarten Landkreis Freudenstadt, Stand 2011⁴⁶⁴

⁴⁶² Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁶³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.6.5. Landkreis Ortenaukreis

Tabelle 293: Touristische Daten des Landkreis Ortenaukreis, Stand 2011

Einwohner		417.751
Fläche in km ²		1.850,85
Betten		26.489
Gästeankünfte	Insgesamt	1.325.907
	Ausländer	432.352
Übernachtungen	Insgesamt	3.026.838
	Ausländer	809.068
Ø Aufenthaltsdauer		2,3
Arbeitsplätze im Gastgewerbe		4.682

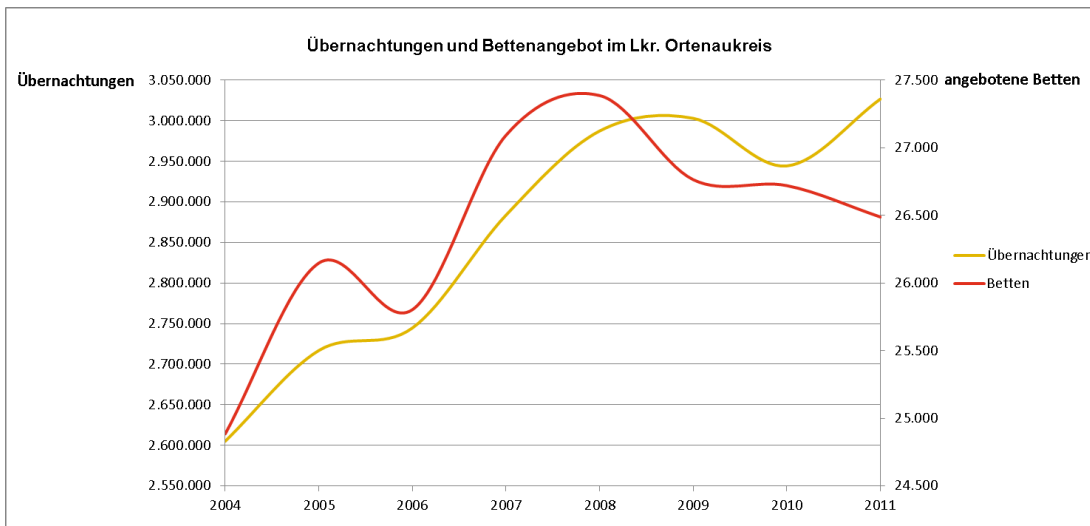


Abbildung 264: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Ortenaukreis⁴⁶⁵

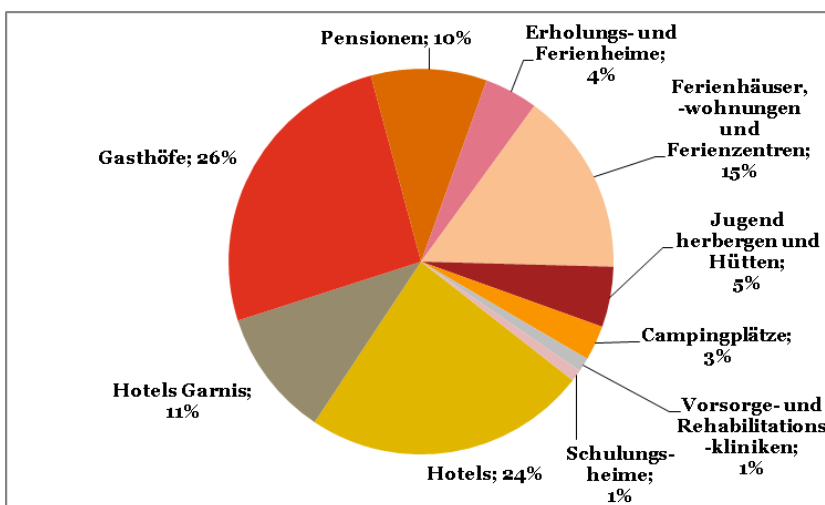


Abbildung 265: Anteil Betriebsarten Landkreis Ortenaukreis, Stand 2011⁴⁶⁶

⁴⁶⁴ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁶⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.6.6. Landkreis Rastatt

Tabelle 294: Touristische Daten des Landkreis Rastatt, Stand 2011

Einwohner		227.095
Fläche in km ²		738,75
Betten		7137
Gästeankünfte	Insgesamt	242.212
	Ausländer	31.291
Übernachtungen	Insgesamt	553.164
	Ausländer	88.806
Ø Aufenthaltsdauer		2,3
Arbeitsplätze im Gastgewerbe		1.556

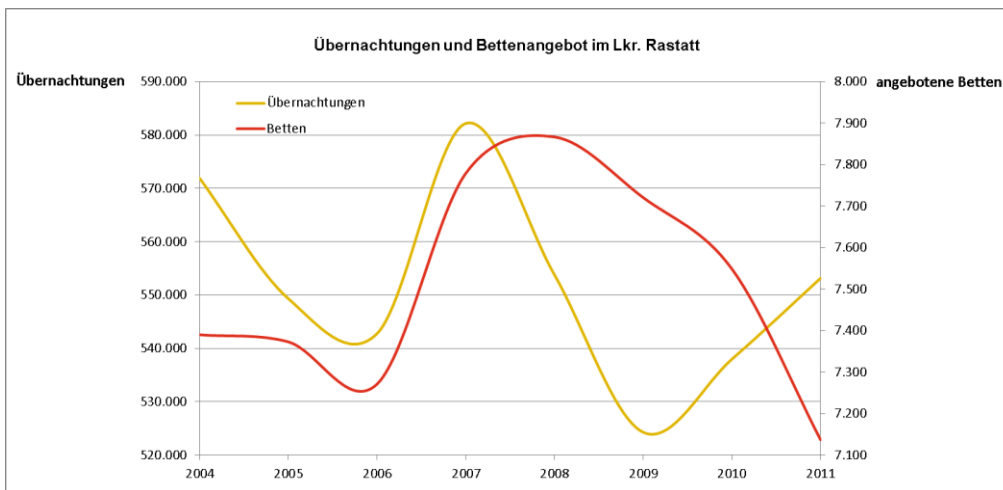


Abbildung 266: Entwicklung der Übernachtungen und angebotenen Betten, Landkreis Rastatt⁴⁶⁷

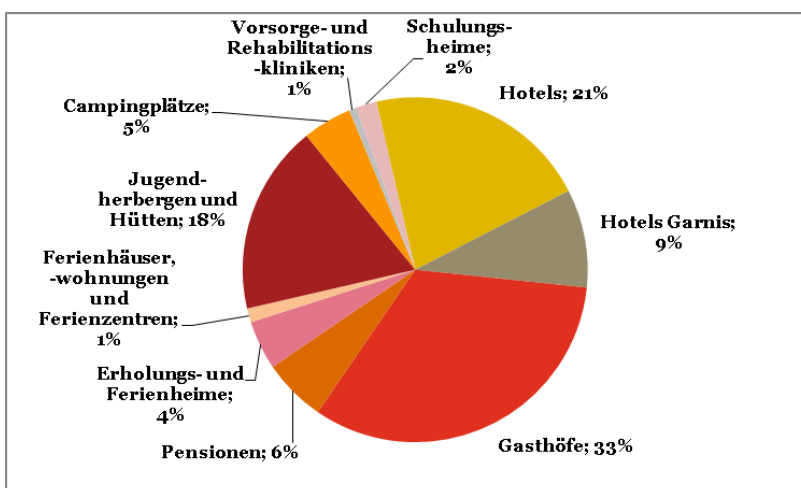


Abbildung 267: Anteil der Betriebsarten im Landkreis Rastatt, Stand 2011⁴⁶⁸

⁴⁶⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

⁴⁶⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.7. Regionalstatistische Daten

A.7.1. Regionalstatistische Daten - Vergleich der betroffenen Landkreise

A.7.1.1. Gebietsflächen

3183. Die Gesamtfläche der mit dem Suchraum unmittelbar im Zusammenhang stehenden Kreise und der kreisfreien Stadt Baden-Baden beträgt rund 4.398 km², dies sind etwa 12 Prozent der Gesamtfläche Baden-Württembergs.

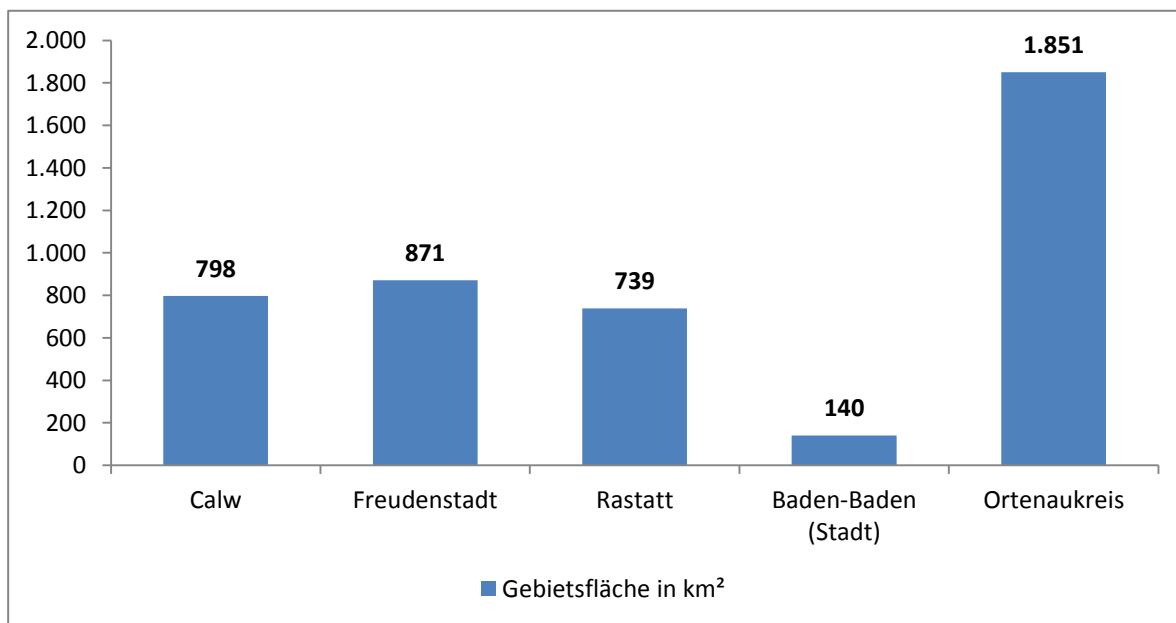


Abbildung 268: Gebietsflächen in km²

⁴⁶⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012)

A.7.1.2. Einwohner und Demografische Entwicklung

3185. Die Bevölkerungszahl für alle betroffenen Landkreise sowie der Kreisfreien Stadt Baden-Baden zusammen beträgt rund 976 Tsd. und entspricht damit rund 9 Prozent der Einwohner des Landes Baden Württemberg mit rund 10.807 Tsd. Einwohnern. Der Ortenaukreis zeigt im Vergleich die höchste Einwohnerzahl mit rund 418 Tsd. Einwohnern.

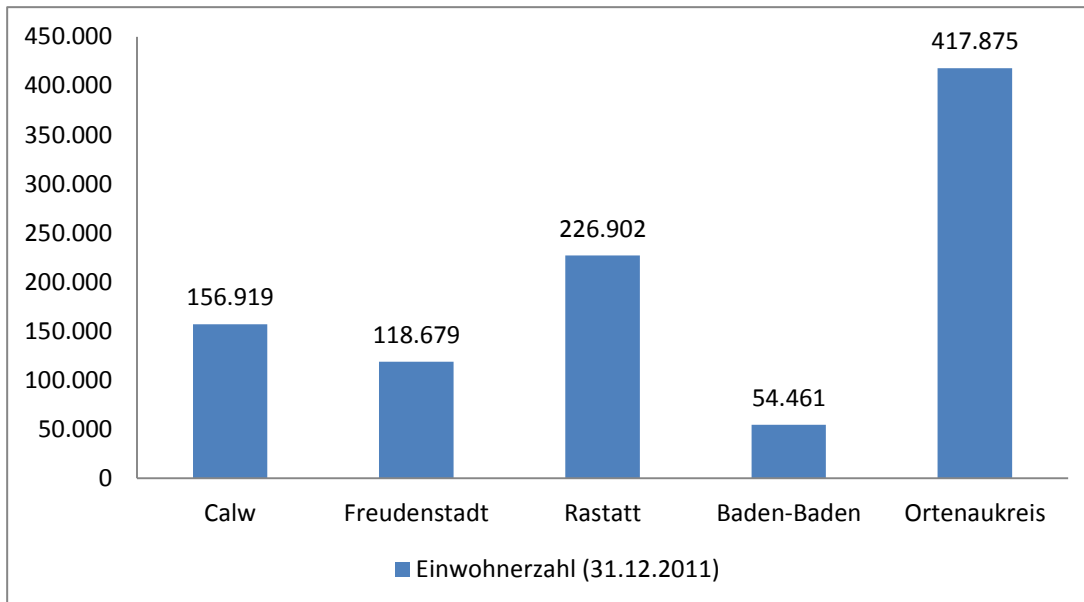


Abbildung 269: Einwohnerzahlen zum 31.12.2011

3186. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte (Stand 31.12.2011) in Baden Württemberg beträgt rund 302 Einwohner pro km². Die Bevölkerungsdichte in den Landkreisen Freudenstadt und Calw liegt weit unter dem Landesdurchschnitt, die Bevölkerungsdichte im Kreis Rastatt entspricht etwa dem Landesdurchschnitt, die kreisfreie Stadt Baden-Baden ist leicht überdurchschnittlich dicht besiedelt.

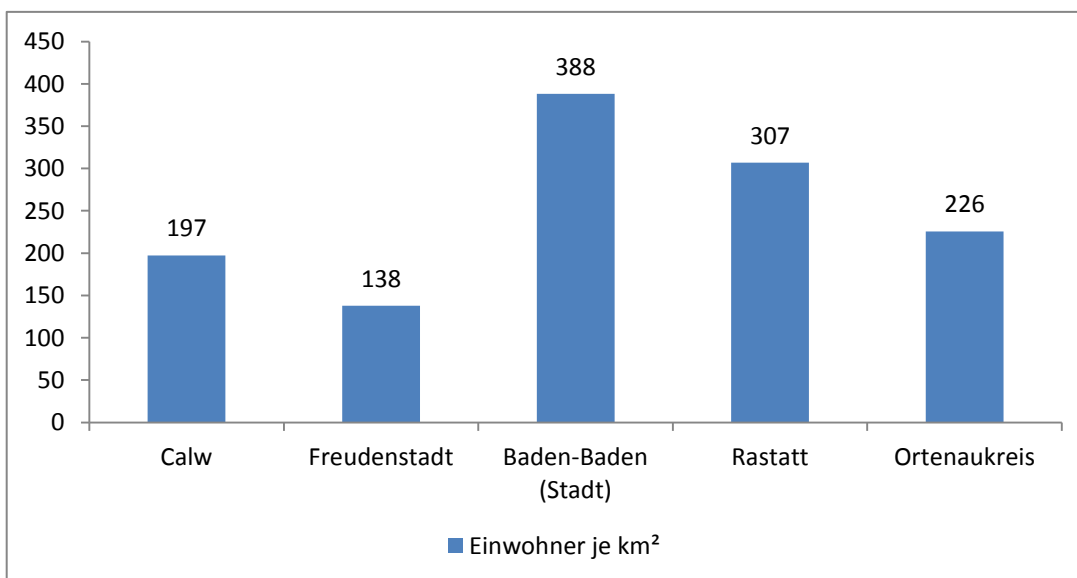


Abbildung 270: Bevölkerungsdichte zum 31.12.2011 in Einwohner pro km²

3187. Die Geschlechterstruktur und die Verteilung der Nationalitäten (Stand 31.12.2010) sind in den Gebieten in etwa gleich. Der Anteil an Frauen in der Bevölkerung liegt für sämtliche Landkreise (und der Kreisfreien Stadt Baden-Baden) knapp über 50 Prozent. Der Ausländeranteil ist mit 13,1 Prozent in Baden-Baden höher als in den Flächenkreisen.

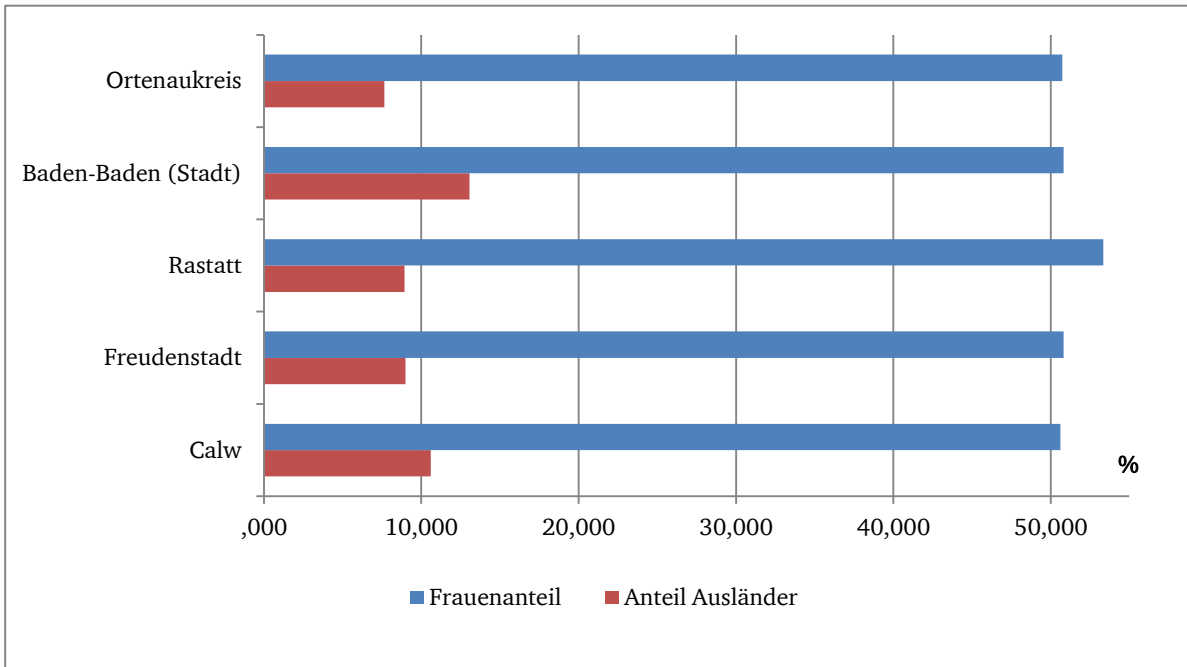


Abbildung 271: Verteilung von Geschlechtern und Nationalitäten zum 31.12.2010

3188. Zwischen den Landkreisen, ausgenommen Baden-Baden Stadt, zeigt sich eine ähnliche Altersstruktur. Einzig Baden-Baden Stadt besitzt bereits jetzt einen verhältnismäßig hohen Anteil an über 60-Jährigen und entsprechend weniger Einwohner unter 18 Jahren.

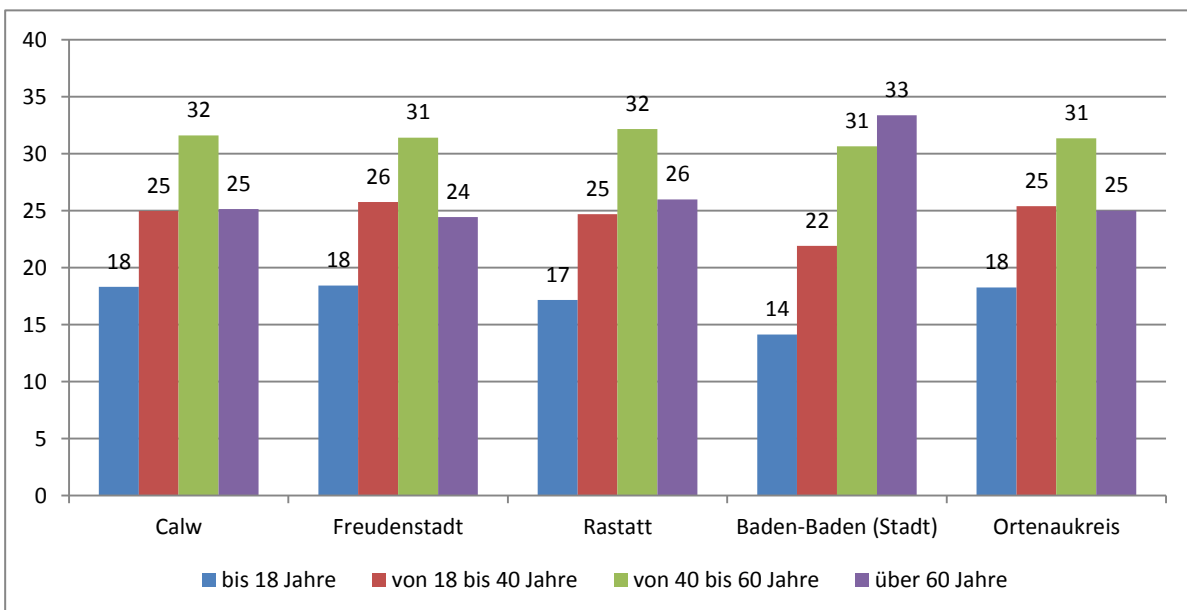


Abbildung 272: Verteilung der Altersstruktur in den Landkreisen zum 31.12.2010 in Prozent

3189. Die Landkreise Ortenaukreis, Rastatt, Pforzheim und Baden-Baden (Stadt) weisen eine positive Wanderungsbilanz auf, während in den Landkreisen Freudenstadt und Calw 2010 deutlich mehr Fortzüge als Zuzüge verzeichnet werden mussten.

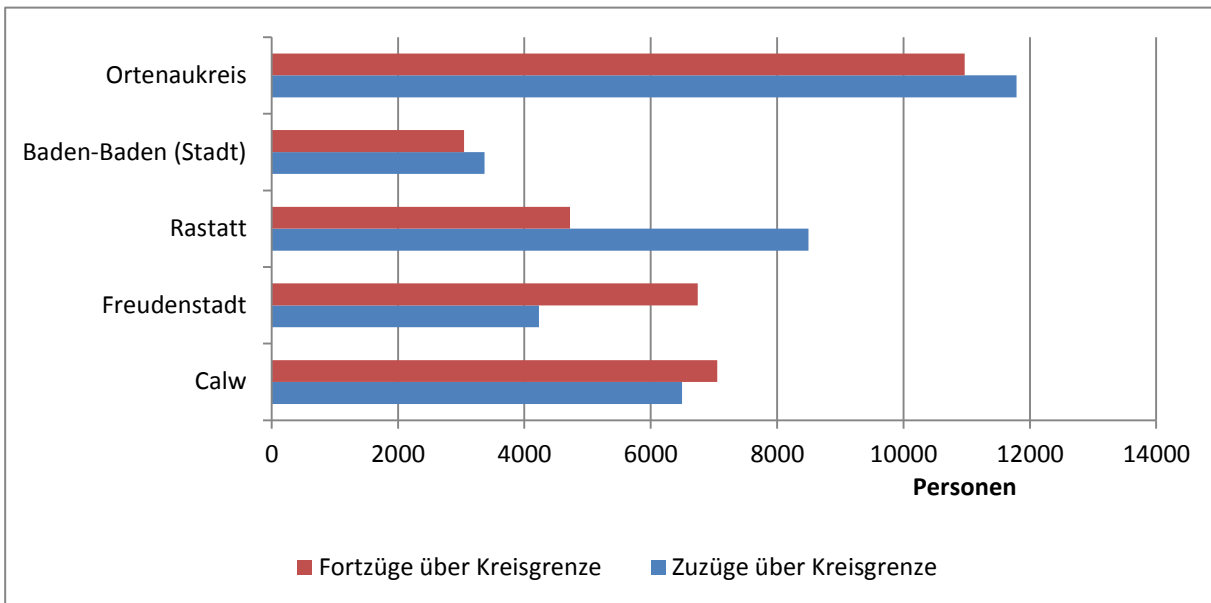


Abbildung 273: Wanderungsbilanz über die Kreisgrenzen 31.12.2010

3190. Die Bevölkerungsentwicklung zwischen 1995 und 2010 (Stand 31.12.2010) ist in den Landkreisen und der kreisfreien Stadt Baden-Baden unterschiedlich, doch in allen Fällen positiv.

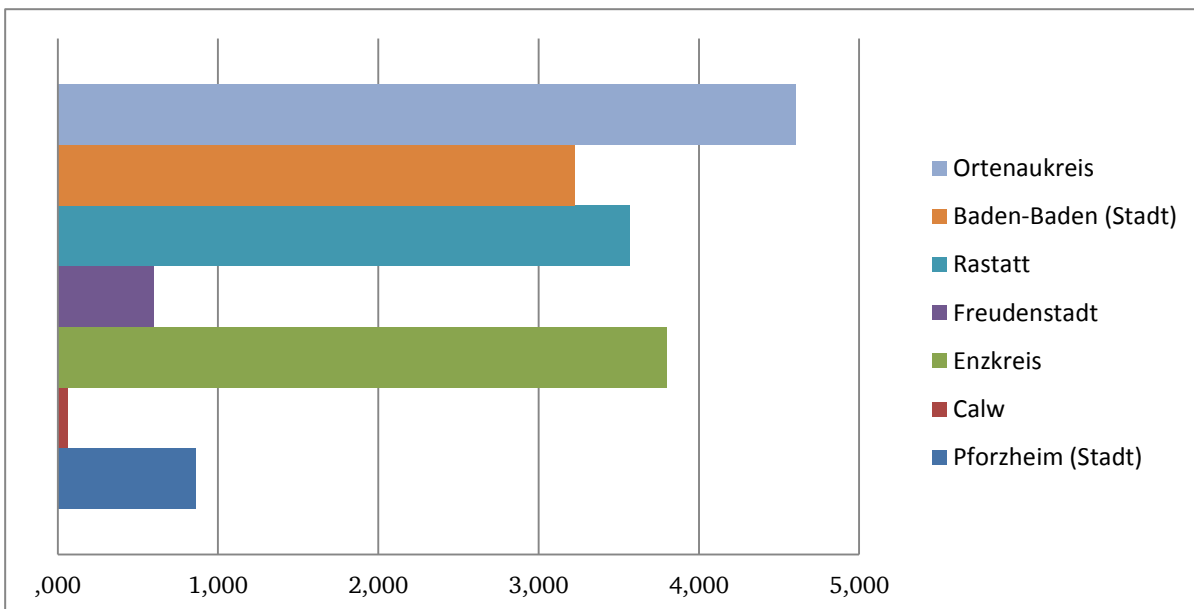


Abbildung 274: Entwicklung der Einwohnerzahlen im Zeitraum 1995 - 2010 in Prozent

3192. Für die Zukunft wird für die betroffenen Landkreise bis 2030 verglichen mit dem Stand 2010 ein moderater Bevölkerungsrückgang, für die Stadt Baden-Baden ein leichter Zuwachs prognostiziert:

Calw	- 5 %
Freudenstadt	- 4 %
Rastatt	- 4 %
Ortenau	- 3 %
Baden-Baden	+ 1 %

3199. Allerdings ändern sich die gegenwärtigen Altersstrukturen teilweise deutlich. Auch bei einer nahezu konstanten Zahl an Einwohnern verschiebt sich die Altersstruktur, die Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter nimmt ab.

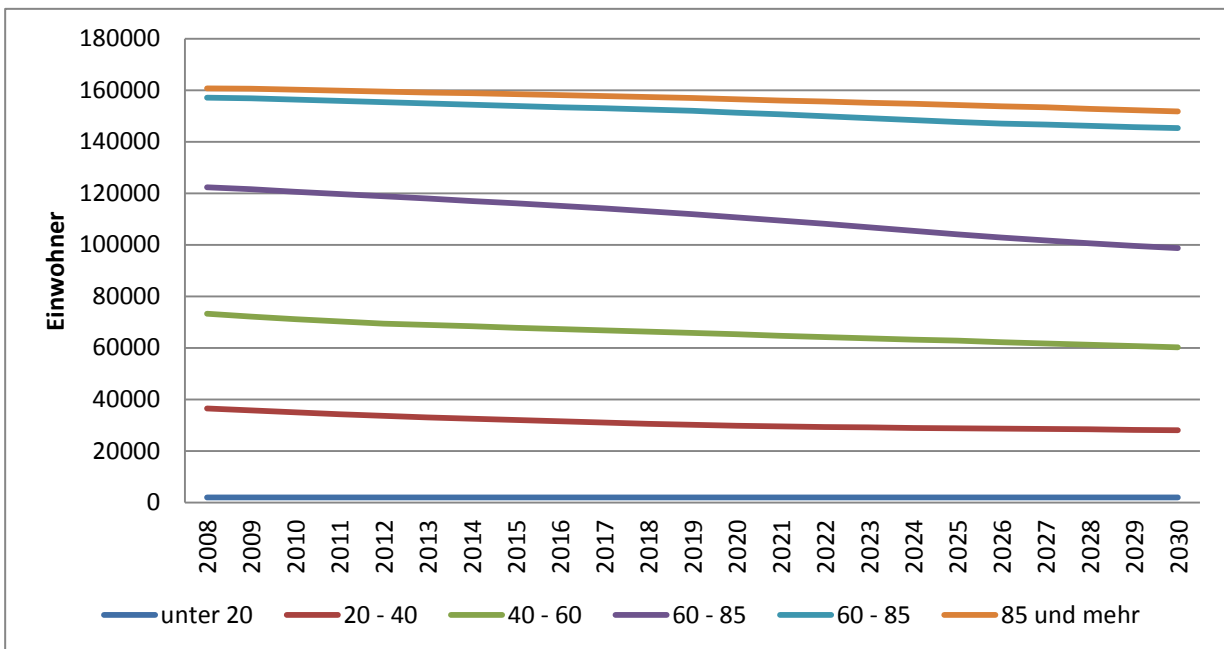


Abbildung 275: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Calw im Zeitraum bis 2030

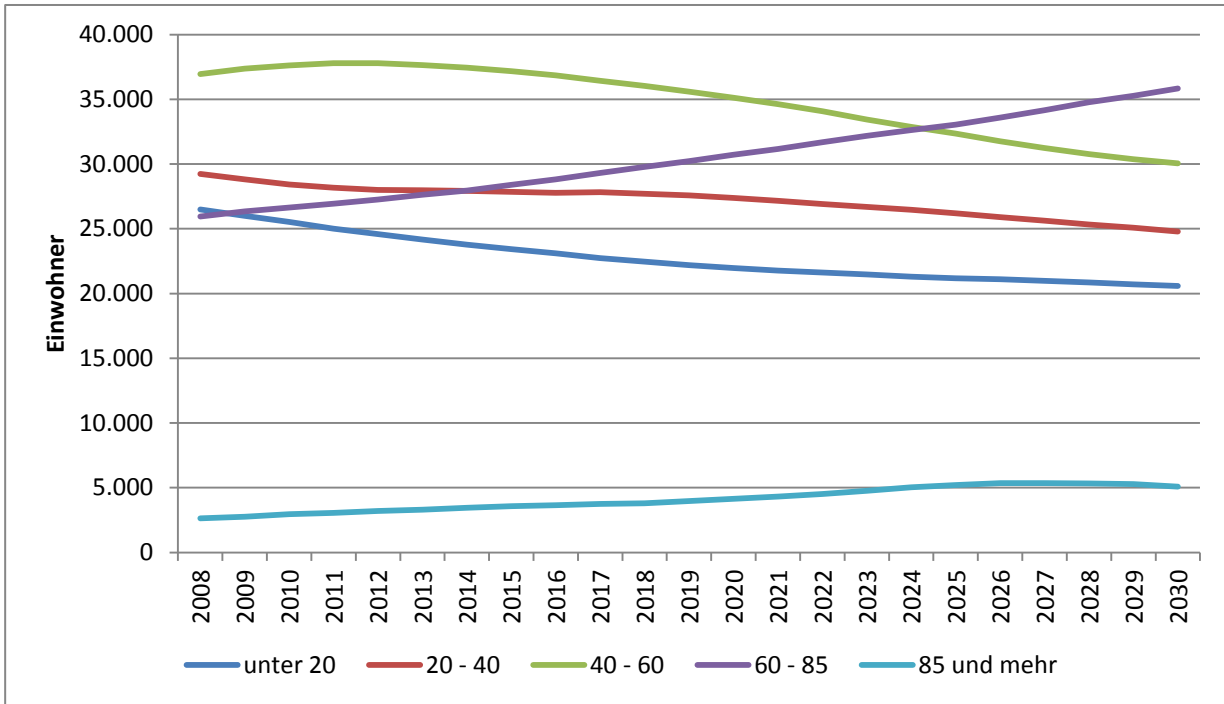


Abbildung 276: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Freudenstadt im Zeitraum bis 2030

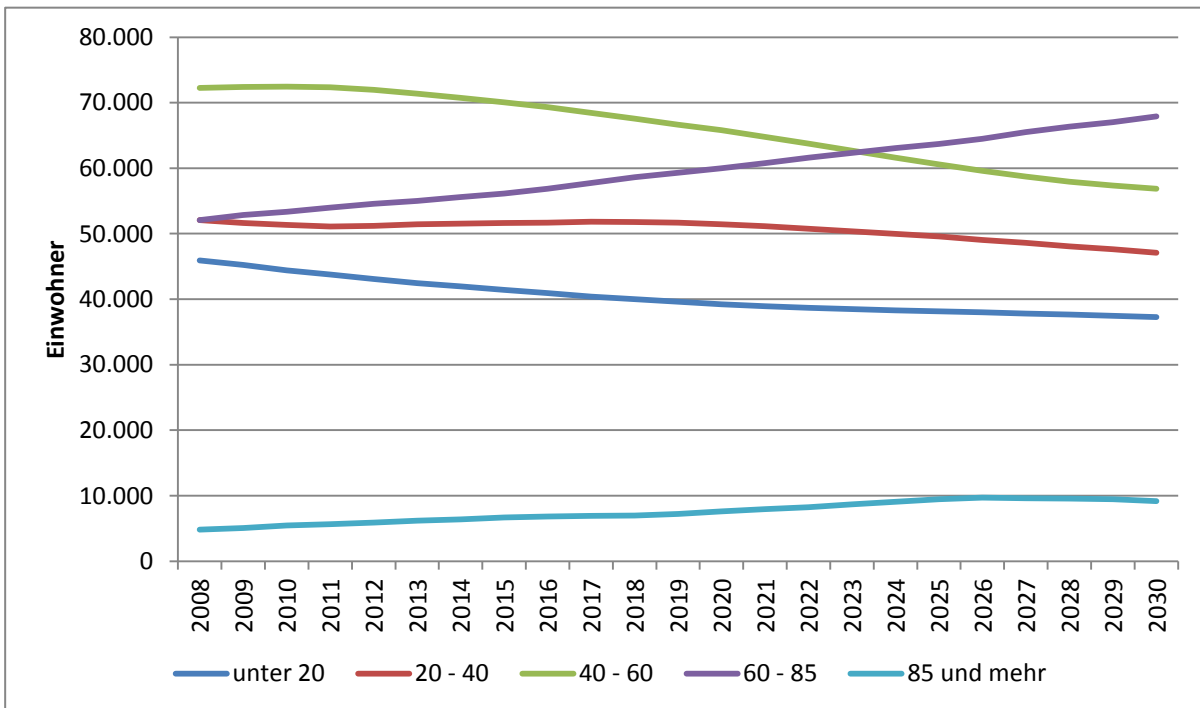


Abbildung 277: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Rastatt im Zeitraum bis 2030

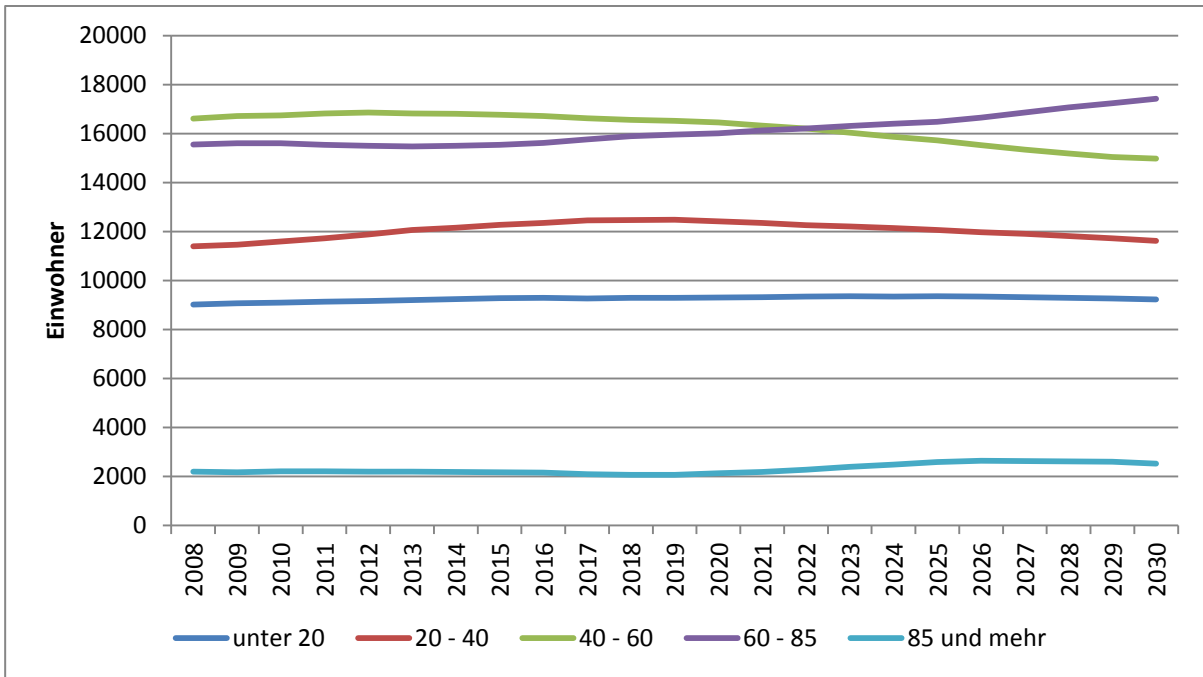


Abbildung 278: Prognose der Bevölkerungsentwicklung in der Stadt Baden-Baden im Zeitraum bis 2030

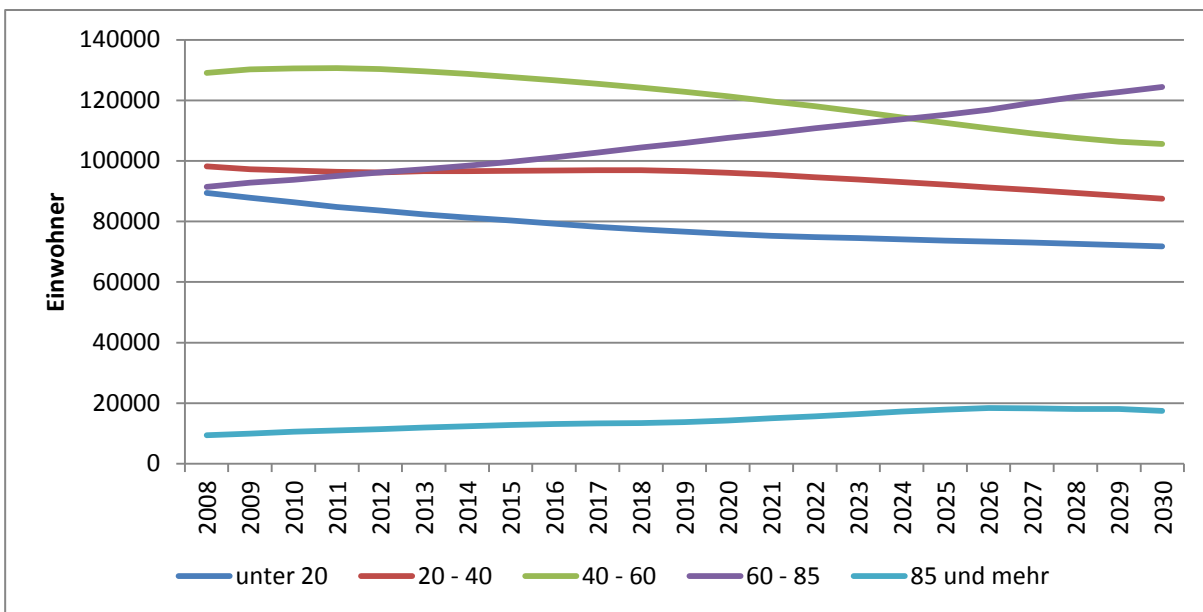


Abbildung 279: Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Ortenaukreis im Zeitraum bis 2030

3201. Dabei wird die Entwicklung innerhalb der Kreise durchaus unausgeglichen sein, ländliche Regionen sind stärker vom Bevölkerungsrückgang betroffen als die urbanen Zentren der Kreise.

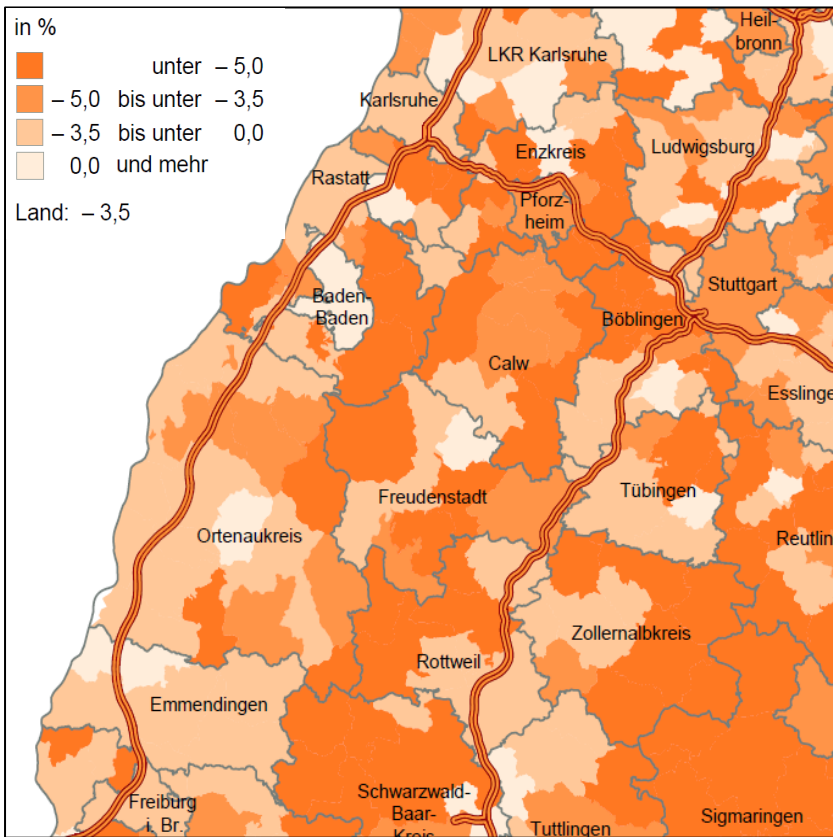


Abbildung 280: Ausschnitt aus der Karte zur voraussichtlichen Bevölkerungsentwicklung in den Verwaltungsgemeinschaften und Einheitsgemeinden Baden-Württembergs 2008 bis 2030

A.7.1.3. Beschäftigung und Kaufkraft

A.7.1.3.1. Arbeitslosenquote

3202. Die Arbeitslosenquote liegt in allen Landkreisen unter bzw. auf dem Landesdurchschnitt, in der kreisfreien Stadt Baden-Baden liegt sie über dem Durchschnitt Baden-Württembergs, jedoch deutlich unter dem bundesdeutschen Niveau.

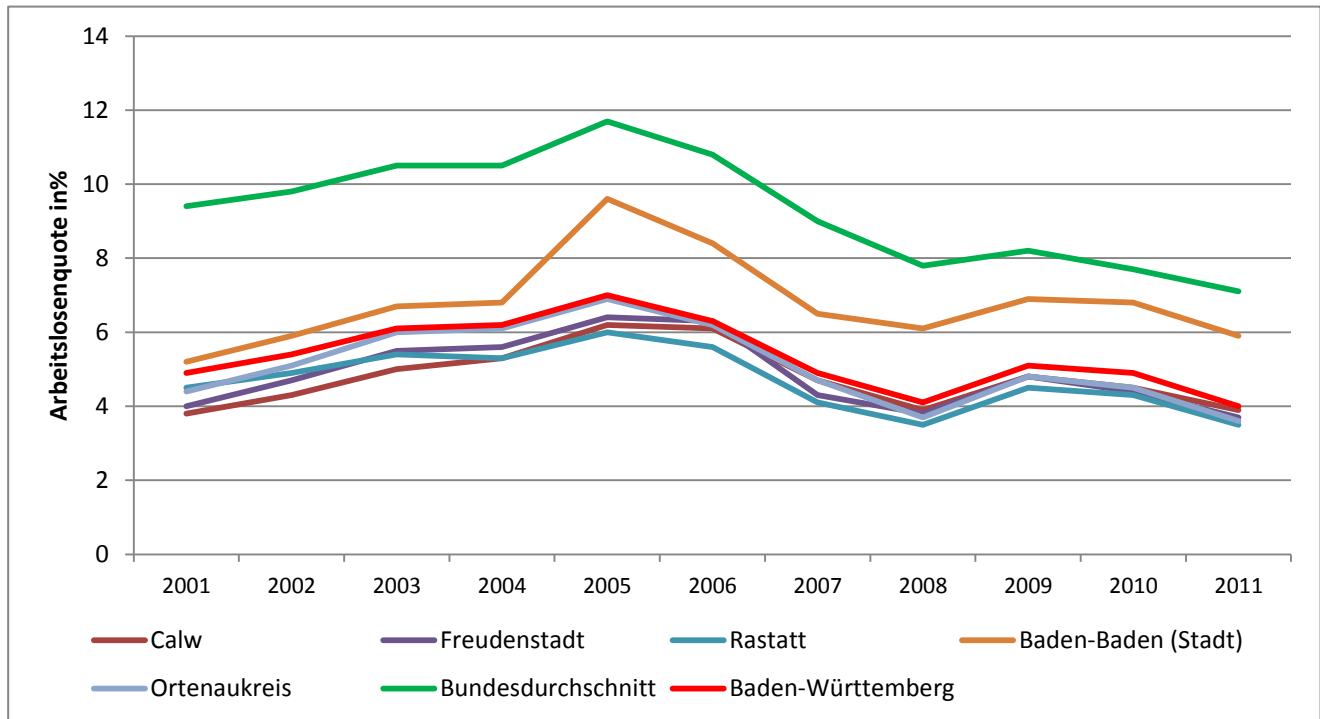


Abbildung 281: Entwicklung der Arbeitslosenquote

A.7.1.3.2. Erwerbstätige in den Wirtschaftsbereichen

3203. Nachfolgend wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit die differenziert verfügbaren statistischen Daten wie folgt zusammengefasst:

- Wirtschaftsbereich „Produzierendes Gewerbe“:
 - Baugewerbe,
 - Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe,
 - Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe, das auf verarbeitendes Gewerbe fällt
- Wirtschaftsbereich „Dienstleistungen“:
 - Dienstleistungen (öffentlich, privat)
 - Dienstleistungen (Finanzierung, Vermietung, Unternehmensdienstleistung)

3204. Besonders deutlich hat sich im Landkreis Freudenstadt die Entwicklung weg vom produzierenden Gewerbe hin zu Dienstleistungen vollzogen.

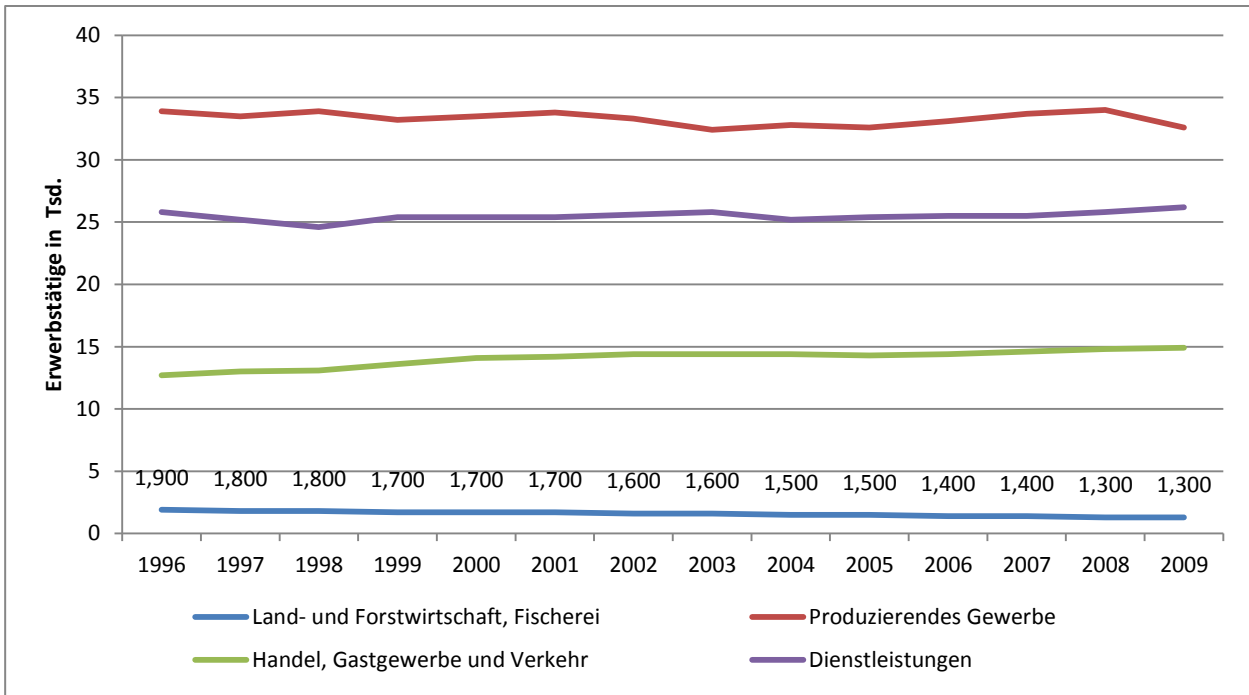


Abbildung 282: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen im Landkreis Calw

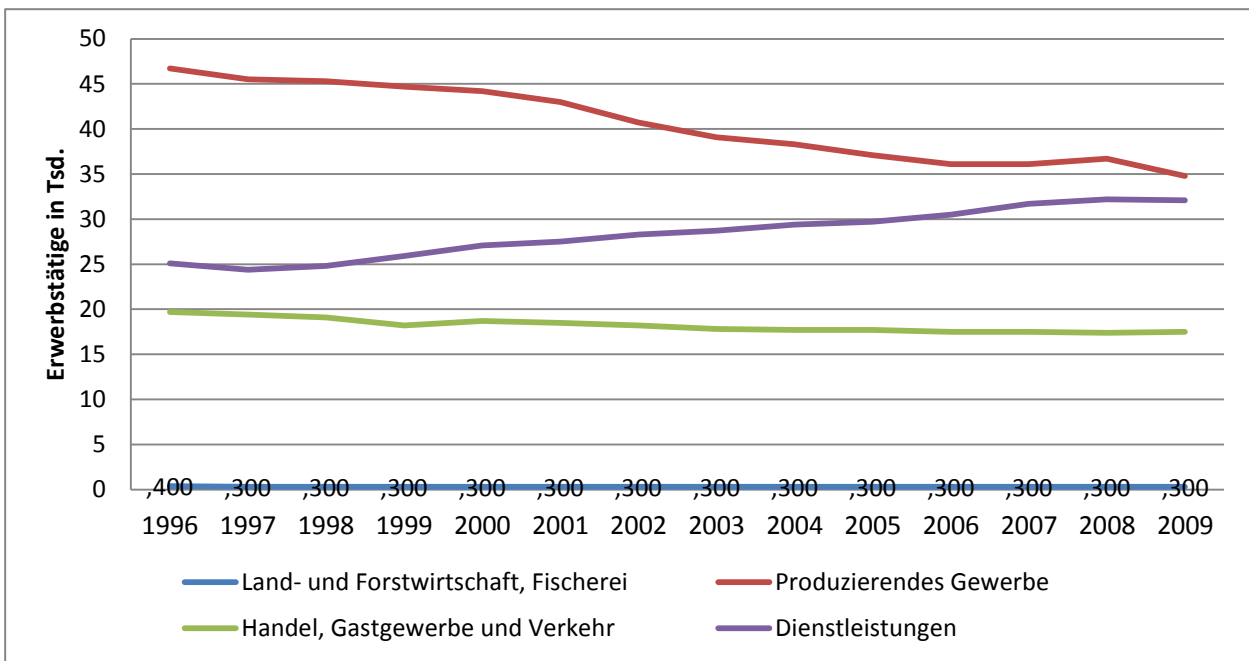


Abbildung 283: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen im Landkreis Freudenstadt

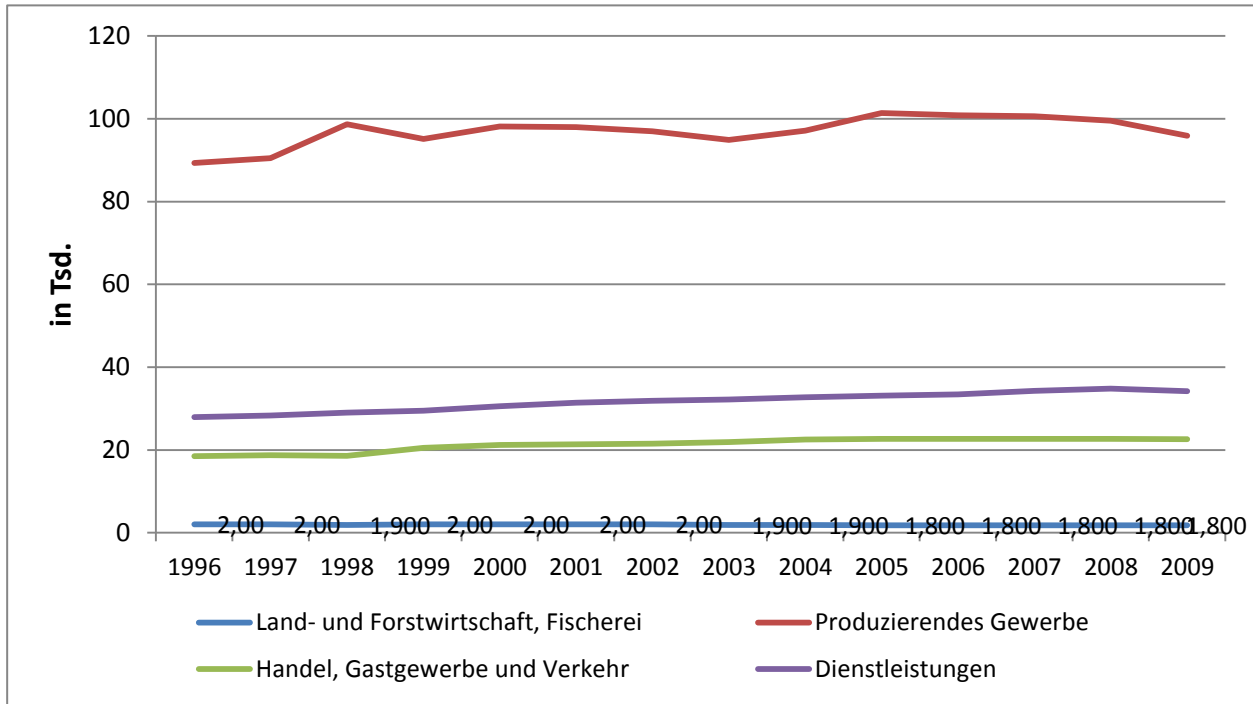


Abbildung 284: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen im Landkreis Rastatt

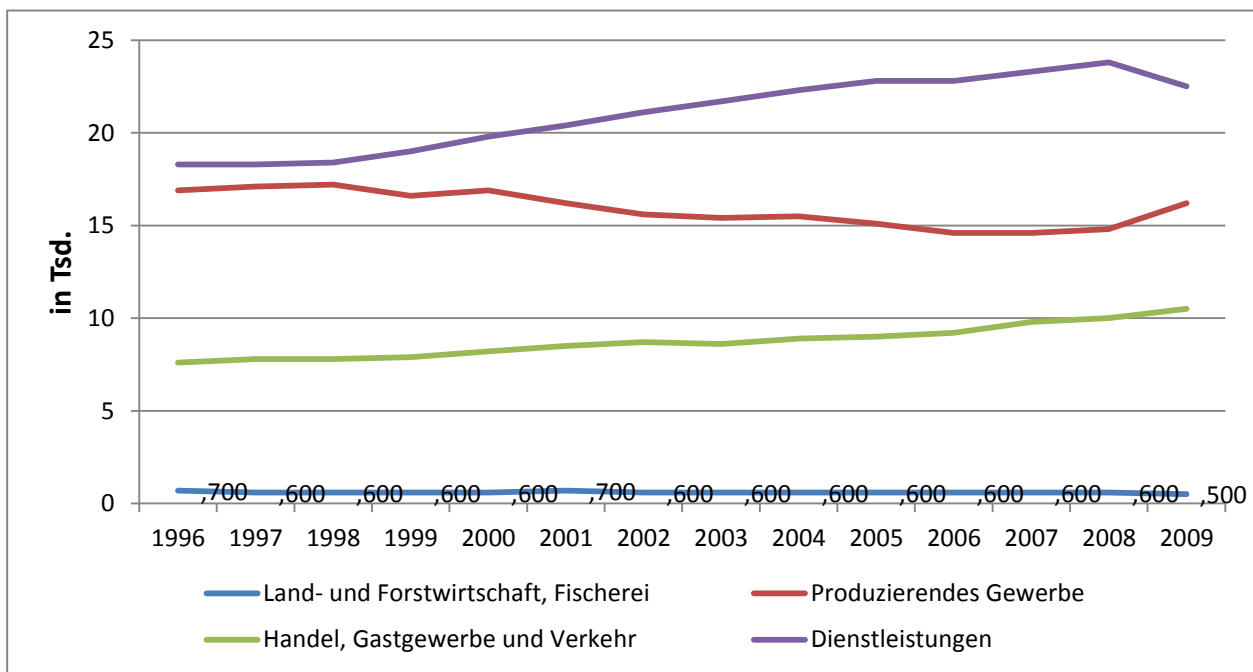


Abbildung 285: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsbereichen in Baden-Baden-Stadt

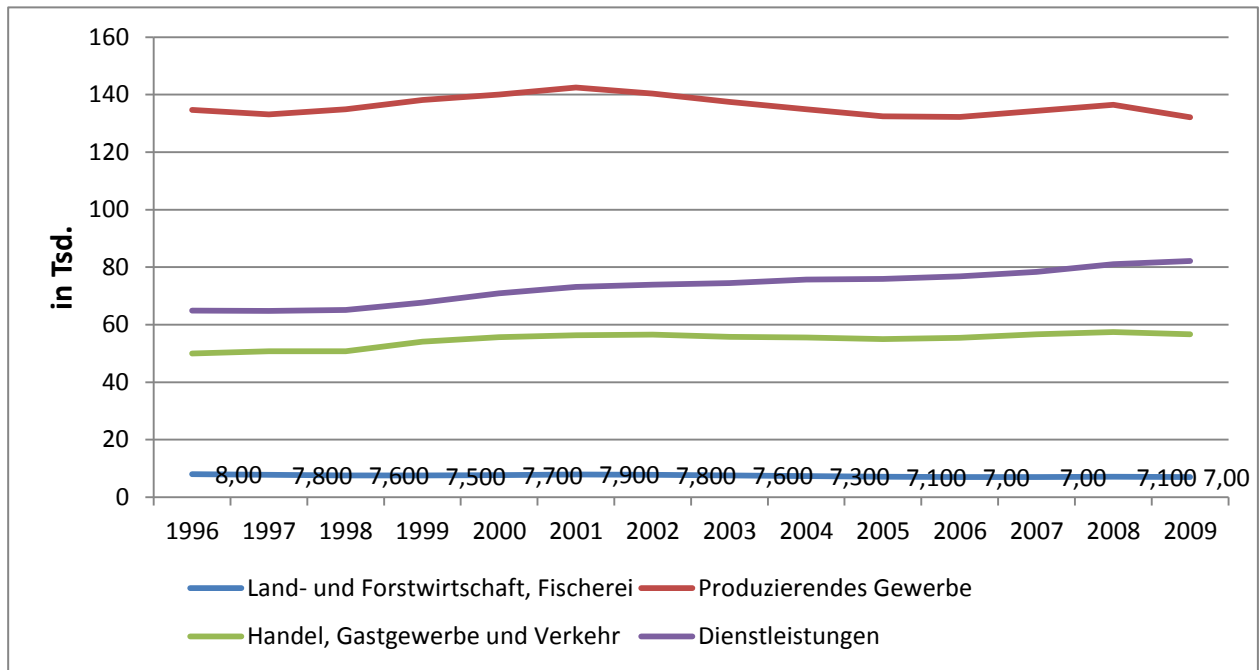


Abbildung 286: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im Ortenaukreis

A.7.1.3.3. Bruttoinlandsprodukt

3205. Die Entwicklung des BIP pro Einwohner zeigt im Vergleich aller Landkreise einen ähnlichen Verlauf. Zu erkennen ist, dass seit 2007/2008 das BIP für die betrachteten Landkreise rückläufig ist. Gleiches gilt für die Entwicklung auf Landesebene. Das BIP pro Einwohner liegt in Baden-Baden deutlich über dem des Bundeslandes, während es im Landkreis Calw unter dem Durchschnitt in Baden-Württemberg, aber auch Deutschlands liegt.

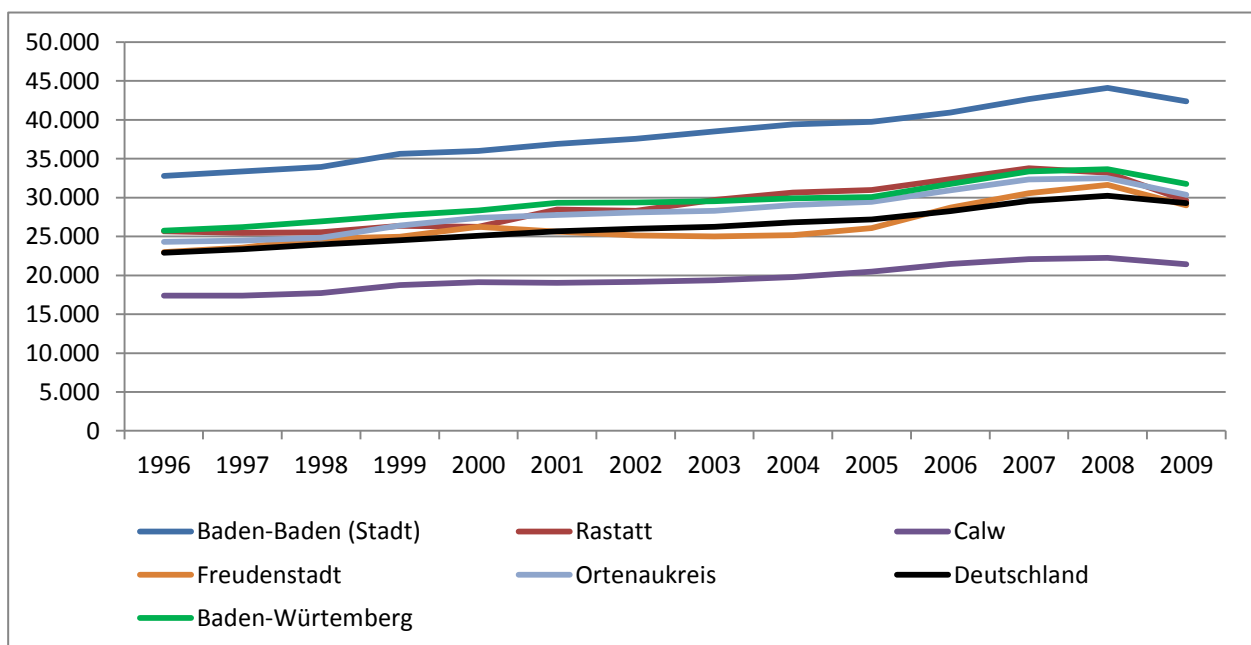


Abbildung 287: Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes (BIP) pro Einwohner

A.7.1.3.4. Bruttowertschöpfung

3206. Die Bruttowertschöpfung in allen vier Kreisen und der Stadt Baden-Baden betrug im Jahr 2009 25,55 Mio. Euro, das sind rund 8,4 Prozent der Brutto-Wertschöpfung des Landes Baden-Württemberg.

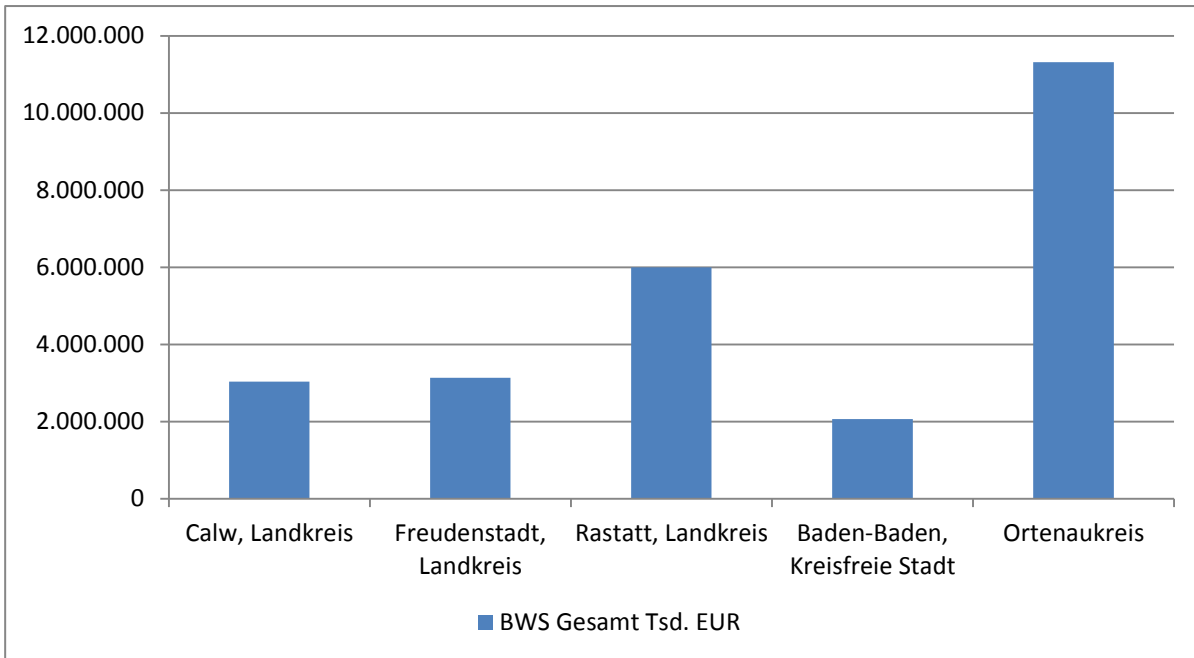


Abbildung 288: Verteilung der Bruttowertschöpfung 2009 auf die Landkreise und die Stadt Baden-Baden

3207. Die Bruttowertschöpfung verteilte sich dabei unterschiedlich auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche, der Dienstleistungssektor hat mit 45 Prozent dabei den größten Anteil:

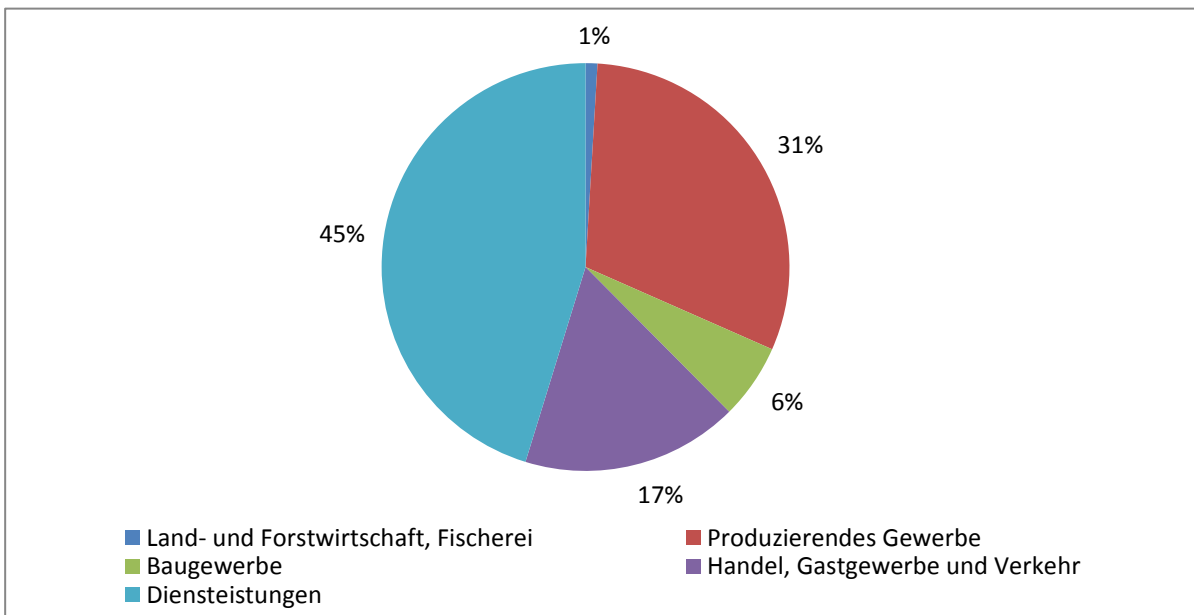


Abbildung 289: Verteilung der Bruttowertschöpfung (2009) auf die Wirtschaftsbereiche in Summe der Landkreise und der Stadt Baden-Baden

3208. In den einzelnen Landkreisen stellt sich dies differenziert dar. Während der Anteil des produzierenden Gewerbes im Landkreis Rastatt bei 41,1 Prozent lag, betrug der Anteil in der Stadt Baden-Baden lediglich 16,9 Prozent.

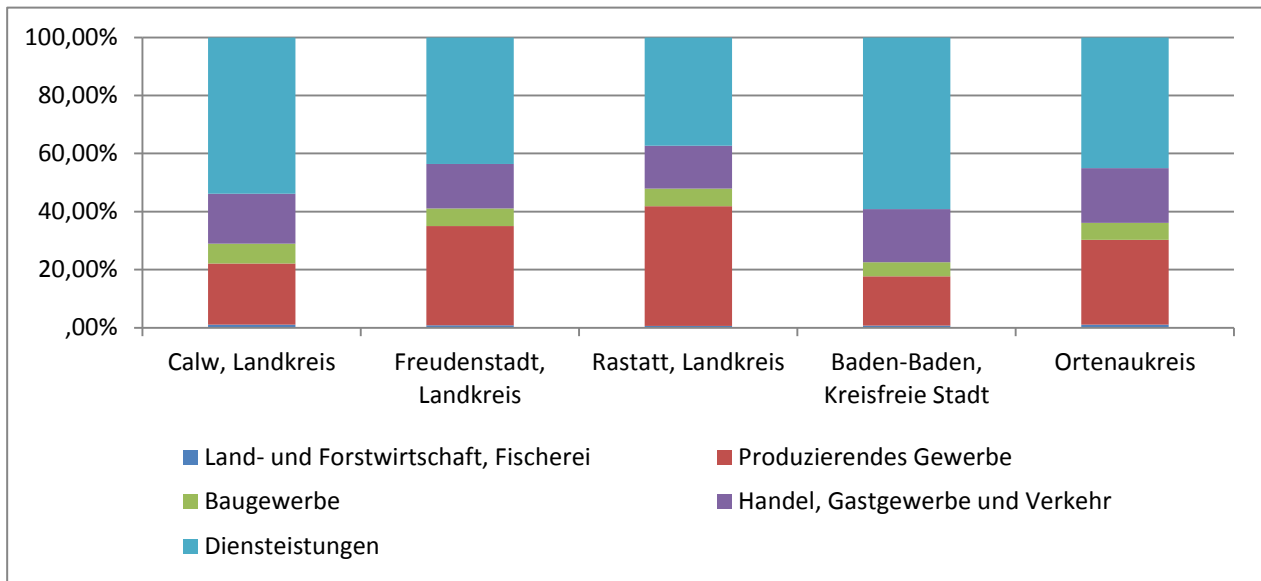


Abbildung 290: Anteilige Verteilung der Bruttowertschöpfung 2009 in den Landkreisen und in der Stadt Baden-Baden

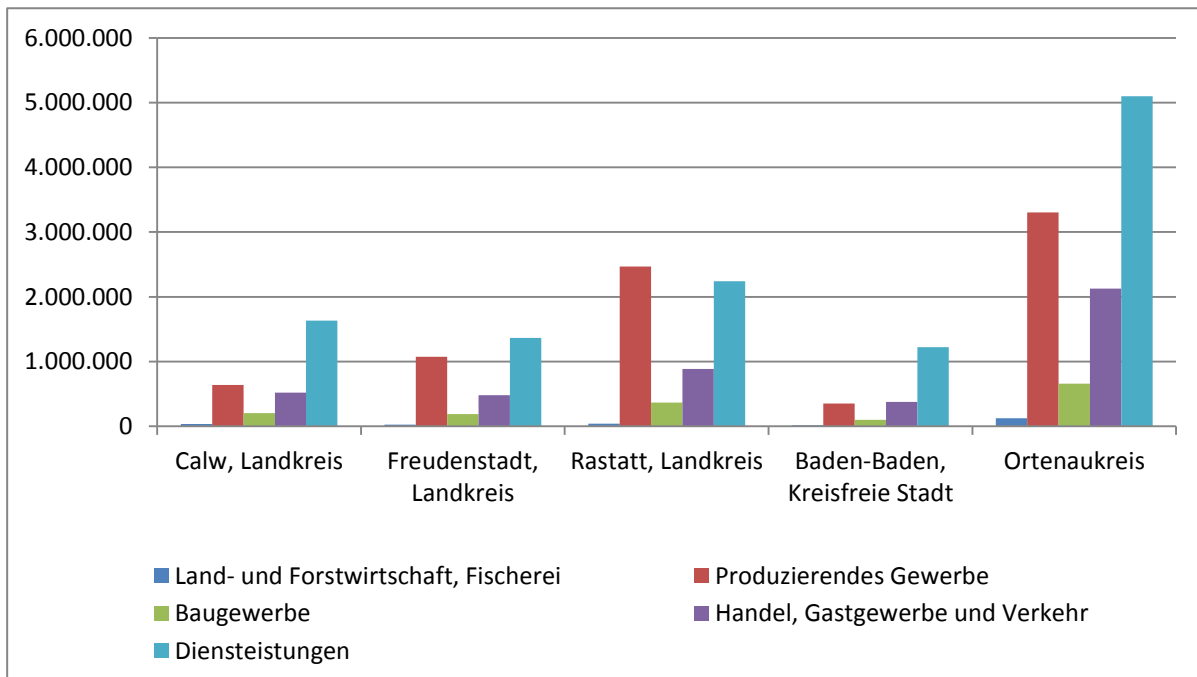


Abbildung 291: Verteilung der Bruttowertschöpfung 2009 in Euro in den vier Landkreisen und der Stadt Baden-Baden auf die Wirtschaftsbereiche

A.7.1.3.5. Arbeitnehmerentgelte

3209. Die Arbeitnehmerentgelte lagen im Jahr 2009 in den Landkreisen Calw, Freudenstadt und im Ortenaukreis unter dem Durchschnitt Baden-Württembergs, in Baden-Baden lagen sie deutlich darüber.

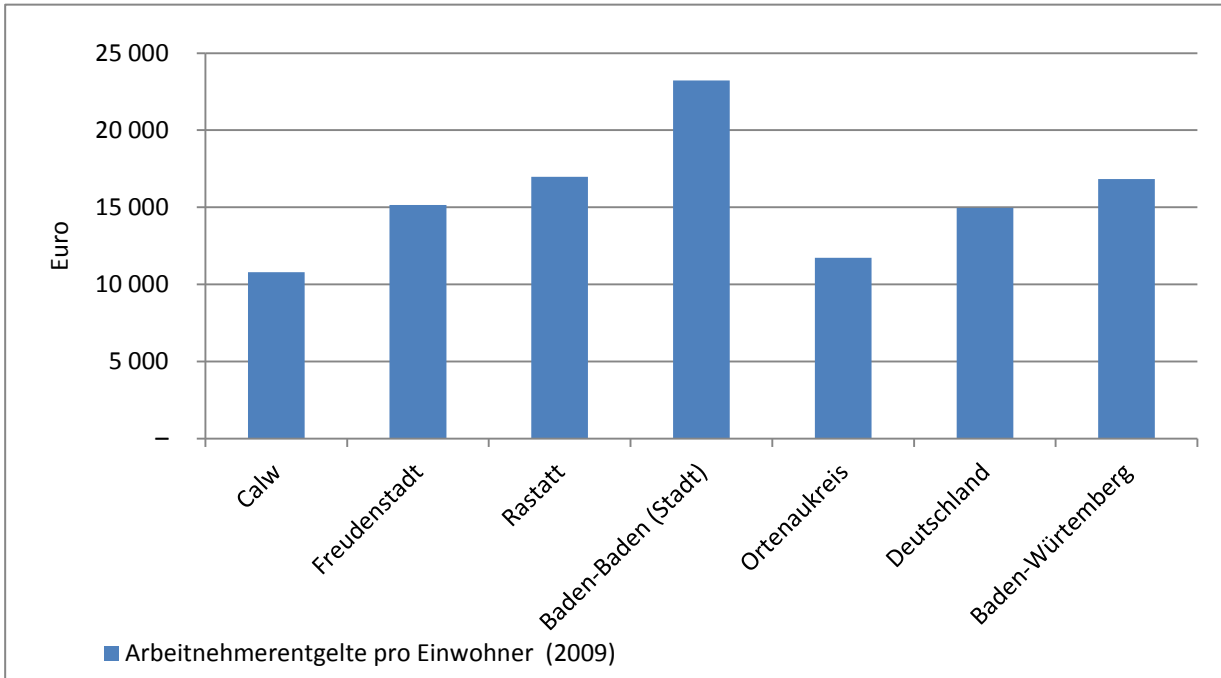


Abbildung 292: Arbeitnehmerentgelte pro Einwohner (2009)

3210. Vergleicht man die Arbeitnehmerentgelte zum 31.12.2009 mit denen im Jahr 1996, so ist in allen Kreisen eine positive Entwicklung festzustellen, wenngleich sie im Landkreis Calw deutlich geringer ausgefallen ist als im Landkreis Rastatt.

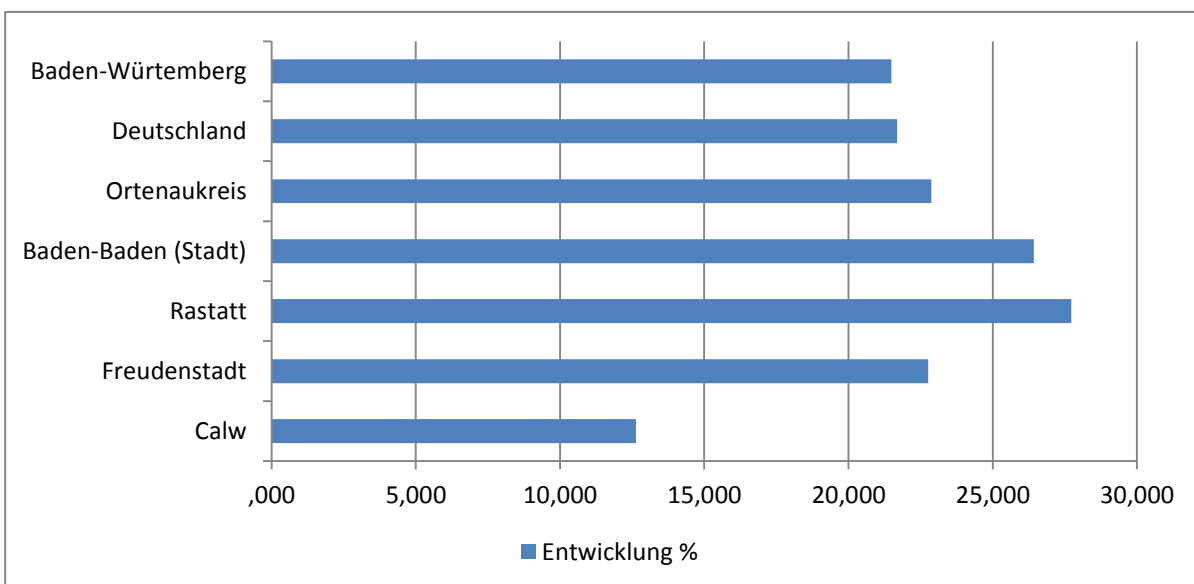


Abbildung 293: Entwicklung der Arbeitnehmerentgelte pro Einwohner zw. den Jahren 1996-2009

A.7.1.3.6. Haushaltseinkommen

3211. Das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte pro Einwohner liegt in der Stadt Baden-Baden seit Jahren deutlich höher als in den betrachteten Landkreisen, die sich ansonsten über den Landes- und Bundesdurchschnitt scharen. Die verfügbare Haushaltseinkommen pro Einwohner habe sich zwischen 1995 und 2009 positiv entwickelt.

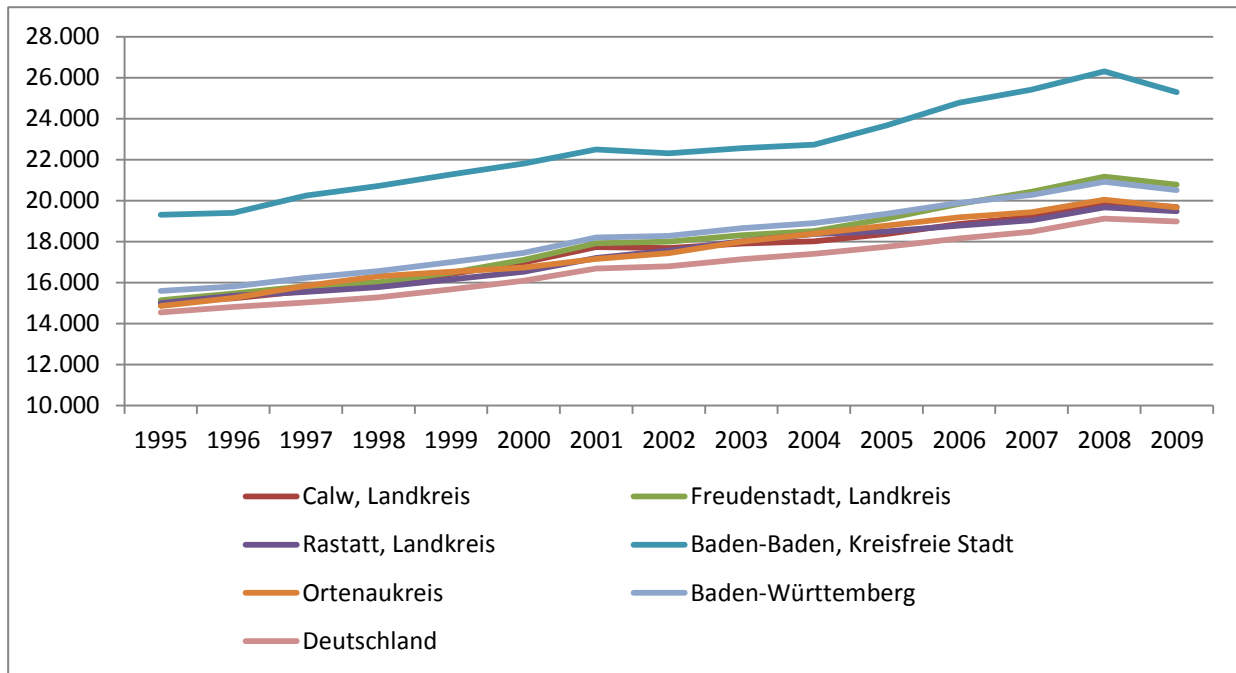


Abbildung 294: Entwicklung des verfügbaren Haushaltseinkommens pro Einwohner

A.7.1.3.7. Kaufkraftkennziffer

3212. Die Kaufkraftkennziffer liegt in Baden-Baden deutlich, in den anderen Landkreisen leicht über dem Bundesdurchschnitt.

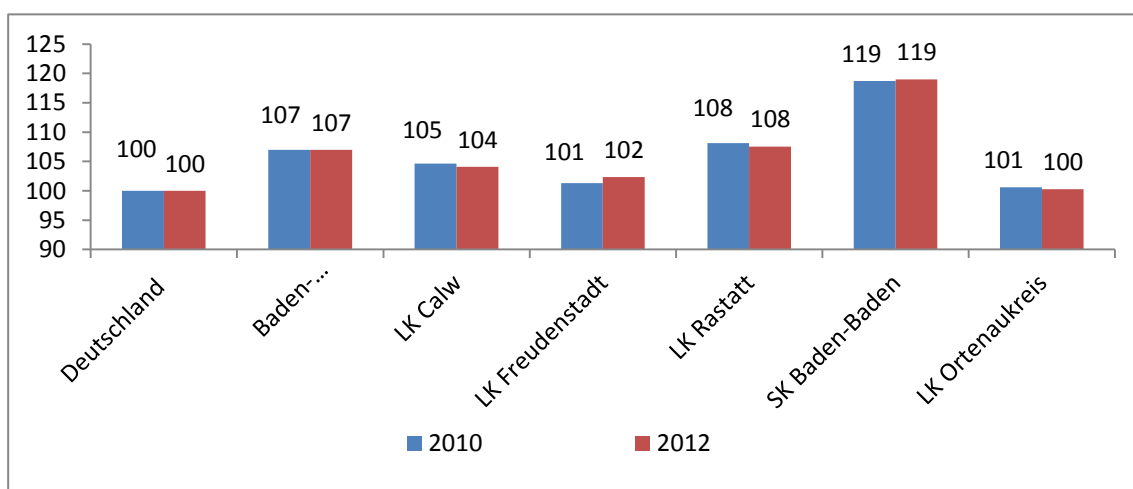


Abbildung 295: Kaufkraftkennziffern in den Landkreisen und der Stadt Baden-Baden

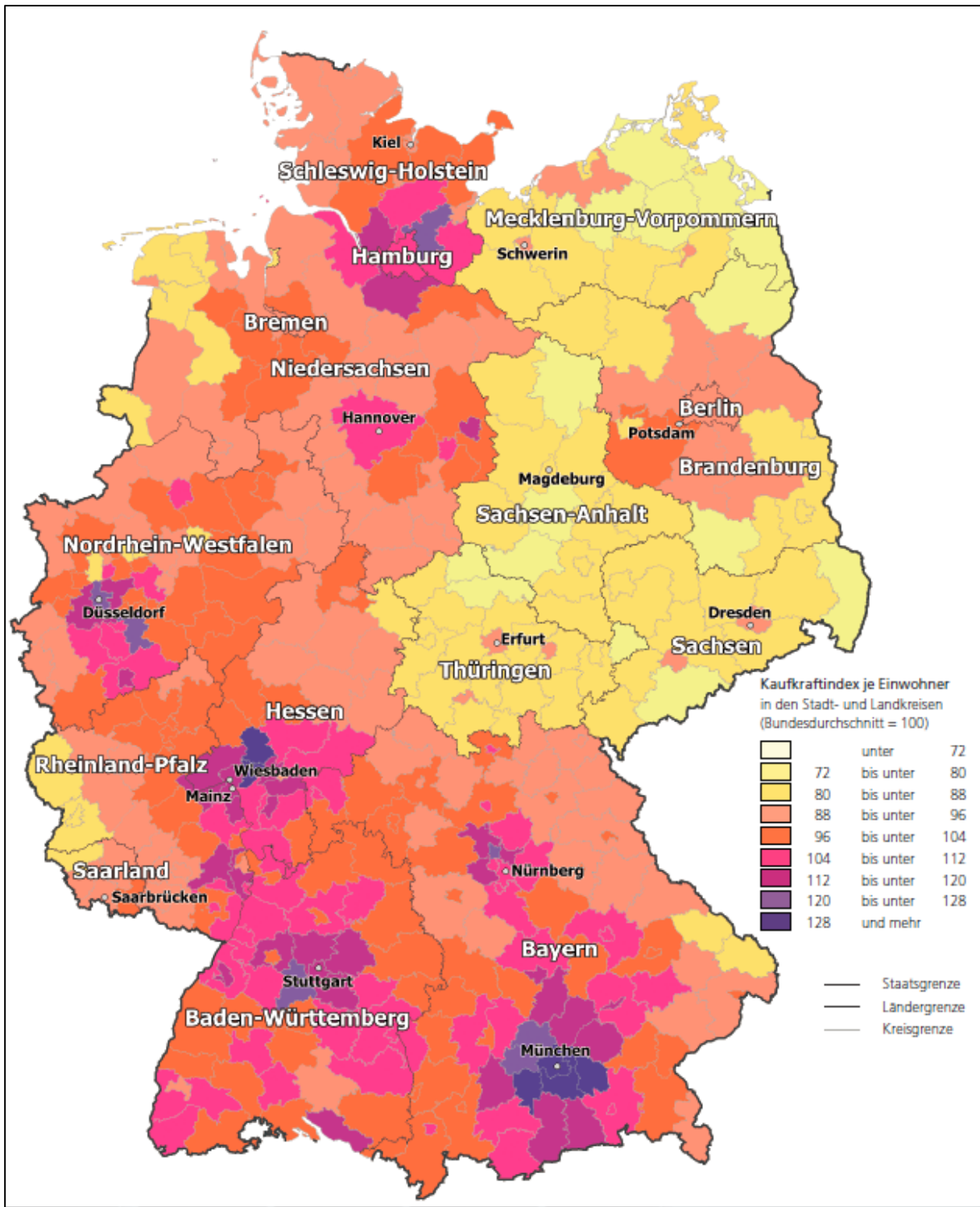


Abbildung 296: Kaufkraft im Bundesvergleich, Quelle: GfK 2012

A.7.1.3.8. Akademikerquote

3213. In den betroffenen Landkreisen und der Stadt Baden-Baden liegt die Akademikerquote unter dem Landesdurchschnitt

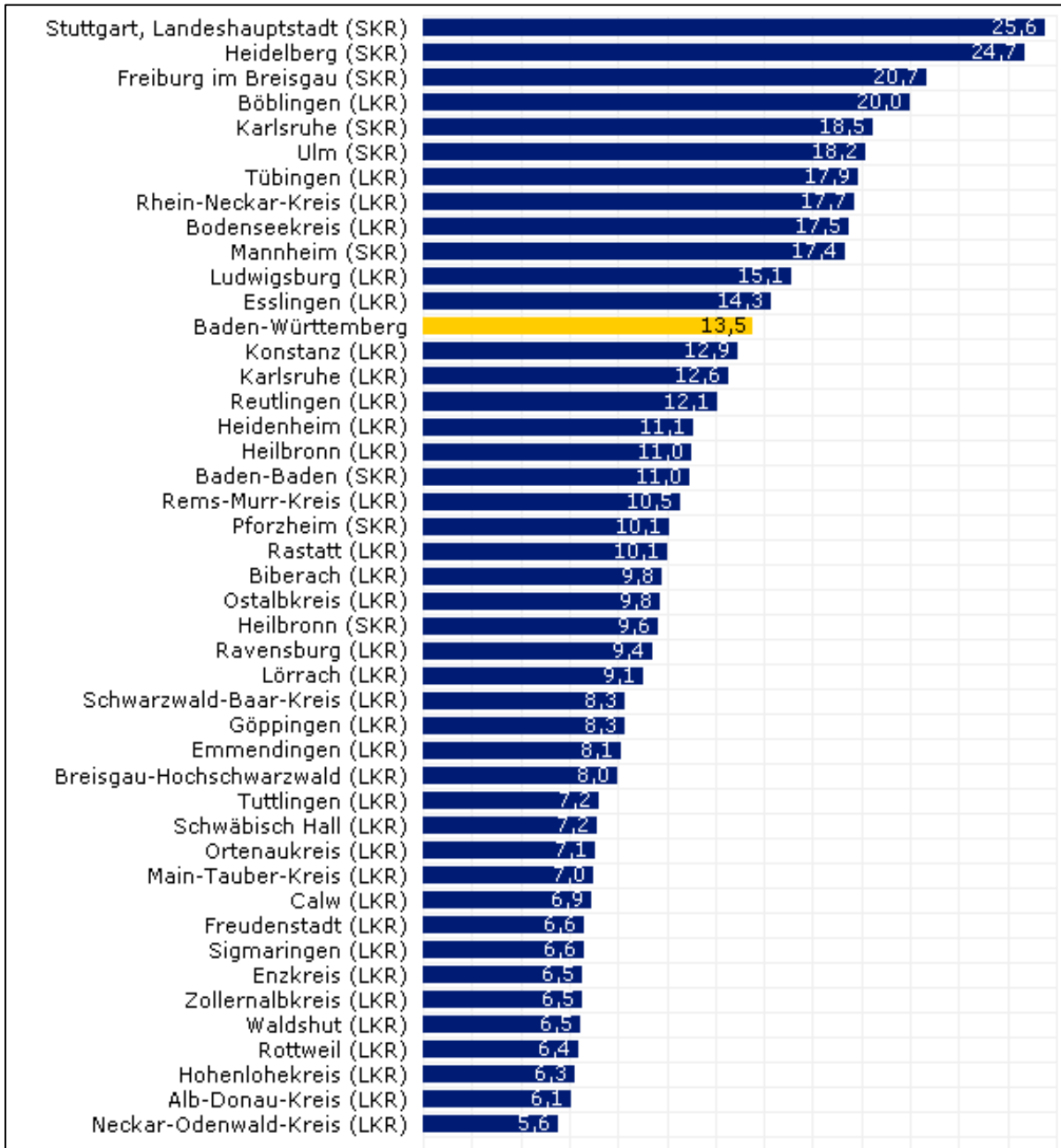


Abbildung 297: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Akademikerquote in Baden-Württemberg 31.12.2011

A.7.1.3.9. Standorte weiterführender Bildungseinrichtungen

- Universitäten
- nicht staatliche Universitäten
- ▲ Pädagogische Hochschulen
- ▼ Kunst- und Musikhochschulen
- Staatliche Fachhochschulen
- nicht staatliche Fachhochschulen
- Verwaltungsfachhochschulen
- Duale Hochschulen

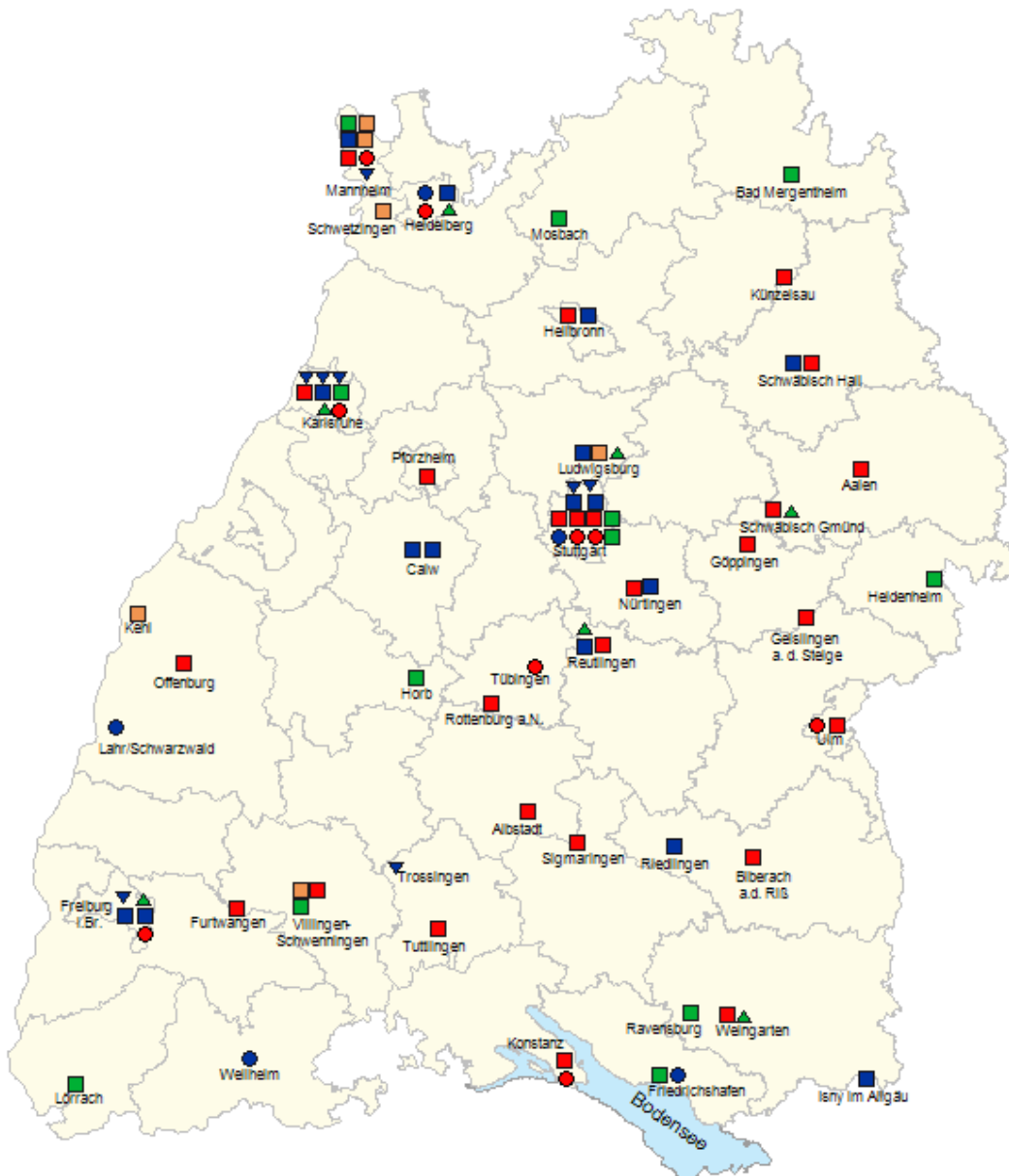


Abbildung 298: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Hochschulstandorte

A.7.1.3.11. Beschäftigung nach Branchen - Branchenspiegel des Statistischen Landesamtes

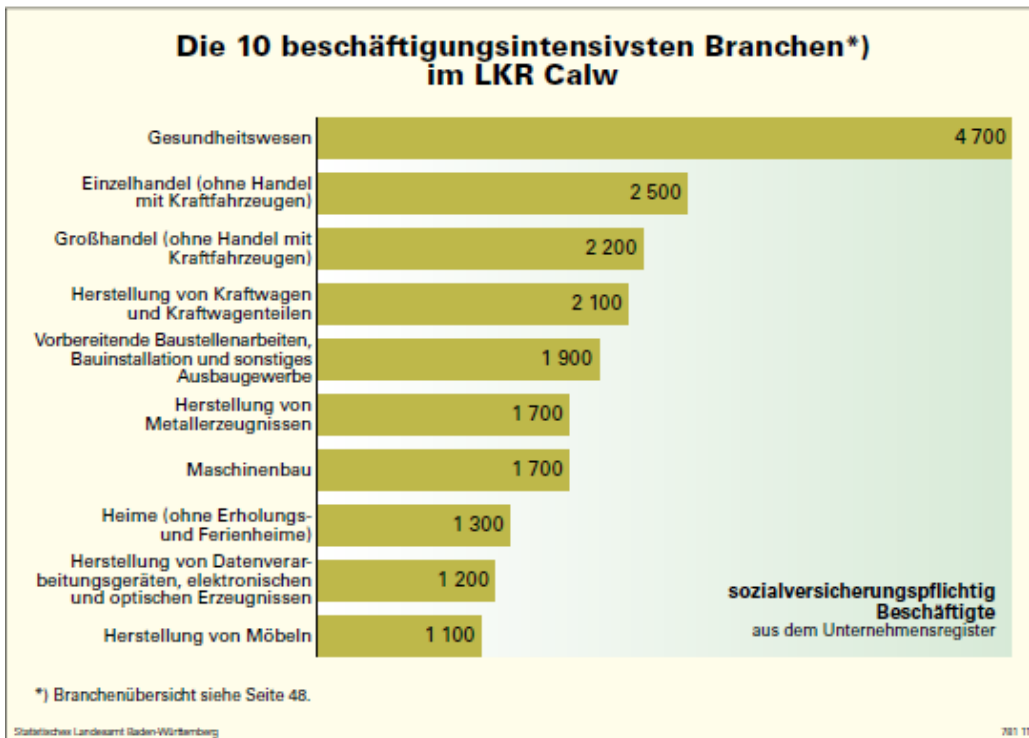


Abbildung 300: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel

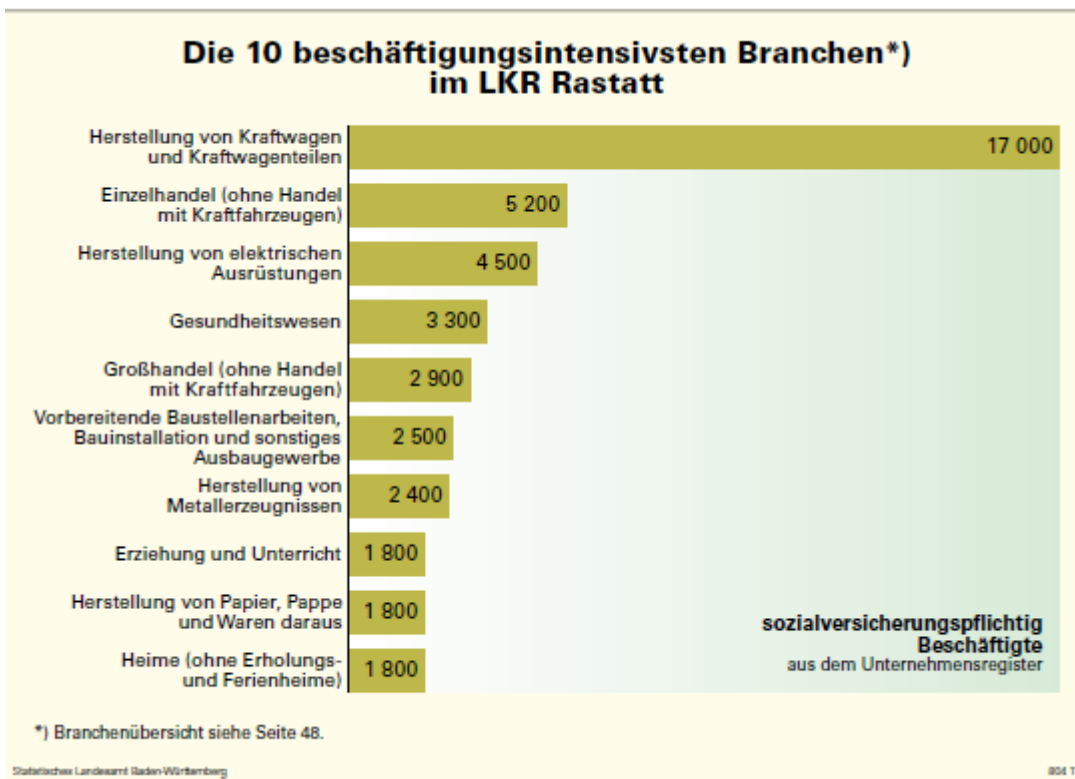


Abbildung 301: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel

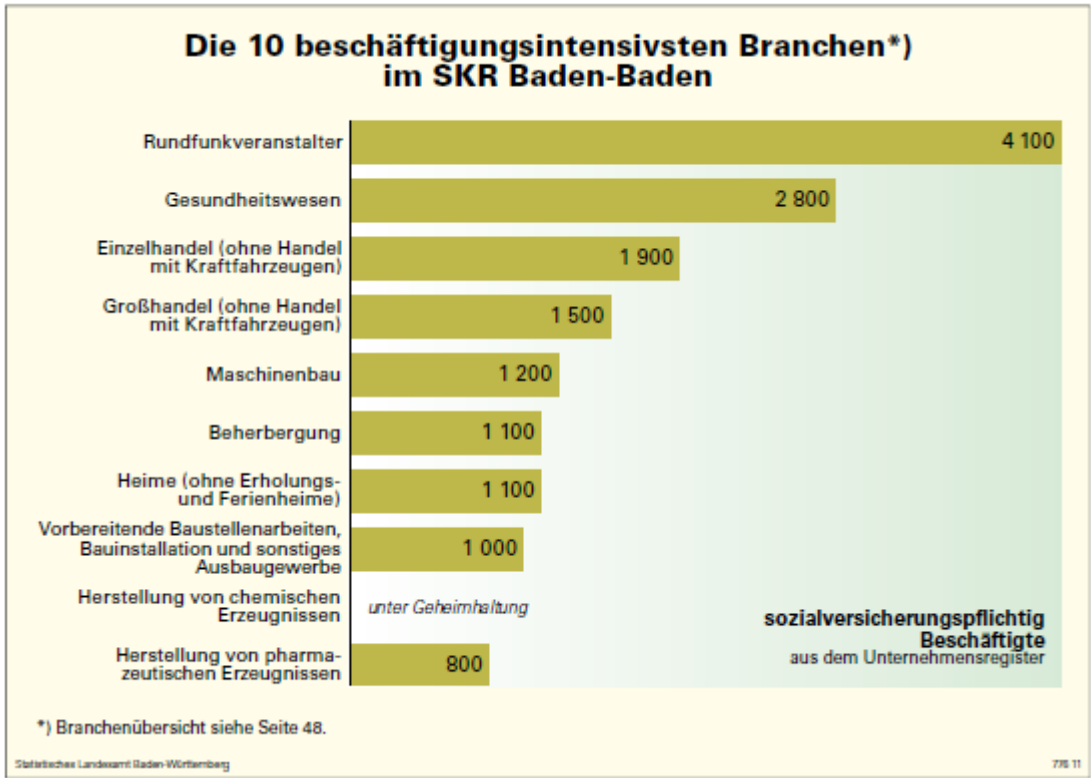


Abbildung 302: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel

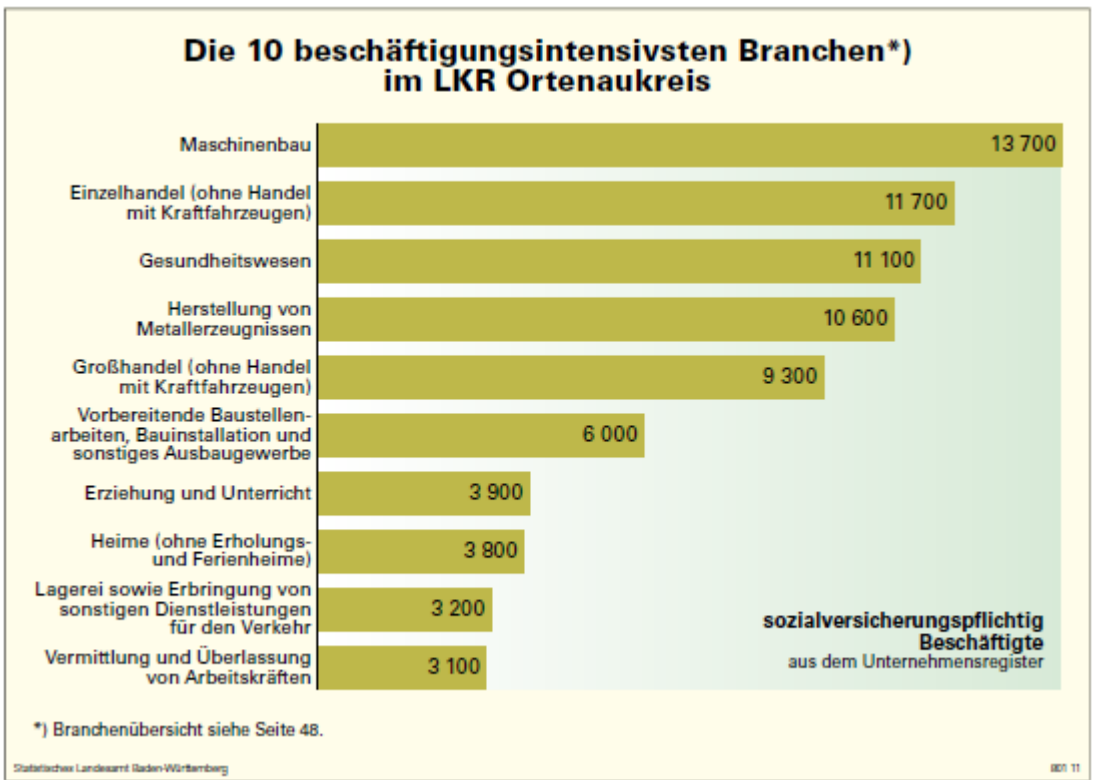


Abbildung 303: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel

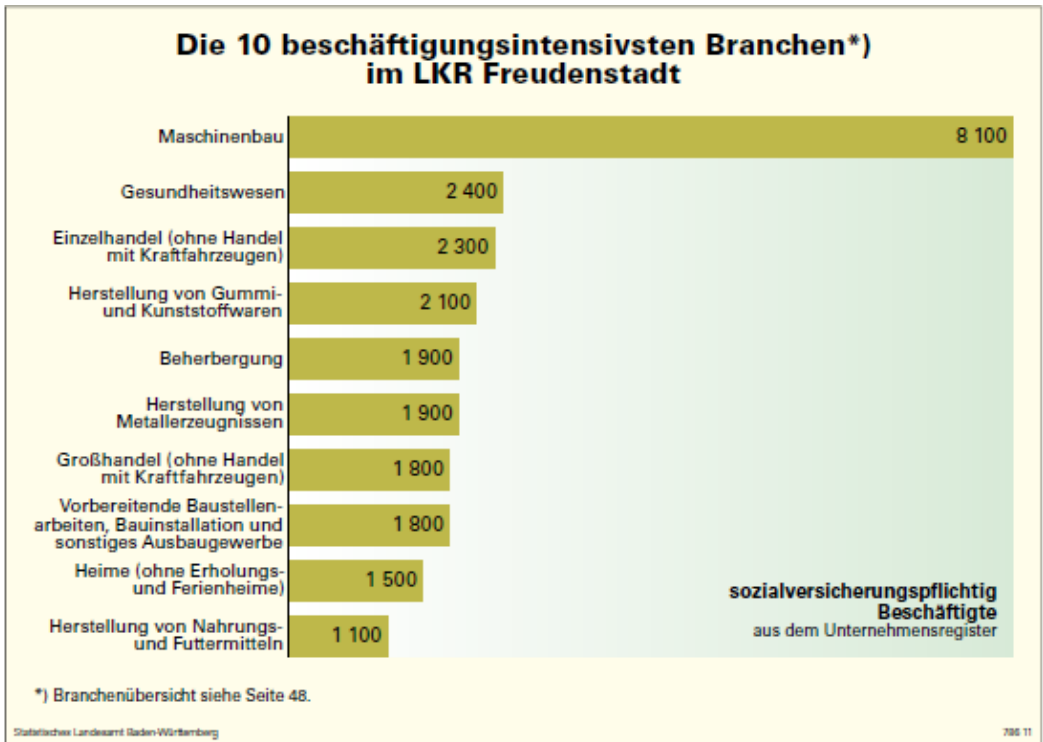


Abbildung 304: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Branchenspiegel

A.7.2. Regionalstatistische Daten - Steckbriefe der betroffenen Gemeinden

A.7.2.1. Achern (Landkreis Ortenau)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	6.524		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Siedlungs- und Verkehrsfläche	1.443		
Landwirtschaftsfläche	4.134		
Waldfläche	769; davon Staatswald: 1,2, Suchraum:0		
Wasserfläche	122		
Übrige Nutzungsarten	56		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	22. 816	24. 512	24. 980
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	350	376	383
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	4.263	4.223	3.703
15- 18 Jahre	828	981	855
18- 25 Jahre	1.723	2.039	2.158
25- 40 Jahre	5.294	4.851	4.315
40- 65 Jahre	7.035	8.049	9.130
>65 Jahre	3.673	4.369	4.789
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	8		
Werkreal-/ Hauptschulen	3		
Sonderschulen	2		
Realschulen	1		
Gymnasien	1		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Volkshochschule Ortenau (Niederlassung Achern); DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 22 km); Hochschulen/ Universität Stuttgart (ca. 90 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 280

Ungebundene Kaufkraft 384

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 319

Pendlersaldo (2011) 1.355

Anzahl Betriebe IHK 1.380

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 6; Hebesatz: 300%

Grundsteuer B 157; Hebesatz: 350%

Gewerbesteuer 615, Hebesatz: 360%

Anzahl der Erwerbstätigen

	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	9.164	10.240	11.217
Produzierendes Gewerbe	4.221	4.124	4.523
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	2.821	2.969
Sonstige Dienstleistungen	4.943	3.211	3.679

Überblick

- Große Kreisstadt Achern
- Industriestandort mit intaktem ländlichen Umfeld
- Erschließung von Gewerbeflächen und Umwandlung des ehemaligen Militärgeländes in Gewerbeflächen zur Ansiedlung von Unternehmen
- Zentrumsnahe Konversionsfläche Illenau als Kulturforum mit Dienstleistungszentrum
- Dienstleistungsbereich rd. 60% der Beschäftigten
- Produzierender Bereich: Schwerpunkt in Maschinenbau und Metallverarbeitung
- Wirtschaftspolitik: Ansiedlung mittelständischer Unternehmen
- Privates Bürohaus mit Service für Existenzgründer, Jungunternehmer
- Einkaufszentrum für die Region
- rd. 20 km südwestlich von Baden-Baden

Verkehr

- Direkte Lage an der Autobahn A5 Karlsruhe-Basel
- Lage an der B3

Gewerbegebiete

Anzahl/Fläche:

- 7 Gewerbegebiete mit rd. 104 ha (Nettobaufläche)
- 1. interkommunales Industriegebiet der ehemals französischen Kaserne St. Exupéry mit Beteiligung der Stadt Achern, der Gemeinden Sasbachwalden, Lauf, Kappelrodeck, Ottenhöfen und Seebach mit einer Fläche von rd. 24 ha
- ca. 31,5 ha freie Gewerbeflächen

Preise:

- Grundstückspreise in Gewerbegebieten 11,00 - 35,00 Euro pro m²
- Kommunalgebühren im interkommunalen Gewerbe-

	begebiet: Wasser 1,30 Euro pro cbm und Abwasser 2,22 Euro pro cbm
Angesiedelte Unternehmen	<u>Größte Betriebe/Unternehmen:</u> <ul style="list-style-type: none">• KASTO Maschinenbau GmbH & Co KG• fischer Unternehmensgruppe• Acrobat Personaldienstleistungen• Stadtverwaltung Achern• MERB GmbH
Förderprogramme	
Regionale Verbände / Mitgliedschaften	<ul style="list-style-type: none">• Acherner Wirtschafts-Club• Acherner Netzwerk Unternehmensgründung e.V.• Mitglied in der Wirtschaftsregion Offenburg Orten- au (WRO)
Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“	

A.7.2.2. Bad Herrenalb (Landkreis Calw)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	3.303		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	199		
Betriebsfläche (BF)	1		
Erholungsfläche (E)	54		
Verkehrsfläche (V)	89		
Landwirtschaftsfläche (LF)	472		
Waldfläche (WF)	2.473; davon Staatswald: 2.230, Suchraum:318		
Wasserfläche (W)	6		
Flächen anderer Nutzung(Fl. a. N.)	8		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	7.235	7.492	7.389
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	219	227	224
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	1.016	941	722
15- 18 Jahre	217	220	201
18- 25 Jahre	430	529	515
25- 40 Jahre	1.611	1.269	1.030
40- 65 Jahre	2.247	2.579	2.858
>65 Jahre	1.714	1.954	2.063
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	1		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 15,3 km); FOM Hochschule für Oekonomie und Management (ca. 54 km); Hochschulen/ Universität Stuttgart (ca. 55 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 84

Ungebundene Kaufkraft 114

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 179

Pendlersaldo (2011) -1.390

Anzahl Betriebe IHK 542

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 9; Hebesatz: 1600%

Grundsteuer B 164; Hebesatz: 410%

Steuern (netto) 90; Hebesatz: 340%

Anzahl der Erwerbstätigen

	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	1.300	1.202	1.098
Produzierendes Gewerbe	271	131	128
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	441	363
Sonstige Dienstleistungen	1.029	602	605

Überblick

- Heilklimatischer Kurort , Kur- und Tourismusstadt
- Lage im Albatal am Fuß des Nordschwarzwald
- rd. 25 km östlich von Baden-Baden

Verkehr

- Anbindung über Landesstraße 564 an Ettlingen u. Gernsbach
- Stadtbahnlinie S1 der Stadtbahn Karlsruhe nach Karlsruhe
- Flughäfen: Baden-Baden (40 km), Stuttgart (86 km)

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Betriebe/Unternehmen:

überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe und Tourismusbetriebe

Förderprogramme

- Landessanierungsprogramm (LSP)
- Entwicklungsprogramm Ländlicher Raum (ELR)

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

- Bad Herrenalber Gewerbeverbund (kurz HGV)

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.3. Bad Peterstal-Griesbach (Ortenaukreis)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	4.124		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	89		
Betriebsfläche (BF)	5		
Erholungsfläche (E)	16		
Verkehrsfläche (V)	70		
Landwirtschaftsfläche (LF)	509		
Waldfläche (WF)	3.419; davon Staatswald: 275, Suchraum:0		
Wasserfläche (W)	12		
Flächen anderer Nutzung(Fl. a. N.)	5		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	3.053	2.855	2.680
Entwicklung der Bevölkerungsdichte	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
(Einwohner/ km ²)	74	69	65
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	493	402	335
15- 18 Jahre	112	101	86
18- 25 Jahre	287	281	250
25- 40 Jahre	673	528	393
40- 65 Jahre	922	865	947
> 65 Jahre	566	678	669
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	2		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 37,7 km), FOM Hochschule für Oekonomie und Management (ca. 79 km), Hochschulen/ Universität Stuttgart (ca. 80 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben n.a.

Ungebundene Kaufkraft n.a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 41

Pendlersaldo (2011) -190

Anzahl Betriebe IHK 163

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A b. 13; Hebesatz: 320

Grundsteuer B 139; Hebesatz: 330

Steuern (netto) 143; Hebesatz: 340

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	1.323	1.065	810
Produzierendes Gewerbe	766	489	306
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	240	262
Sonstige Dienstleistungen	557	315	241

Überblick

- Kneippkurort Bad Peterstal-Griesbach, Mineral- und Moorheilbad, Urlaubs- und Kurort im Schwarzwald
- Lage im oberen Renchtal (Seitental des Rheins) zw. Straßburg und Freudenstad rd. 35 km östlich von Offenburg

Verkehr

- Anbindung über B 28 an Offenburg und Freudenstadt

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Betriebe/Unternehmen:

- überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe und Tourismusbetriebe
- MULAG Fahrzeugwerk Heinz Wössner GmbH u. Co. KG
- Freyersbacher Schwarzwaldquellen GmbH & Co. KG
- Griesbacher Mineral- und Heilquellen GmbH
- Peterstaler Mineralquellen GmbH
- Schwarzwald Sprudel GmbH & Co.KG

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.4. Bad Wildbad (Landkreis Calw)

Fläche			
Fläche (in Hektar)		10.527	
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)		266	
Betriebsfläche (BF)		3	
Erholungsfläche (E)		34	
Verkehrsfläche (V)		139	
Landwirtschaftsfläche (LF)		547	
Waldfläche (WF)		9.466; davon Staatswald: 7.382,9, Suchraum: rd.1.860	
Wasserfläche (W)		49	
Flächen anderer Nutzung(Fl. a. N.)		23	
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl		<u>1997</u>	<u>2004</u>
		11.300	11.250
			<u>2011</u>
			10.393
Entwicklung der Bevölkerungsdichte		<u>1997</u>	<u>2004</u>
(Einwohner/ km ²)		107	107
			99
Entwicklung der Altersstruktur		<u>1997</u>	<u>2004</u>
< 15 Jahre		1801	1584
15- 18 Jahre		342	402
18- 25 Jahre		783	854
25- 40 Jahre		2652	2116
40- 65 Jahre		3584	3738
> 65 Jahre		2138	2556
			2635
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen		2	
Werkreal-/ Hauptschulen		1	
Sonderschulen		1	
Realschulen		1	
Gymnasien		1	
Gesamtschulen		-	
Orientierungsstufe		-	
Waldortschulen		-	
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen		DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 22,7 km), FOM Hochschule für Oekonomie und Management (ca.47 km), Hochschulen/ Universität Stuttgart (ca.48 km)	

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 108

Ungebundene Kaufkraft 151

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 275

Pendlersaldo (2011) -592

Anzahl Betriebe IHK 787

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 30; Hebesatz: 1.800

Grundsteuer B 166; Hebesatz: 410

Steuern (netto) 166; Hebesatz: 370

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	3.799	3.097	<u>3.041</u>
Produzierendes Gewerbe	1.530	1.025	<u>1.116</u>
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	521	<u>496</u>
Sonstige Dienstleistungen	2.269	1.506	<u>1.402</u>

Überblick

- Kurbad Bad Wildbad
- Lage im Enztal im Schwarzwald
- Jährliches Festival Rossini in Wildbad rd. 25 km südwestlich von Pforzheim / 45 km östlich von Baden-Baden

Verkehr

- Anbindung über die Bundesstraße 294 nach Pforzheim
- Stadtbahnlinie S6 der Stadtbahn Karlsruhe von Bad Wildbad nach Pforzheim u. tlw. als S5 nach Karlsruhe/Wörth am Rhein

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe und Tourismusbetriebe

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.5. Baiersbronn (Landkreis Freudenstadt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	18.969		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	494		
Betriebsfläche (BF)	17		
Erholungsfläche (E)	60		
Verkehrsfläche (V)	428		
Landwirtschaftsfläche (LF)	1.632		
Waldfläche (WF)	16.124, davon Staatswald: 12.195,3, Suchraum: 7.860		
Wasserfläche (W)	153		
Flächen anderer Nutzung(Fl. a. N.)	61		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	16.469	16.328	15.344
Entwicklung der Bevölkerungsdichte	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
(Einwohner/ km ²)	87	86	81
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	2.800	2.578	1.980
15- 18 Jahre	498	571	503
18- 25 Jahre	1.528	1.586	1.396
25- 40 Jahre	4.230	3.496	2.566
40- 65 Jahre	4.672	4.912	5.740
>65 Jahre	2.741	3.185	3.159
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	5		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	1		
Realschulen	1		
Gymnasien	1		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 24,5 km), FOM Hochschule für Oekonomie und Management (ca.66,4 km), Hochschulen/ Universität Stuttgart (ca. 70 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 149

Ungebundene Kaufkraft 257

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 275

Pendlersaldo (2011) -1.121

Anzahl Betriebe IHK 1.021

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 16; Hebesatz: 870%

Grundsteuer B 134; Hebesatz: 350%

Steuern (netto) 435; Hebesatz: 350%

Anzahl der Erwerbstitigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	5.028	4.712	4.620
Produzierendes Gewerbe	1.962	1.484	1.519
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	1.835	1.837
Sonstige Dienstleistungen	3.066	1.288	1.244

Überblick

- nach Stuttgart die zweitgrößte Kommune des Landes
- mit Waldanteil über 81% größte Waldgemeinde in Baden-Württemberg
rd. 5 km nordwestlich von Freudenstadt

Verkehr

- Anbindung über die Bundesstraße 28 nach Offenburg
- Lage an der Bundesstraße B 462 (Rastatt-Rottweil) und B 500 (Schwarzwaldhochstraße)
- Stadtbahnlinien S 31 und S 41 der Stadtbahn Karlsruhe nach Karlsruhe und Freudenstadt

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe und Tourismusbetriebe

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.6. Bühl (Landkreis Rastatt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	7.320		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	871		
Betriebsfläche (BF)	30		
Erholungsfläche (E)	32		
Verkehrsfläche (V)	453		
Landwirtschaftsfläche (LF)	2.887		
Waldfläche (WF)	2.868, davon Staatswald: 171		
Wasserfläche (W)	94		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	85		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	27.838	29.343	29.489
Entwicklung der Bevölkerungsdichte	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
(Einwohner/ km ²)	380	401	403
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	4.921	4.859	4.226
15- 18 Jahre	941	1.027	1.033
18- 25 Jahre	1.976	2.151	2.216
25- 40 Jahre	6.929	6.039	4.975
40- 65 Jahre	8.758	10.021	11.171
>65 Jahre	4.313	5.246	5.868
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	8		
Werkreal-/ Hauptschulen	2		
Sonderschulen	1		
Realschulen	1		
Gymnasien	1		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 80 km), Haufe Akademie GmbH & Co. KG (ca. 83 km), Hochschulen/ Universität Mannheim/ Heidelberg (jeweils ca.88 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 374

Ungebundene Kaufkraft 427

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 432

Pendlersaldo (2011) 6.064

Anzahl Betriebe IHK 1.028

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 4; Hebesatz: 290 %

Grundsteuer B 143; Hebesatz: 320 %

Steuern (netto) 603; Hebesatz: 320 %

Anzahl der Erwerbstitigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	14.511	16.485	17.382
Produzierendes Gewerbe	9.495	10.888	11.482
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	2.456	2.527
Sonstige Dienstleistungen	5.016	3.073	3.328

Überblick

- Lage zwischen den Landkreisen Ortenau und Rastatt und den Wirtschaftsregionen Offenburg/Ortenau und Karlsruhe
- Mittelzentrum im Raum Mittelbaden
- rd. 250 Unternehmen angesiedelt
- BITZ - Das Bühler Innovations- und Technologiezentrum: Zentrum für innovative Existenzgründer und Jung-Unternehmen
- Niedriger Steuerhebesatz von 320 Punkten rd. 10 km südlich von Baden-Baden

Verkehr

- Direkte Lage an der Autobahn A5 Karlsruhe-Basel
- Lage an der B3 und B500 (Schwarzwaldhochstraße)
- Flughäfen: Karlsruhe/Baden-Baden (10 km), Straßburg (45 km)

Gewerbegebiete

Anzahl/Fläche:

- 10 Gewerbegebiete mit rd.237,1 ha
- 1 Dienstleistungs- und Versorgungszentrum mit rd. 3,7 ha
- ca. 20 ha freier Gewerbe- und Industrieflächen in bereits erschlossenen Gewerbegebieten

Angesiedelte Unternehmen	<u>Größte Betriebe/Unternehmen:</u> <ul style="list-style-type: none">• Robert Bosch GmbH• LuK GmbH & Co. oHG (Automobilzulieferer)• UHU GmbH & Co. KG• GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG• USM U. Schärer Söhne GmbH (Möbelhersteller)• Pepperl + Fuchs GmbH (Automatisierungstechnik-Systeme)• GMT Gummi-Metall-Technik GmbH (Flugzeugzulieferer)• Kaba Gallenschütz GmbH (Zugangskontrollsysteme)• Bada AG (Kunststofftechnik)
Förderprogramme	
Regionale Verbände / Mitgliedschaften	<ul style="list-style-type: none">• Bühler Wirtschaftsrat• Mitglied in der TechnologieRegion Karlsruhe• Mietglied in der Wirtschaftsregion Offenburg/Ortenau (WRO)
Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“	

A.7.2.7. Bühlertal (Landkreis Rastatt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	1.768		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	180		
Betriebsfläche (BF)	1		
Erholungsfläche (E)	11		
Verkehrsfläche (V)	75		
Landwirtschaftsfläche (LF)	474		
Waldfläche (WF)	1.010, davon Staatswald: 65		
Wasserfläche (W)	8		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	10		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	8.217	8.121	7.942
Entwicklung der Bevölkerungsdichte	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
(Einwohner/ km ²)	465	459	449
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	1.239	1.165	1.049
15- 18 Jahre	289	294	230
18- 25 Jahre	574	636	588
25- 40 Jahre	2.034	1.595	1.331
40- 65 Jahre	2.753	2.796	3.040
>65 Jahre	1.328	1.635	1.704
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	2		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	1		
Realschulen	1		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 75,7 km), Macromedia Akademie (ca. 76,8 km), Haufe Akademie GmbH & Co.KG (ca. 82,2 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben	96
Ungebundene Kaufkraft	114

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 138

Pendlersaldo (2011) -1.814

Anzahl Betriebe IHK 212

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:
(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A	2; Hebesatz: 360%
Grundsteuer B	122; Hebesatz: 360%
Steuern (netto)	175; Hebesatz: 360%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	1.069	1.519	1.451
Produzierendes Gewerbe	638	1.028	969
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	142	95
Sonstige Dienstleistungen	431	329	379

- Überblick
- Lage südöstlich des Mittelzentrums Bühl
 - rd. 15 km südlich von Baden-Baden

- Verkehr
- Lage an der B3 und B500 (Schwarzwaldhochstraße)

Gewerbegebiete

- Angesiedelte Unternehmen
- Unternehmen:
- überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.8. Dobel (Landkreis Calw)

Fläche	
Fläche (in Hektar)	1.843
Flächenverteilung (in Hektar)	
Gebäude- und Freifläche (GF)	66
Betriebsfläche (BF)	1
Erholungsfläche (E)	3
Verkehrsfläche (V)	28
Landwirtschaftsfläche (LF)	155
Waldfläche (WF)	1.582, davon Staatswald: 1.480, Suchraum: 249
Wasserfläche (W)	4
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	5

Bevölkerung				
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	2.219	2.264	2.257	
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	120	123	122	
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	<15 Jahre	385	343	280
	15- 18 Jahre	64	77	72
	18- 25 Jahre	106	183	141
	25- 40 Jahre	535	405	307
	40- 65 Jahre	666	757	920
	>65 Jahre	463	499	537

Bildung	
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen	
Grundschulen	1
Werkreal-/ Hauptschulen	-
Sonderschulen	-
Realschulen	-
Gymnasien	-
Gesamtschulen	-
Orientierungsstufe	-
Waldortschulen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 52,6 km), FOM Hochschule für Ökonomie und Management (ca.77,2 km), Wirtschaftsakademie Pfalz (76,7 km)
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben n.a.

Ungebundene Kaufkraft n.a.

Anzahl der Erwerbstätigen (2011) n.a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 56

Pendlersaldo (2011) n.a.

Anzahl Betriebe IHK 187

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 22; Hebesatz: 1600%

Grundsteuer B 120; Hebesatz: 350%

Steuern (netto) 115; Hebesatz: 350%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	498	490	436
Produzierendes Gewerbe	102	72	88
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	89	46
Sonstige Dienstleistungen	396	323	301

Überblick

- Der heilklimatische Kurort Dobel liegt zusammen mit der Gemeinde Bad-Herrenalb im nordwestlichsten Raum vom Landkreis Calw
- Rd. 86% der Gemeindefläche sind bewaldet
- Die Wirtschaft hat sich im Laufe des 20. Jahrhunderts von der Waldwirtschaft hin zum Fremdenverkehr entwickelt

Verkehr

- Einzige Straßenanbindung der Gemeinde wird über die Landstraße 340 gewährleistet

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Unternehmen:

- überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe und Tourismusbetriebe

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.9. Enzklösterle (Landkreis Calw)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	2.020		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	48		
Betriebsfläche (BF)	1		
Erholungsfläche (E)	8		
Verkehrsfläche (V)	32		
Landwirtschaftsfläche (LF)	123		
Waldfläche (WF)	1.791, davon Staatswald: 1.790, Suchraum: 0,24		
Wasserfläche (W)	10		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	6		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	1.360	1.296	1.216
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	67	64	60
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
< 15 Jahre	239	207	170
15- 18 Jahre	50	50	45
18- 25 Jahre	103	109	97
25- 40 Jahre	290	228	156
40- 65 Jahre	413	405	431
> 65 Jahre	265	297	317
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	1		
Werkreal-/ Hauptschulen	-		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Hochschule Pforzheim - Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Recht (ca. 31 km); Karlsruhe u.a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirt-		

schaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 39,5 km)

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben	n.a.
Ungebundene Kaufkraft	n.a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011)	23
Pendlersaldo (2011)	-173
Anzahl Betriebe IHK	127

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:
(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A	59; Hebesatz: 1.800%
Grundsteuer B	169; Hebesatz: 400%
Steuern (netto)	163; Hebesatz: 360%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	273	274	239
Produzierendes Gewerbe	102	100	92
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	113	111
Sonstige Dienstleistungen	171	42	36

- Überblick
- Die Gemeinde befindet sich im westlichsten Gebiet vom Landkreis Calw
 - Zentrale Lage zwischen den Städten Baden-Baden, Bühl, Freudenstadt und der Stadt Calw (jeweils rd. 35 km)
 - Ca. 88% der Gemeindefläche sind bewaldet
 - Der Tourismus beschreibt den wichtigsten Wirtschaftszweig der Gemeinde
 - Enzklösterle ist ein staatlich anerkannter Luftkurort

- Verkehr
- Die L351 verbindet die Gemeinde mit der nächsten Bundesstraße 294

- Gewerbegebiete
- Anzahl/Fläche:
- Der 40.000qm große Gewerbepark INTERKOM ist ein Zweckverband der Städte Altensteig, Bad Wildbad und der Gemeinden Simmersfeld, Seewald und Enzklösterle beherbergt bereits eine Vielzahl von Industrieunternehmen
- Preise: 33,00 Euro pro qm

- Angesiedelte Unternehmen
- Größte Betriebe/Unternehmen:
- Überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe und Tourismusbetriebe

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.10. Forbach (Landkreis Rastatt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	13.182		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	160		
Betriebsfläche (BF)	6		
Erholungsfläche (E)	13		
Verkehrsfläche (V)	195		
Landwirtschaftsfläche (LF)	685		
Waldfläche (WF)	11.943, davon Staatswald: 2.880,8, Suchraum: rd.2.031.		
Wasserfläche (W)	156		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	26		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	5.804	5.584	5.177
Entwicklung der Bevölkerungsdichte	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
(Einwohner/ km ²)	44	42	39
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
< 15 Jahre	961	869	620
15- 18 Jahre		208	197
18- 25 Jahre	198	375	401
25- 40 Jahre	399	1.024	697
40- 65 Jahre	1.342	1.909	2.037
> 65 Jahre	1.887	1.199	1.225
	1.017		
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	2		
Werkreal-/ Hauptschulen	-		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Hochschule Pforzheim (ca. 38 km), Karlsruhe u.a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 41 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 54

Ungebundene Kaufkraft 77

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 74

Pendlersaldo (2011) -1.452

Anzahl Betriebe IHK 135

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 54; Hebesatz: 1.300%

Grundsteuer B 109; Hebesatz: 350%

Steuern (netto) 132; Hebesatz: 350%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	1.037	903	415
Produzierendes Gewerbe	589	465	139
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	120	103
Sonstige Dienstleistungen	448	287	154

Überblick

- Die Gemeinde liegt im Südosten vom Landkreis Rastatt
- Nächst größere Städte sind im Nordwesten Baden-Baden (ca. 12 km), Gaggenau 14 km in Richtung Norden und Bühl, rd. 17 km westlich
- Der Wirtschaftsstandort wird durch zahlreiche Handwerksbetriebe, Einzelhandelsgeschäfte, Industriebetriebe und durch die Land- und Forstwirtschaft geprägt
- Gemeinde mit dem größten Waldanteil in Baden-Württemberg (ca. 91%)
- Das Reichtum der Wälder war lange Zeit das "Gold der Gemeinde"

Verkehr

- Die B462 durchläuft die Gemeinde von Nord nach Süd
- Entfernung zur A5 ca. 30 km

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Forst- und Landwirtschaftsbetriebe:
 - Forstbetrieb Albrecht
 - Forstbetrieb Schoch
 - Murgschlifferschaft

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.11. Freudenstadt (Landkreis Freudenstadt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	8.758		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	572		
Betriebsfläche (BF)	7		
Erholungsfläche (E)	78		
Verkehrsfläche (V)	426		
Landwirtschaftsfläche (LF)	1.728		
Waldfläche (WF)	5.872, davon Staatswald: 573, Suchraum: rd.110		
Wasserfläche (W)	20		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	55		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	23.340	23.847	23.454
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	266	272	268
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
< 15 Jahre	3.632	3.520	3.150
15- 18 Jahre	858	810	735
18- 25 Jahre	1.695	2.004	1.892
25- 40 Jahre	5.305	4.589	3.932
40- 65 Jahre	7.406	7.943	8.546
> 65 Jahre	4.444	4.981	5.199
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	4		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	1		
Realschulen	1		
Gymnasien	1		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	1		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Stuttgart, u.a. Universität Stuttgart, Hochschule für Technik Stuttgart (ca. 67 km); Haufe Akademie GmbH & Co. KG (ca. 68 km); Macromedia Akademie (ca. 72 km);		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 251

Ungebundene Kaufkraft 402

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 622

Pendlersaldo (2011) 1.904

Anzahl Betriebe IHK 1.733

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 3; Hebesatz: 320%

Grundsteuer B 154; Hebesatz: 380%

Steuern (netto) 397; Hebesatz: 345%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	9.350	8.973	9.888
Produzierendes Gewerbe	3.229	2.550	2.522
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n. a.	2.207	2.324
Sonstige Dienstleistungen	6.121	4.133	5.030

Überblick

- Die Stadt Freudenstadt liegt zentral im gleichnamigen Landkreis und im nordöstlichen Schwarzwald
- Wichtiger Verkehrsknotenpunkt in der Region
- Ist ein anerkannter Kurort und eine traditionsreiche Tourismusstadt
- Wichtiger Gewerbestandort mit mehreren, international agierenden Unternehmen
- Ca. 52% Dienstleistungen, 45% produzierendes Gewerbe, Landwirtschaft ca. 0,8%

Verkehr

- Anbindung an die Bundesstraßen B462, B28, B294
- Ca. 30km bis zur A81
- Rd. 70km zum Baden-Airport Söllingen

Gewerbegebiete

Preise:

- 65-70 Euro pro qm

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- 21 Industrieunternehmen
- 10 Unternehmen im Bereich der Holzverarbeitung:
 - Dröscher/Beilharz GmbH
 - Forstbetrieb Günter Züfle
 - Holzfachzentrum Lautermühle GmbH
 - Müller Holzprodukte GmbH
 - Roman Pachol
 - Huber Röder
 - Hans Schneider AG
 - Edwin Schuler
 - Spiel & Kunst GmbH Sascha Zauner

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.12. Gernsbach (Landkreis Rastatt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	8.209		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	327		
Betriebsfläche (BF)	8		
Erholungsfläche (E)	21		
Verkehrsfläche (V)	168		
Landwirtschaftsfläche (LF)	1.000		
Waldfläche (WF)	6.631, davon Staatswald: 3.574, Suchraum 3.332		
Wasserfläche (W)	40		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	15		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	14.612	14.573	14.307
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	178	178	174
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	2.256	2.056	1.769
15- 18 Jahre	469	505	471
18- 25 Jahre	1.054	1.079	1.077
25- 40 Jahre	3.317	2.698	2.150
40- 65 Jahre	4.890	5.199	5.566
>65 Jahre	2.626	3.036	3.274
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	5		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	-		
Realschulen	1		
Gymnasien	1		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Stuttgart, u.a. Universität Stuttgart, Hochschule für Technik Stuttgart, Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart (ca.55 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 162

Ungebundene Kaufkraft 206

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 212

Pendlersaldo (2011) -2.101

Anzahl Betriebe IHK 421

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 4; Hebesatz: 800%

Grundsteuer B 153; Hebesatz: 420%

Steuern (netto) 467; Hebesatz: 370%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	3.726	3.331	3.142
Produzierendes Gewerbe	2.308	1.713	1.611
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n. a.	502	410
Sonstige Dienstleistungen	1.418	1.074	1.099

Überblick

- Lage östlich im Landkreis Rastatt
- Ca. 5 km östlich von Baden-Baden
- Gernsbach verbindet den Standort für wachstumsstarke innovative klein- und mittelständische Unternehmen mit einer der vielfältigsten Naturlandschaften Europas
- Bekannt als Zentrum der technologiebetriebenen Papierindustrie

Verkehr

- Liegt an der B462
- Rd. 15 km zur Anschlussstelle Rastatt-Nord A5
- Der nächste internationale Flughafen Baden-Airpark Flughafen befindet sich in ca. 27km Entfernung

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Glatfelter Gernsbach GmbH & Co.KG Composite Fibers Business Unit (Hersteller von Spezialpapier)
- Mayr-Melnhof Gernsbach GmbH (Weltmarktführer im Bereich gestrichenem Recyclingkarton)
- Smurfit Kappa Baden Karton GmbH (Hersteller von Faltschachtelkarton)
- Burster Präzisionstechnik GmbH & Co.KG (Her-

steller von Präzisionsmessgeräten)

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

- Förderverein Papierzentrum Gernsbach - FÖP - e.V.

Tourismus

Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.13. Loffenau (Landkreis Rastatt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	1.707		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	55		
Betriebsfläche (BF)	2		
Erholungsfläche (E)	3		
Verkehrsfläche (V)	69		
Landwirtschaftsfläche (LF)	228		
Waldfläche (WF)	1.343, davon Staatswald: n. a.		
Wasserfläche (W)	3		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	4		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	2.748	2.685	2.566
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	161	157	150
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	510	459	325
15- 18 Jahre	97	105	99
18- 25 Jahre	173	176	216
25- 40 Jahre	742	494	341
40- 65 Jahre	864	976	1.044
>65 Jahre	362	475	541
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	1		
Werkreal-/ Hauptschulen	-		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Karlsruhe, u. a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 26 km); Stuttgart, u.a. Universität Stuttgart, Hochschule für Technik Stuttgart (ca. 52 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben n.a.

Ungebundene Kaufkraft n.a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 35

Pendlersaldo (2011) -805

Anzahl Betriebe IHK 76

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 4; Hebesatz: 500%

Grundsteuer B 112; Hebesatz: 370%

Steuern (netto) 134; Hebesatz: 340%

Anzahl der Erwerbstätigen

1997 2004 2011

Insgesamt 188 152 170

Produzierendes Gewerbe 71 29 18

Handel, Gastgewerbe und Verkehr - 57 65

Sonstige Dienstleistungen 117 61 87

Überblick

- Lage am östlichen Rand von dem Landkreis Rastatt
- Loffenau liegt ca. 10 km östlich von Baden-Baden

Verkehr

- Die Landstraße L564 verbindet die Gemeinde mit der B462
- Rd. 20 km zur Anschlussstelle A5

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.14. Oppenau (Ortenaukreis)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	7.304		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	158		
Betriebsfläche (BF)	3		
Erholungsfläche (E)	11		
Verkehrsfläche (V)	146		
Landwirtschaftsfläche (LF)	1.062		
Waldfläche (WF)	5.877, davon Staatswald: 814, Suchraum:567		
Wasserfläche (W)	32		
Flächen anderer Nutzung(Fl. a. N.)	15		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl			
	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	5.289	5.036	4.843
Entwicklung der Bevölkerungsdichte			
(Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	72	69	66
Entwicklung der Altersstruktur			
	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	961	826	703
15- 18 Jahre	188	208	176
18- 25 Jahre	377	405	417
25- 40 Jahre	1.218	918	722
40- 65 Jahre	1.546	1.557	1.733
>65 Jahre	999	1.122	1.092
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	1		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Hochschule Offenburg (ca. 26 km); Hochschule Kehl (ca. 32 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben n. a.

Ungebundene Kaufkraft n. a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 54

Pendlersaldo (2011) 174

Anzahl Betriebe IHK 254

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 12; Hebesatz: 330%

Grundsteuer B 98; Hebesatz: 340%

Steuern (netto) 370; Hebesatz: 330%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	1.590	1.681	1.972
Produzierendes Gewerbe	1.042	1.142	1.222
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n.a.	199	213
Sonstige Dienstleistungen	548	310	519

Überblick

- Lage nordöstlich im Landkreis Ortenaukreis
- Die nächst größere Stadt befindet sich in ca. 15km Entfernung in Richtung Westen
- Der Wirtschaftsstandort ist durch die Forstwirtschaft und Spirituosenherstellung geprägt
- Der Tourismus beschreibt ebenfalls ein bedeutenden Wirtschaftszweig

Verkehr

- Durch Oppenau verläuft die B28
- Rd. 20km sind es zur Anschlussstelle der A5

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- DOLL Fahrzeugbau AG (Transportlösungen)
- MULAG Fahrzeugwerk Heinz Wössner GmbH & Co.KG (Flughafenfahrzeuge, Straßenunterhaltungsgeräte, Werk II, Werk I sitzt in Bad Peterstal-Griesbach)
- Etol-Werk Eberhard Tripp GmbH & Co.OHG (Chemie)
- Roland Erdrich GmbH (Metallverarbeitung)
- Bruder GmbH (Metallverarbeitung)

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.15. Ottenhöfen im Schwarzwald (Ortenaukreis)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	2.527		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	95		
Betriebsfläche (BF)	19		
Erholungsfläche (E)	4		
Verkehrsfläche (V)	66		
Landwirtschaftsfläche (LF)	701		
Waldfläche (WF)	622, davon Staatswald: 359, Suchraum: 267		
Wasserfläche (W)	9		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	11		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	3.337	3.306	3.191
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	132	131	126
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	675	599	478
15- 18 Jahre	125	141	123
18- 25 Jahre	221	284	282
25- 40 Jahre	805	615	486
40- 65 Jahre	917	1.004	1.114
>65 Jahre	594	663	708
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	1		
Werkreal-/ Hauptschulen	-		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	IHK-Bildungszentrum Südlicher Oberrhein GmbH (ca. 19 km); Karlsruhe, u. a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 52 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben n. a.

Ungebundene Kaufkraft n. a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 32

Pendlersaldo (2011) -508

Anzahl Betriebe IHK 138

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A Zw. 16; Hebesatz: 390%

Grundsteuer B 112; Hebesatz: 390%

Steuern (netto) 154; Hebesatz: 350%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	727	659	656
Produzierendes Gewerbe	418	282	238
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n. a.	216	220
Sonstige Dienstleistungen	309	154	197

Überblick

- Lage nordöstlich im Landkreis Ortenaukreis
- Nächst größere Städte in der Nähe sind Achern in ca. 8 km in Richtung Nordost und Offenburg, rd. 20 km südöstlich
- Die Gemeindefläche ist zu ca. 50% bewaldet

Verkehr

- Über die Landstraße L87 ist die Gemeinde mit dem überregionalen Straßennetz verbunden

Gewerbegebiete

Preise: 50 Euro pro qm

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Überwiegend Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe, kleinere Handwerksbetriebe
- Große Betriebe sind:
 - Huber-Bau GmbH & Co.KG
 - Horn Otto GmbH (Bauunternehmen)

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

- GewerbeVerein Ottenhöfen-Seebach e.V.

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.16. Ottersweier (Landkreis Rastatt)

Fläche				
Fläche (in Hektar)	2.922			
Flächenverteilung (in Hektar)				
Gebäude- und Freifläche (GF)	229			
Betriebsfläche (BF)	6			
Erholungsfläche (E)	18			
Verkehrsfläche (V)	162			
Landwirtschaftsfläche (LF)	1.821			
Waldfläche (WF)	616, davon Staatswald: n. a.			
Wasserfläche (W)	52			
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	17			
Bevölkerung				
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	6.137	6.418	6.043	
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	210	220	207	
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	<15 Jahre	1.107	1.105	806
	15- 18 Jahre	188	271	225
	18- 25 Jahre	407	441	516
	25- 40 Jahre	1.465	1.203	874
	40- 65 Jahre	1.955	2.248	2.444
	>65 Jahre	1.015	1.150	1.178
Bildung				
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen				
Grundschulen	2			
Werkreal-/ Hauptschulen	1			
Sonderschulen	1			
Realschulen	-			
Gymnasien	-			
Gesamtschulen	-			
Orientierungsstufe	-			
Waldortschulen	-			
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Hochschule Offenburg (ca. 26 km); Karlsruhe, u. a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 42 km)			

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben	71
Ungebundene Kaufkraft	90

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 66

Pendlersaldo (2011) -518

Anzahl Betriebe IHK 205

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A	13; Hebesatz: 300%
Grundsteuer B	112; Hebesatz: 280%
Steuern (netto)	370; Hebesatz: 330%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	2.162	2.356	1.896
Produzierendes Gewerbe	1.132	1.326	1141
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n. a.	400	447
Sonstige Dienstleistungen	1.030	624	298

Überblick

- Lage südwestlich im Landkreis Rastatt und rd. 3km südlich von Bühl (Baden)

Verkehr

- Die Gemeinde liegt an der Bundesstraße 3
- Die A5 verläuft im Westen durch die Gemeinde
- Der nächste Bahnhof Bühl ist rd. 5 km entfernt

Gewerbegebiete

Preise:

- 50 Euro pro qm

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Industrieunternehmen:
 - BTM Europe Blechverbindungstechnik GmbH
 - Eckerie Automotive GmbH,
 - Eckerie Industrie GmbH
 - Engelmeier GmbH, Friedmann Elektrotechnik

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

- Handel & Handwerk Ottersweier

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.17. Sasbach (Ortenaukreis)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	1.674		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	188		
Betriebsfläche (BF)	-		
Erholungsfläche (E)	9		
Verkehrsfläche (V)	71		
Landwirtschaftsfläche (LF)	762		
Waldfläche (WF)	619, davon Staatswald: n. a.		
Wasserfläche (W)	15		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	9		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	5.276	5.514	5.481
Entwicklung der Bevölkerungsdichte	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
(Einwohner/ km ²)	316	329	328
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
<15 Jahre	896	864	758
15- 18 Jahre	216	215	189
18- 25 Jahre	447	460	471
25- 40 Jahre	1.312	1.204	876
40- 65 Jahre	1.568	1.780	2.062
>65 Jahre	837	991	1.125
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	3		
Werkreal-/ Hauptschulen	2		
Sonderschulen	1		
Realschulen	-		
Gymnasien	1		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Hochschule Offenburg (ca. 23,7 km); Karlsruhe, u. a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 46 km); Freiburg, u.a. Albert Ludwigs-Universität Freiburg, Evangelische Hochschule (ca. 73 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben 59

Ungebundene Kaufkraft 81

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 52

Pendlersaldo (2011) -340

Anzahl Betriebe IHK 244

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:

(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 7; Hebesatz: 300%

Grundsteuer B 113; Hebesatz: 300 %

Steuern (netto) 288; Hebesatz: 310 %

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	1.755	1.427	1.710
Produzierendes Gewerbe	1.210	926	939
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	-	123	266
Sonstige Dienstleistungen	545	367	500

Überblick

- Lage am Westrand des Schwarzwalds zwischen Achern (2 km südwestlich) und Bühl (8 km nordwestlich)

Verkehr

- Die A5 befindet ist in ca. 3 km zu erreichen
- Der Bahnhof Achern in rd. 2 km Entfernung

Gewerbegebiete

Anzahl/Fläche:

- Beteiligung der Gemeinde am dem interkommunalen Gewerbegebiet Achern (IKG)

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Größtenteils kleinere Dienstleistungs- und Handwerksunternehmen
- 2 Kleinunternehmen im Bereich Holzhandel und Holzprodukte
 - Naturec GmbH
 - Ketterer Stefan Montagebetrieb

Förderprogramme

Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.7.2.18. Seebach (Ortenaukreis)

Fläche				
Fläche (in Hektar)	1.905			
Flächenverteilung (in Hektar)				
Gebäude- und Freifläche (GF)	48			
Betriebsfläche (BF)	20			
Erholungsfläche (E)	-			
Verkehrsfläche (V)	58			
Landwirtschaftsfläche (LF)	327			
Waldfläche (WF)	1.432, davon Staatswald: 674, Suchraum:339			
Wasserfläche (W)	11			
Flächen anderer Nutzung(Fl. a. N.)	10			
Bevölkerung				
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	1.465	1.511	1.430	
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	77	79	75	
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>	
	< 15 Jahre	273	286	214
	15- 18 Jahre	48	48	58
	18- 25 Jahre	119	423	117
	25- 40 Jahre	372	305	232
	40- 65 Jahre	435	466	522
	>65 Jahre	218	283	287
Bildung				
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen				
Grundschulen	1			
Werkreal-/ Hauptschulen	-			
Sonderschulen	-			
Realschulen	-			
Gymnasien	-			
Gesamtschulen	-			
Orientierungsstufe	-			
Waldortschulen	-			
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	Hochschule Offenburg (ca. 30,7 km); Hochschule Freudenstadt (ca. 34,3 km); Karlsruhe, u. a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 67,5 km)			

Wirtschaftsstandort				
<u>Allgemeine Indikatoren</u>				
Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)				
	Gebundene Ausgaben	n. a.		
	Ungebundene Kaufkraft	n. a.		
Arbeitslosenzahl (absolut, 2011)				
		6		
Pendlersaldo (2011)				
		-291		
Anzahl Betriebe IHK				
		65		
Steuerkraft/Realsteueraufkommen: (2011, EUR/ EW)				
	Grundsteuer A	17; Hebesatz: 330%		
	Grundsteuer B	114; Hebesatz: 330%		
	Steuern (netto)	108; Hebesatz: 330%		
Anzahl der Erwerbstätigen				
		<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	Insgesamt	299	228	276
	Produzierendes Gewerbe	154	130	151
	Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n. a.	70	86
	Sonstige Dienstleistungen	145	25	34
<hr/>				
Überblick		<ul style="list-style-type: none"> • Lage im Nordschwarzwald im oberen Achertal • Ca.76% der Gebietsfläche sind bewaldet • Die Wirtschaft wird durch das Baugewerbe geprägt 		
<hr/>				
Verkehr		<ul style="list-style-type: none"> • Die Gemeinde wird im Osten durch die B 500 durchlaufen 		
<hr/>				
Gewerbegebiete		Anzahl/Fläche: <ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung der Gemeinde am dem interkommunalen Gewerbegebiet Achern (IKG) Preise: 10 - 35 Euro pro qm		
<hr/>				
Angesiedelte Unternehmen		Größte Betriebe/Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend kleine Handwerksbetriebe • Vier große Sägewerksbetriebe: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sägewerk Bohnert ○ Sägewerk Börsig ○ Sägewerk Bürk ○ Sägewerk Schnurr 		
<hr/>				
Förderprogramme				
<hr/>				
Regionale Verbände / Mitgliedschaften				
<hr/>				
Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“				

A.7.2.19. Weisenbach (Landkreis Rastatt)

Fläche			
Fläche (in Hektar)	907		
Flächenverteilung (in Hektar)			
Gebäude- und Freifläche (GF)	59		
Betriebsfläche (BF)	-		
Erholungsfläche (E)	5		
Verkehrsfläche (V)	37		
Landwirtschaftsfläche (LF)	167		
Waldfläche (WF)	617, davon Staatswald: n. a.		
Wasserfläche (W)	16		
Flächen anderer Nutzung (Fl. a. N.)	5		
Bevölkerung			
Entwicklung der Einwohnerzahl	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	2.594	2.685	2.503
Entwicklung der Bevölkerungsdichte (Einwohner/ km ²)	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
	286	296	276
Entwicklung der Altersstruktur	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
< 15 Jahre	449	465	323
15- 18 Jahre	79	88	94
18- 25 Jahre	186	194	220
25- 40 Jahre	635	514	341
40- 65 Jahre	828	890	1.004
> 65 Jahre	417	534	521
Bildung			
Anzahl und Art von Bildungseinrichtungen			
Grundschulen	1		
Werkreal-/ Hauptschulen	1		
Sonderschulen	-		
Realschulen	-		
Gymnasien	-		
Gesamtschulen	-		
Orientierungsstufe	-		
Waldortschulen	-		
Nächste weiterführende Bildungseinrichtungen	DIPLOMA Hochschule Studienzentrum Baden-Baden (ca. 18 km); Karlsruhe, u. a. Berufsakademie Karlsruhe, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Universität Karlsruhe (TH) (ca. 42,5 km); Hochschule Pforzheim (ca. 62,7 km)		

Wirtschaftsstandort

Allgemeine Indikatoren

Kaufkraftindex (absolut; Stand: 2009)

Gebundene Ausgaben n. a.

Ungebundene Kaufkraft n. a.

Arbeitslosenzahl (absolut, 2011) 35

Pendlersaldo (2011) -503

Anzahl Betriebe IHK 67

Steuerkraft/Realsteueraufkommen:
(2011, EUR/ EW)

Grundsteuer A 1; Hebesatz: 350%

Grundsteuer B 121; Hebesatz: 400%

Steuern (netto) 69; Hebesatz: 350%

Anzahl der Erwerbstätigen	<u>1997</u>	<u>2004</u>	<u>2011</u>
Insgesamt	471	509	522
Produzierendes Gewerbe	352	376	371
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	n. a.	69	73
Sonstige Dienstleistungen	119	64	69

Überblick

- Rd. 10 km südöstlich von Baden-Baden
- Ca. 2/3 der Gebietsfläche sind bewaldet
- War bis zur Stilllegung der E. Holtzmann & Cie. AG 1995 eines der größten Standorte für die Papierherstellung in Deutschland
- Liegt im unteren Murgtal und zählt heute als Wohn- und Erholungsort
- Ein Großteil der Einwohner arbeitet in Gemeinden außerhalb

Verkehr

- Direkte Anbindung an das überregionale Schienennetz durch die Murgtalbahn
- Straßenanbindung an die Bundesstraße 462

Gewerbegebiete

Angesiedelte Unternehmen

Größte Betriebe/Unternehmen:

- Katz GmbH & Co.KG (Weltweiter Marktführer für die Herstellung von Bierdeckeln)

Förderprogramme

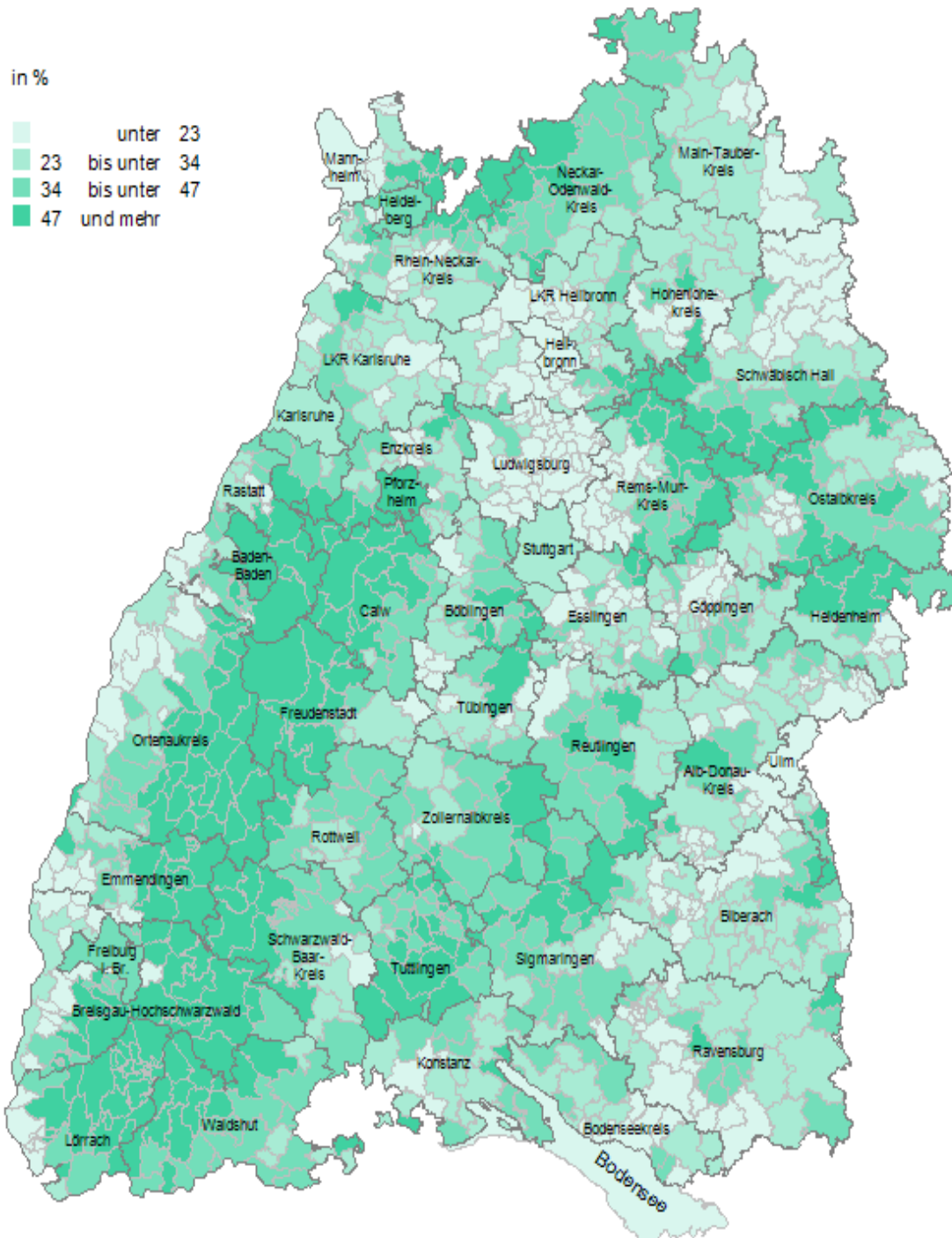
Regionale Verbände / Mitgliedschaften

Tourismus Siehe separate „Steckbriefe Tourismus“

A.8. Holzwirtschaftliche Betrachtungen

A.8.1. Übersichten zum Holzaufkommen

3214. Anteil der Waldflächen in Prozent an der jeweiligen Gesamtfläche, Quelle: Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg



A.8.2. Basisdaten zur Berechnungen zur verfügbaren wirtschaftlich nutzbaren Holzmenge

A.8.2.1. Szenario mit minimalem Eingriff auf den Nationalparkflächen

Zonierung nach Ö:Konzept	Fläche		Holzanfall aus												
	ha	Anteil	planmäßiger Bewirtschaftung p. a.		aktiver Waldentwicklung p. a.		Zufälliger Nutzung p. a.		Gewässerpflege p. a.		Zusätzliches Störholz gesamt				
			Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro ha	gesamt	Vfm pro Fläche	Vfm pro Fläche p. a.		
Managementzone zuzügl. Käferschutzzone	4.400	37%		1,3	5.584	1,3	15.744	3,6					36.603	8,3	0,6
davon Staatswaldpuffer	1.900		4.026	2,1		6.799	3,6						15.806	8,3	0,6
davon Managementzone	2.500			1,3	3.173	1,3	8.945	3,6	1.052	0,4			20.797	8,3	0,6
Entwicklungszone 1	4.156	35%		1,0	4.039	1,0	8.653	2,1	1.748	0,4			34.573	8,3	0,6
Entwicklungszone 2/Kernzone	3.345	28%		0	0	0	0	0	0	0,00			27.824	0,00	0
Gesamt	11.901		4.026		7.212		24.397		2.800				99.000		
Steigerung im Staatswaldpuffer ab Jahr 11 Staatswaldpuffer um			713												
Reduzierung Staatswaldpuffer wegen zusätzlichem Störholz ab Jahr 16 bis 30 um			1.055												

A.8.2.2. Szenario mit maximalem Eingriff auf den Nationalparkflächen

Zonierung nach Ö:Konzept	Fläche		Holzanfall aus											
	ha	Anteil	planmäßiger Bewirtschaftung p. a.		aktiver Waldentwicklung p. a.		Zufälliger Nutzung p. a.		Gewässerpflege p. a.		Zusätzliches Störholz gesamt			
			Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro ha	Vfm gesamt	Vfm pro Fläche p. a.		
Managementzone zuzügl. Käferschutzzone	4.400	37%			13.058	3,0	12.057	2,7	0	0	36.603	8,3	0,6	
davon Staatswaldpuffer	1.900		5.619	3,0			5.206	2,7	0	0,00	15.806	8,3	0,6	
davon Managementzone	2.500				7.419	3,0	6.851	2,7	1.052	0,4	20.797	8,3	0,6	
Entwicklungszone 1	4.156	35%			12.030	2,9	6.796	1,6	1.748	0,4	34.573	8,3	0,6	
Entwicklungszone 2/Kernzone	3.345	28%			2.914	0	0	0	0	0,00	27.824	0,00	0	
Gesamt	11.901		5.619		22.363		18.853		2.800		99.000	0	0	
Steigerung im Staatswaldpuffer ab Jahr 11 Staatswaldpuffer um			713											
Reduzierung Staatswaldpuffer wegen zusätzlichem Störholz ab Jahr 16 bis 30 um			1.055											

A.8.3. Berechnungen zur verfügbaren wirtschaftlich nutzbaren Holzmenge

A.8.3.1. Szenario mit minimalem Eingriff auf den Nationalparkflächen - linearer Aufbau der Kernzone

Entwicklung der Flächenanteile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
zusätzlicher Staatsw aldpuffer (bleibt bestehen)	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
Anfängliche Managementzone (bleibt bestehen)	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
EV1 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	4.156	4.018	3.879	3.740	3.602	3.463	3.325	3.186	3.048	2.909	2.771	2.632	2.494	2.355	2.217	2.078
Flächen aus EV1 w erden Kernzone	0	139	277	416	554	693	831	970	1.108	1.247	1.385	1.524	1.662	1.801	1.939	2.078
EW2 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	748	723	698	673	648	623	598	573	548	523	498	473	449	424	399	374
Flächen aus EW2 w erden Kernzone	0	25	50	75	100	125	150	174	199	224	249	274	299	324	349	374
Anfängliche Kernzone (Teil EV2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597
Kernzone	2.597	2.761	2.924	3.088	3.251	3.414	3.578	3.741	3.905	4.068	4.232	4.395	4.559	4.722	4.886	5.049
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
Entwicklung der Flächenanteile (Fortsetzung)																
zusätzlicher Staatsw aldpuffer (bleibt bestehen)	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
Anfängliche Managementzone (bleibt bestehen)	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
EV1 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	1.939	1.801	1.662	1.524	1.385	1.247	1.108	970	831	693	554	416	277	139	0	0
Flächen aus EV1 w erden Kernzone	2.217	2.355	2.494	2.632	2.771	2.909	3.048	3.186	3.325	3.463	3.602	3.740	3.879	4.018	4.156	4.294
EW2 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	349	324	299	274	249	224	199	174	149	125	100	75	50	25	0	0
Flächen aus EW2 w erden Kernzone	399	424	449	473	498	523	548	573	598	623	648	673	698	723	748	773
Anfängliche Kernzone (Teil EV2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597
Kernzone	5.212	5.376	5.539	5.703	5.866	6.030	6.193	6.357	6.520	6.684	6.847	7.010	7.174	7.337	7.501	7.664
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
Holzaufkommen in Vfm																
Holz aus Staatsw aldpuffer	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825
zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holz aus Managementzone	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170
zusätzliches Störungsholz aus MZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holz aus EW 1	14.440	13.959	13.478	12.996	12.515	12.034	11.552	11.071	10.590	10.108	9.627	9.146	8.664	8.183	7.702	7.220
zusätzliches Störungsholz aus EV1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	38.435	37.954	37.472	36.991	36.510	36.028	35.547	35.066	34.584	34.103	33.635	33.153	32.672	32.191	31.710	31.229
Holzaufkommen in Vfm (Fortsetzung)																
Holz aus Staatsw aldpuffer	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484
zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055
Holz aus Managementzone	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170
zusätzliches Störungsholz aus MZ	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388
Holz aus EW 1	6.739	6.257	5.776	5.295	4.813	4.332	3.851	3.369	2.888	2.407	1.925	1.444	963	481	0	0
zusätzliches Störungsholz aus EV1	1.076	1.000	923	846	769	692	615	538	461	384	308	231	154	77	0	0
Holz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	33.910	33.352	32.794	32.236	31.678	31.119	30.561	30.003	29.445	28.886	28.328	27.770	27.212	26.653	24.708	24.150

Holzaufkommen in Efm		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Efm		Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834
lineare Entwicklung zur Kernzone		30.748	30.363	29.978	29.593	29.208	28.823	28.438	28.052	27.667	27.282	27.468	27.083	26.698	26.312	25.927	27.575	27.128
Holzaufkommen in Efm (Fortsetzung)																		
	Efm		Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834
lineare Entwicklung zur Kernzone		26.682	26.235	25.789	25.342	24.895	24.449	24.002	23.556	23.109	22.663	22.216	21.769	21.323	19.766	790.372	26.346	
Erlöse in Euro																		
	Euro		Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP		77	79	80	82	83	85	87	89	90	92	94	96	98	100	102	104	106
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP		74	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		4.180.733	4.264.348	4.349.636	4.436.627	4.525.360	4.615.867	4.708.184	4.802.348	4.898.395	4.996.363	5.091.597	5.184.229	5.279.034	5.374.064	5.469.335	5.564.922	5.661.861
lineare Entwicklung zur Kernzone		2.275.352	2.291.793	2.307.983	2.323.903	2.339.536	2.354.866	2.369.872	2.384.537	2.398.841	2.412.763	2.427.736	2.441.860	2.456.058	2.470.384	2.484.805	2.499.365	2.514.064
Erlöse in Euro																		
	Euro		Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP		108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140			
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP		104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134			
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.360	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.668	7.912.811	8.071.068	8.231.435	8.391.905	8.553.480
lineare Entwicklung zur Kernzone		2.764.707	2.772.802	2.780.114	2.786.610	2.792.254	2.797.008	2.800.836	2.803.699	2.805.555	2.806.364	2.806.084	2.804.670	2.802.076	2.649.472	77.809.938	2.593.665	
Durchschnitt																		
	Euro		Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140			
lineare Entwicklung zur Kernzone		104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134			
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.360	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.668	7.912.811	8.071.068	8.231.435	8.391.905	8.553.480
lineare Entwicklung zur Kernzone		2.764.707	2.772.802	2.780.114	2.786.610	2.792.254	2.797.008	2.800.836	2.803.699	2.805.555	2.806.364	2.806.084	2.804.670	2.802.076	2.649.472	77.809.938	2.593.665	

A.8.3.2. Szenario mit minimalem Eingriff auf den Nationalparkflächen - progressiver Aufbau der Kernzone

Entwick lung der Flächenanteile	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900		
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500		
EV1 - reduziert sich exponenziell	4.156	4.139	4.119	4.097	4.073	4.045	4.015	3.981	3.942	3.899	3.851	3.797	3.737	3.670	3.594	3.510																
Flächen aus EW1 werden Kernzone	0	17	37	59	83	111	141	175	214	257	305	359	419	486	562	646																
EV2 - reduziert sich exponenziell	748	744	741	737	733	728	722	716	709	701	693	683	672	660	646	631																
Flächen aus EW2 werden Kernzone	0	3	7	11	15	20	25	32	38	46	55	65	75	87	101	116																
Anfängliche Kernzone (Teil EV2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597																
Kernzone	2.597	2.618	2.641	2.667	2.695	2.728	2.764	2.804	2.850	2.900	2.957	3.020	3.092	3.171	3.260	3.360																
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901																
Entwick lung der Flächenanteile (Fortsetzung)																																
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31			
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha		
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900		
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500		
EV1 - reduziert sich exponenziell	3.415	3.309	3.191	3.068	2.909	2.743	2.557	2.348	2.115	1.854	1.562	1.235	868	458	0																	
Flächen aus EW1 werden Kernzone	741	847	966	1.098	1.247	1.413	1.599	1.808	2.041	2.302	2.594	2.921	3.288	3.698	4.156																	
EV2 - reduziert sich exponenziell	614	595	574	550	523	493	460	422	380	333	281	226	166	106	52	0																
Flächen aus EW2 werden Kernzone	133	152	174	198	224	254	288	325	367	414	467	525	591	665	748																	
Anfängliche Kernzone (Teil EV2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597																
Kernzone	3.472	3.597	3.736	3.893	4.068	4.264	4.484	4.730	5.005	5.313	5.658	6.044	6.476	6.960	7.501																	
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901																
0																																
Holzaufkommen in Vfm																																
Holz aus Staatsw aldpuffer	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	
Zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170		
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	14.440	14.380	14.312	14.236	14.151	14.056	13.950	13.831	13.697	13.548	13.381	13.194	12.985	12.750	12.488	12.194																
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Zusätzliches Störungsholz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	38.435	38.374	38.307	38.231	38.146	38.051	37.944	37.825	37.692	37.543	38.089	37.902	37.692	37.458	37.195	40.237																
0																																
Holzaufkommen in Vfm (Fortsetzung)																																
Holz aus Staatsw aldpuffer	17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31			
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm		
Zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484		
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	11.865	11.497	11.085	10.624	10.108	9.530	8.884	8.160	7.349	6.442	5.427	4.290	3.017	1.593	0																	
Zusätzliches Störungsholz aus EW2	1.895	1.837	1.771	1.697	1.615	1.522	1.419	1.303	1.174	1.029	867	685	482	254	0																	
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	39.856	39.429	38.951	38.417	37.818	37.148	36.398	35.558	34.618	33.566	32.389	31.070	29.594	27.942	24.708	40.237																

Holzaufkommen in Efm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834
progressive Entwicklung zur Kernzone	30.748	30.700	30.645	30.585	30.517	30.441	30.356	30.260	30.154	30.034	30.471	30.321	30.154	29.966	29.756	32.190	31.885
Holzaufkommen in Efm (Fortsetzung)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	1.699.320	56.644
progressive Entwicklung zur Kernzone	31.543	31.161	30.733	30.254	29.718	29.118	28.447	27.695	26.853	25.911	24.856	23.676	22.354	19.766	881.501	29.383	
Erlöse in Euro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	77	79	80	82	83	85	87	89	90	92	94	96	98	100	102	104	106
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	74	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	4.180.733	4.264.348	4.349.635	4.436.627	4.525.360	4.615.867	4.708.184	4.802.348	4.898.395	4.996.363	5.094.229	5.192.054	5.289.822	5.387.535	5.485.196	5.582.809	5.679.376
progressive Entwicklung zur Kernzone	2.275.352	2.317.203	2.359.373	2.401.794	2.444.388	2.487.062	2.529.709	2.572.202	2.614.397	2.656.125	2.748.643	2.789.848	2.829.926	2.868.577	2.905.455	3.205.909	3.239.044
Erlöse in Euro (Fortsetzung)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140			
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134			
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.350	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.688	7.912.811	8.071.068	8.230.355	8.388.696	8.547.099
progressive Entwicklung zur Kernzone	3.268.448	3.293.425	3.313.175	3.326.780	3.333.191	3.331.207	3.319.448	3.296.342	3.260.084	3.208.611	3.139.568	3.050.256	2.937.592	2.649.468	87.323.134	2.910.771	

A.8.3.3. Szenario mit minimalem Eingriff auf den Nationalparkflächen - stufenweiser Aufbau der Kernzone

Entwick lung der Flächenanteile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
EW1 - reduziert sich in 3 Stufen	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274
Flächen aus E1 werden Kernzone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	882	882	882	882	882	882
EW2 - reduziert in einer Stufe	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	0	0	0	0	0	0
Flächen aus EW2 werden Kernzone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	748	748	748	748	748	748
Anfängliche Kernzone (Teil E2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597
Kernzone	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
Entwick lung der Flächenanteile (Fortsetzung)																
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
EW1 - reduziert sich in 3 Stufen	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	0
Flächen aus E1 werden Kernzone	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	2.519	2.519	2.519	2.519	2.519	4.156
EW2 - reduziert in einer Stufe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flächen aus EW2 werden Kernzone	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748
Anfängliche Kernzone (Teil E2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597
Kernzone	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	5.864	5.864	5.864	5.864	5.864	7.501
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
Holzaufkommen in Vfm																
Holz aus Staatswaldpuffer	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	11.538	11.538	11.538	11.538	11.538	10.484
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm
Zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.055
Holz aus Managementzone	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.388
Holz aus EW 1	14.440	14.440	14.440	14.440	14.440	14.440	14.440	14.440	14.440	14.440	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.817
Holz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	38.435	38.435	38.435	38.435	38.435	38.435	38.435	38.435	38.435	38.435	36.082	36.082	36.082	36.082	36.082	39.286
Holzaufkommen in Vfm (Fortsetzung)																
Holz aus Staatswaldpuffer	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	11.538
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm
Zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	0
Holz aus Managementzone	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	0
Holz aus EW 1	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374	11.374
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	908	908	908	908	908	0
Holz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	39.286	39.286	39.286	39.286	39.286	39.286	39.286	39.286	39.286	39.286	32.691	32.691	32.691	32.691	32.691	24.708

Holzaufkommen in Efm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	30.748	30.748	30.748	30.748	30.748	30.748	30.748	30.748	30.748	30.748	28.866	28.866	28.866	28.866	28.866	28.866	31.429
Holzaufkommen in Efm (Fortsetzung)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		Durchschnitt Jahr 1 bis 30
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	1.699.320	56.644
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	31.429	31.429	31.429	26.153	26.153	26.153	26.153	26.153	26.153	26.153	26.153	26.153	26.153	19.766	870.478	29.016	
Erlöse in Euro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	77	79	80	82	83	85	87	89	90	92	94	96	98	100	102	104	106
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	74	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	4.180.733	4.264.348	4.349.635	4.436.627	4.525.360	4.615.867	4.708.184	4.802.348	4.898.395	4.996.363	5.091.597	5.187.829	5.285.068	5.383.316	5.481.564	5.580.812	5.680.060
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	2.275.352	2.320.859	2.367.276	2.414.622	2.462.914	2.512.172	2.562.416	2.613.664	2.665.938	2.719.256	2.773.574	2.827.892	2.882.210	2.936.528	2.990.846	2.130.148	3.192.751
Erlöse in Euro (Fortsetzung)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		Durchschnitt Jahr 1 bis 30
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140			
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134			
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.360	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.688	7.912.811	8.071.068	177.751.385	5.925.046	
stufenweise Entwicklung zur Kernzone	3.256.606	3.321.739	3.388.173	3.455.740	3.523.255	3.590.820	3.658.335	3.726.850	3.795.365	3.863.880	3.932.395	4.000.910	4.069.425	4.137.940	86.242.884	2.874.763	

A.8.3.4. Szenario mit maximalem Eingriff auf den Nationalparkflächen - linearer Aufbau der Kernzone

Entwicklung der Flächenanteile	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm	ha	fm		
zusätzlicher Staatswaldpuffer (bleibt bestehen)	1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900	
Anfängliche Managementzone (bleibt bestehen)	2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500	
EW1 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	4.156		4.018		3.879		3.740		3.602		3.463		3.325		3.186		3.048		2.909		2.771		2.632		2.494		2.355		2.217		2.078	
EW2 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	748		723		698		673		648		623		598		573		548		523		498		473		449		424		399		374	
Flächen aus EW2 werden Kernzone	0		25		50		75		100		125		150		174		199		224		249		274		299		324		349		374	
Anfängliche Kernzone (Teil EW2) bleibt bestehen	2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597	
Kernzone	2.597		2.761		2.924		3.088		3.251		3.414		3.578		3.741		3.905		4.068		4.232		4.395		4.559		4.722		4.886		5.049	
Gesamt	11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901	
Entwicklung der Flächenanteile (Fortsetzung)																																
zusätzlicher Staatswaldpuffer (bleibt bestehen)	1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900		1.900	
Anfängliche Managementzone (bleibt bestehen)	2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500		2.500	
EW1 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	1.939		1.801		1.662		1.524		1.385		1.247		1.108		970		831		693		554		416		277		139		0		0	
Flächen aus EW1 werden Kernzone	2.217		2.355		2.494		2.632		2.771		2.909		3.048		3.186		3.325		3.463		3.602		3.740		3.879		4.018		4.156		4.294	
EW2 - reduziert sich linear (1/30 p.a.)	349		324		299		274		249		224		199		174		149		125		100		75		50		25		0		0	
Flächen aus EW2 werden Kernzone	399		424		449		473		498		523		548		573		598		623		648		673		698		723		748		773	
Anfängliche Kernzone (Teil EW2) bleibt bestehen	2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597		2.597	
Kernzone	5.212		5.376		5.539		5.703		5.866		6.030		6.193		6.357		6.520		6.684		6.847		7.010		7.174		7.337		7.501		7.664	
Gesamt	11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901		11.901	
Holzaufkommen in Vfm																																
Holz aus Staatswaldpuffer	10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825		10.825	
zusätzliches Störungsholz aus Staatswaldpuffer	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Holz aus Managementzone	15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322	
zusätzliches Störungsholz aus MZ	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Holz aus EW 1	20.574		19.889		19.203		18.517		17.831		17.145		16.459		15.774		15.088		14.402		13.716		13.030		12.345		11.659		10.973		10.287	
zusätzliches Störungsholz aus EW1	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Holz aus EW2	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	46.721		46.035		45.349		44.664		43.978		43.292		42.606		41.920		41.235		40.549		40.576		39.890		39.204		38.518		37.833		39.688	
Holzaufkommen in Vfm (Fortsetzung)																																
Holz aus Staatswaldpuffer	10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484		10.484	
zusätzliches Störungsholz aus Staatswaldpuffer	1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055		1.055	
Holz aus Managementzone	15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322		15.322	
zusätzliches Störungsholz aus MZ	1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388		1.388	
Holz aus EW 1	9.601		8.916		8.230		7.544		6.858		6.172		5.487		4.801		4.115		3.429		2.743		2.057		1.372		686		0		0	
zusätzliches Störungsholz aus EW1	1.076		1.000		923		846		769		692		615		538		461		384		308		231		154		77		0		0	
Holz aus EW2	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	38.925		38.162		37.400		36.637		35.874		35.111		34.349		33.586		32.823		32.061		31.298		30.535		29.773		29.010		28.260		26.860	

Holzaufkommen in Efm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834
lineare Entwicklung zur Kernzone	37.377	36.828	36.280	35.731	35.182	34.634	34.085	33.536	32.988	32.439	32.461	31.912	31.363	30.815	30.266	31.750	31.140
Holzaufkommen in Efm (Fortsetzung)																	
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	1.699.320	56.644
lineare Entwicklung zur Kernzone	30.530	29.920	29.310	28.699	28.089	27.479	26.869	26.259	25.649	25.038	24.428	23.818	23.208	21.488	918.081	30.603	
Erlöse in Euro																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	77	79	80	82	83	85	87	89	90	92	94	96	98	100	102	104	106
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	74	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	4.180.733	4.264.348	4.349.635	4.436.627	4.525.360	4.615.867	4.708.184	4.802.348	4.898.395	4.996.363	5.094.197	5.192.029	5.290.861	5.389.693	5.488.525	5.587.357	5.686.189
lineare Entwicklung zur Kernzone	2.765.883	2.779.789	2.793.144	2.805.922	2.818.094	2.829.630	2.840.501	2.850.674	2.860.119	2.868.800	2.878.139	2.886.220	2.893.454	2.900.803	2.908.228	2.915.711	2.923.194
Erlöse in Euro																	
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140	Durchschnitt Jahr 1 bis 30		
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134			
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.350	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.658	7.912.811	8.071.068	177.751.385	5.925.046	
lineare Entwicklung zur Kernzone	3.163.435	3.162.216	3.159.683	3.155.783	3.150.464	3.143.670	3.135.344	3.125.428	3.113.860	3.100.879	3.085.523	3.068.623	3.049.813	2.980.238	89.865.342	2.995.511	

A.8.3.5. Szenario mit maximalem Eingriff auf den Nationalparkflächen - progressiver Aufbau der Kernzone

Entwick lung der Flächenanteile	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
Zusätzlicher Staatswaldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900		
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500		
EV1 - reduziert sich exponentiell	4.156	4.139	4.119	4.097	4.073	4.045	4.015	3.981	3.942	3.899	3.851	3.797	3.737	3.670	3.594	3.510																
Flächen aus EW1 werden Kernzone	0	17	37	59	83	111	141	175	214	257	305	359	419	486	562	646																
EV2 - reduziert sich exponentiell	748	744	741	737	733	728	722	716	709	701	693	683	672	660	646	631																
Flächen aus EW2 werden Kernzone	0	3	7	11	15	20	25	32	38	46	55	65	75	87	101	116																
Anfängliche Kernzone (Teil EV2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597																
Kernzone	2.597	2.618	2.641	2.667	2.695	2.728	2.764	2.804	2.850	2.900	2.957	3.020	3.092	3.171	3.260	3.360																
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901																
Entwick lung der Flächenanteile (Fortsetzung)																																
Zusätzlicher Staatswaldpuffer bleibt bestehen	17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31			
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha		
Zusätzlicher Staatswaldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900		
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500		
EV1 - reduziert sich exponentiell	3.415	3.309	3.191	3.068	2.909	2.743	2.557	2.348	2.115	1.854	1.562	1.235	868	458	0																	
Flächen aus EW1 werden Kernzone	741	847	966	1.098	1.247	1.413	1.599	1.808	2.041	2.302	2.594	2.921	3.288	3.698	4.156																	
EV2 - reduziert sich exponentiell	614	595	574	550	523	493	460	422	380	333	281	226	166	82	0																	
Flächen aus EW2 werden Kernzone	133	152	174	198	224	254	288	325	367	414	467	525	591	665	748																	
Anfängliche Kernzone (Teil EV2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597																
Kernzone	3.472	3.597	3.736	3.893	4.068	4.264	4.484	4.730	5.005	5.313	5.658	6.044	6.476	6.960	7.501																	
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901																
0																																
Holzaufkommen in Vfm																																
Holz aus Staatswaldpuffer	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	
Zusätzliches Störungsholz aus Staatswaldpuffer	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825		
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322		
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	20.574	20.488	20.391	20.283	20.162	20.027	19.875	19.706	19.516	19.303	19.065	18.798	18.500	18.166	17.792	17.374																
Zusätzliches Störungsholz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	46.721	46.635	46.538	46.430	46.309	46.174	46.022	45.852	45.662	45.450	45.925	45.658	45.360	45.026	44.652	47.569																
0																																
Holzaufkommen in Vfm (Fortsetzung)																																
Holz aus Staatswaldpuffer	17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31			
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm		
Zusätzliches Störungsholz aus Staatswaldpuffer	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484		
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322		
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	16.906	16.381	15.794	15.137	14.402	13.579	12.657	11.626	10.471	9.179	7.732	6.112	4.299	2.269	0																	
Zusätzliches Störungsholz aus EW2	1.895	1.837	1.771	1.697	1.615	1.522	1.419	1.303	1.174	1.029	867	685	482	254	0																	
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	47.048	46.465	45.812	45.082	44.264	43.348	42.324	41.176	39.892	38.455	36.846	35.044	33.028	30.771	26.860																	

Holzaufkommen in Efm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	54.264	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834
progressive Entwicklung zur Kernzone	37.377	37.308	37.231	37.144	37.047	36.939	36.818	36.682	36.530	36.360	36.740	36.526	36.288	36.021	35.722	38.055	37.638
Holzaufkommen in Efm (Fortsetzung)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm	Efm
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	57.834	1.699.320	56.644
progressive Entwicklung zur Kernzone	37.172	36.650	36.065	35.411	34.679	33.859	32.941	31.914	30.764	29.476	28.036	26.422	24.617	21.488	1.044.430	34.814	
Erlöse in Euro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	77	79	80	82	83	85	87	89	90	92	94	96	98	100	102	104	106
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	74	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	4.180.733	4.264.348	4.349.635	4.436.627	4.525.360	4.615.867	4.708.184	4.802.348	4.898.395	4.996.363	5.096.197	5.197.000	5.298.771	5.402.518	5.508.241	5.615.941	5.724.618
progressive Entwicklung zur Kernzone	2.765.883	2.815.992	2.866.364	2.916.901	2.967.485	3.017.982	3.068.233	3.118.056	3.167.239	3.215.538	3.263.122	3.309.789	3.355.609	3.400.609	3.444.849	3.487.914	3.530.808
Erlöse in Euro (Fortsetzung)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP	108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140			
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP	104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134			
Basis: Einschlag ohne Nationalpark	6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.350	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.688	7.912.811	8.071.068	8.231.451	8.392.885	8.556.378
progressive Entwicklung zur Kernzone	3.851.684	3.873.531	3.887.991	3.893.805	3.889.535	3.873.532	3.843.911	3.798.513	3.734.871	3.650.160	3.541.154	3.404.162	3.234.964	2.649.472	103.027.692	3.434.256	

A.8.3.6. Szenario mit maximalem Eingriff auf den Nationalparkflächen - stufenweiser Aufbau der Kernzone

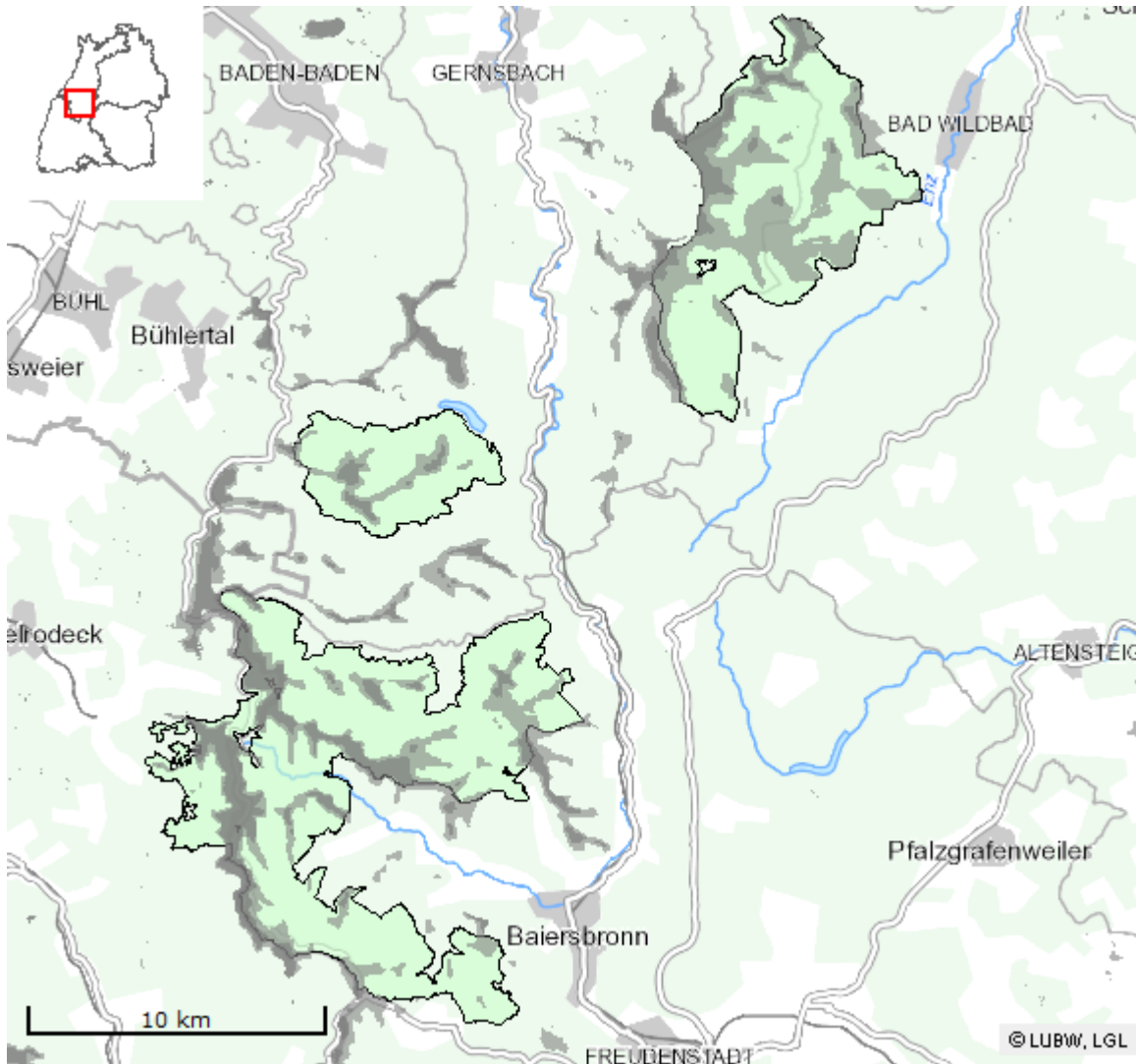
Entwick lung der Flächenanteile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
EW1 - reduziert sich in 3 Stufen	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	4.156	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274
Flächen aus E1 werden Kernzone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	882	882	882	882	882	882
EW2 - reduziert in einer Stufe	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	0	0	0	0	0	0
Flächen aus EW2 werden Kernzone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	748	748	748	748	748	748
Anfängliche Kernzone (Teil E2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597
Kernzone	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
Entwick lung der Flächenanteile (Fortsetzung)																
Zusätzlicher Staatsw aldpuffer bleibt bestehen	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Anfängliche Managementzone bleibt bestehen	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
EW1 - reduziert sich in 3 Stufen	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	0
Flächen aus E1 werden Kernzone	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	2.519	2.519	2.519	2.519	2.519	4.156
EW2 - reduziert in einer Stufe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flächen aus EW2 werden Kernzone	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748
Anfängliche Kernzone (Teil E2) bleibt bestehen	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597	2.597
Kernzone	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	5.864	5.864	5.864	5.864	5.864	7.501
Gesamt	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
Holzaufkommen in Vfm																
Holz aus Staatswaldpuffer	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	10.825	11.538	11.538	11.538	11.538	11.538	10.484
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm
Zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.055
Holz aus Managementzone	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.388
Holz aus EW 1	20.574	20.574	20.574	20.574	20.574	20.574	20.574	20.574	20.574	20.574	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.817
Holz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	46.721	46.721	46.721	46.721	46.721	46.721	46.721	46.721	46.721	46.721	43.065	43.065	43.065	43.065	43.065	46.270
Holzaufkommen in Vfm (Fortsetzung)																
Holz aus Staatswaldpuffer	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	10.484	11.538
	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm
Zusätzliches Störungsholz aus Staatsw aldpuffer	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	0
Holz aus Managementzone	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322	15.322
Zusätzliches Störungsholz aus MZ	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	0
Holz aus EW 1	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206	16.206
Zusätzliches Störungsholz aus EW1	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	1.817	908	908	908	908	908	0
Holz aus EW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt Holzaufkommen in Vfm	46.270	46.270	46.270	46.270	46.270	46.270	46.270	46.270	46.270	46.270	37.259	37.259	37.259	37.259	37.259	26.860

Holzaufkommen in ERM		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm
stufenweise Entwicklung zur Kernzone		37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377	37.377
Holzaufrücken in ERM (Fortsetzung)		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm	Erm
stufenweise Entwicklung zur Kernzone		37.016	37.016	37.016	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	29.807	21.488	1.029.177	34.306
Erlöse in Euro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP		Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP		77	79	80	82	83	85	87	89	90	92	94	96	98	100	102	104	106
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		74	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102
stufenweise Entwicklung zur Kernzone		4.180.733	4.264.348	4.349.635	4.436.627	4.525.360	4.615.867	4.708.184	4.802.348	4.898.395	4.996.363	5.431.597	5.540.229	5.651.034	5.764.064	5.879.335	5.996.922	6.116.861
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		2.765.883	2.821.201	2.877.625	2.935.177	2.993.881	3.053.759	3.114.834	3.177.130	3.240.673	3.305.486	3.107.798	3.169.954	3.233.353	3.298.020	3.363.980	3.686.568	3.760.299
Erlöse in Euro (Fortsetzung)		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Gesamt Jahr 1 bis 30		
durchschnittl. erzielbarer Preis ohne NP		Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
durchschnittl. erzielbarer Preis mit NP		108	110	112	114	117	119	122	124	126	129	132	134	137	140	Durchschnitt Jahr 1 bis 30		
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	5.925.046		
stufenweise Entwicklung zur Kernzone		6.239.198	6.363.982	6.491.261	6.621.087	6.753.508	6.888.579	7.026.350	7.166.877	7.310.215	7.456.419	7.605.547	7.757.658	7.912.811	8.071.068	8.230.323	8.390.579	8.550.835
Basis: Einschlag ohne Nationalpark		3.835.505	3.912.215	3.990.460	3.277.560	3.343.111	3.409.973	3.478.173	3.547.736	3.618.691	3.691.066	3.764.886	3.840.184	3.916.987	2.880.233	101.532.165	3.384.405	3.760.299

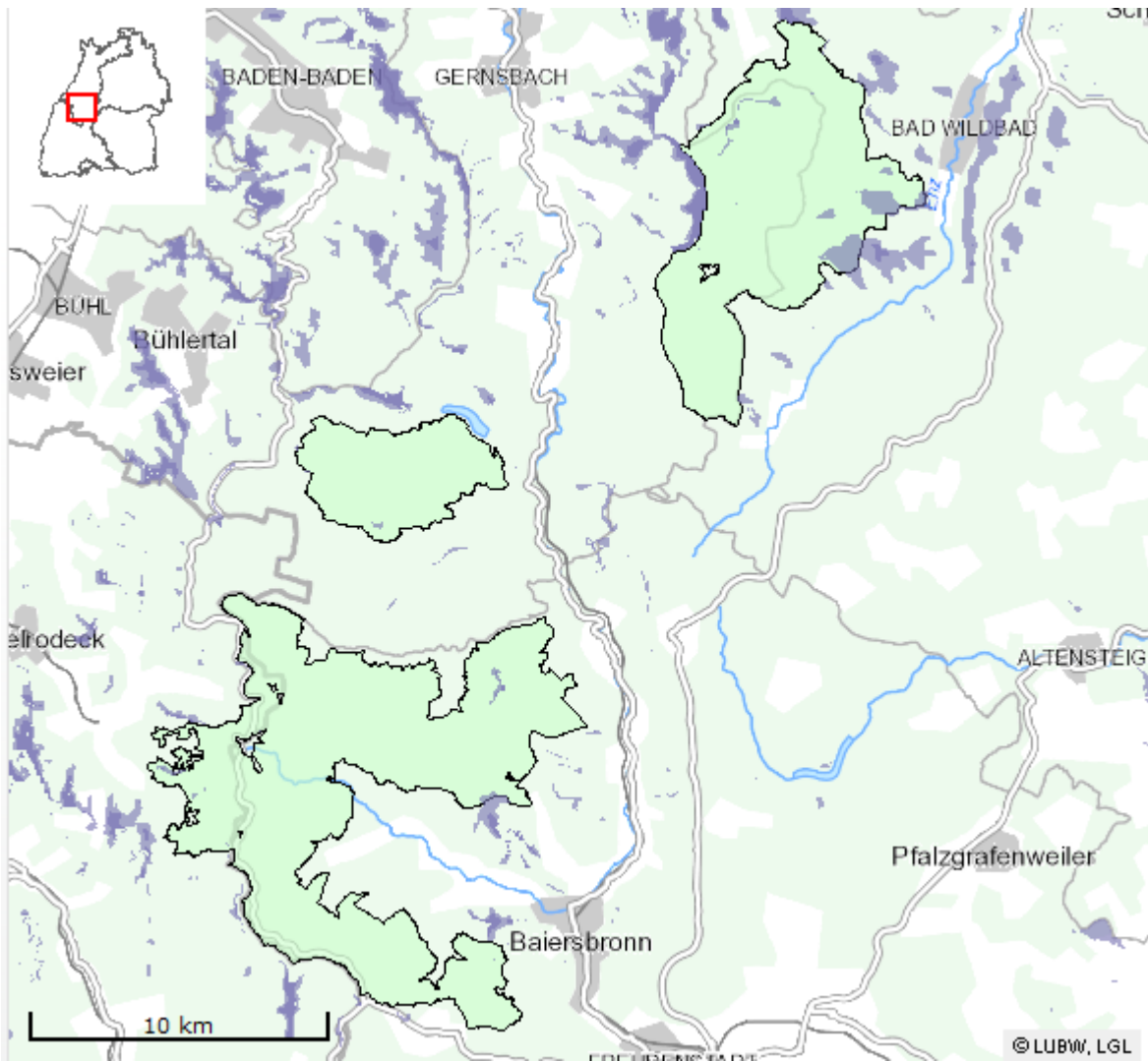
A.9. Windkraftanlagen - Planungskarten, Restriktionsflächen, Ausschlussflächen

A.9.1. Planungskarten für Windkraftanlagen für den Suchraum

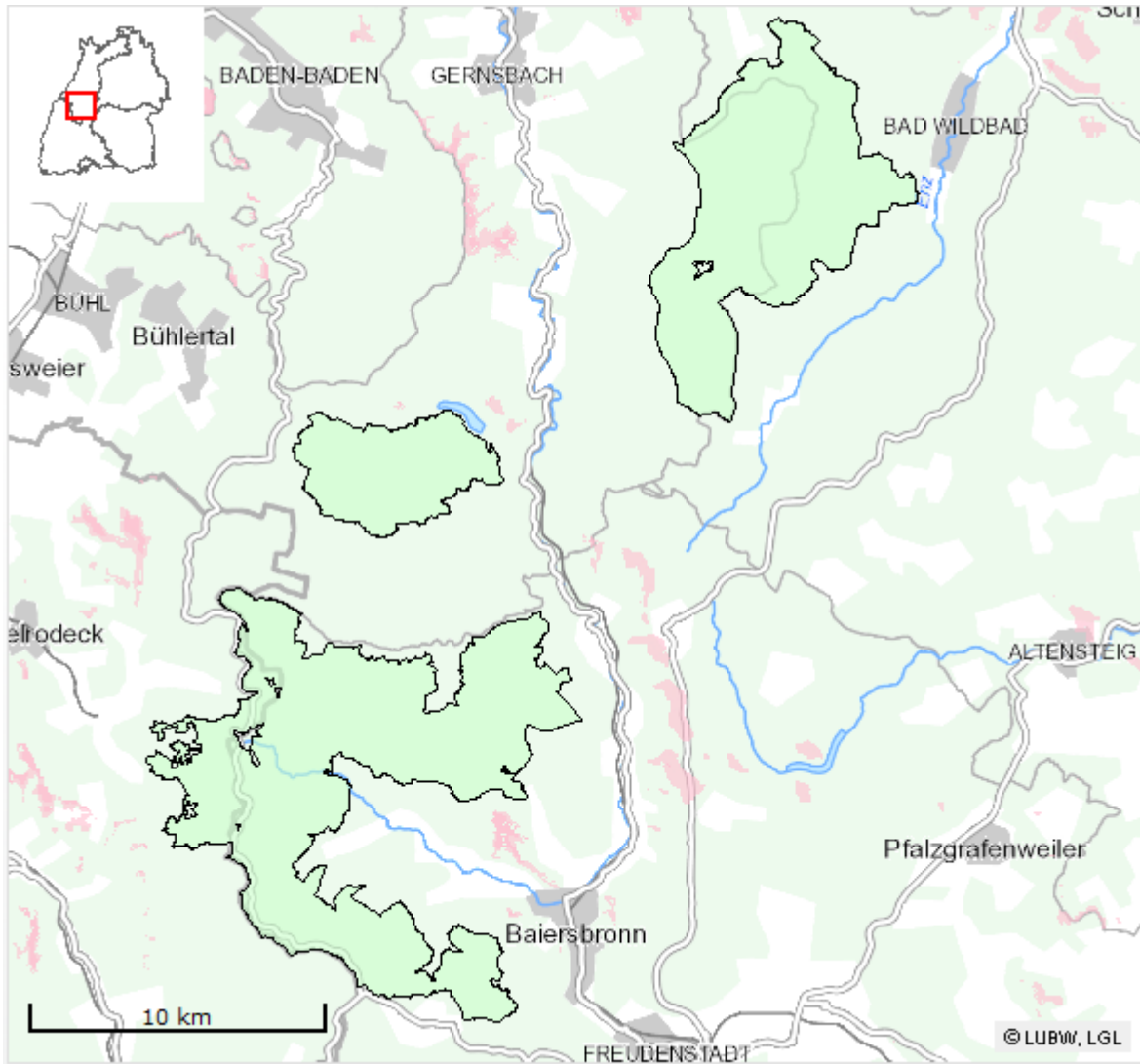
Ausschlussflächen von Windkraftanlagen im Suchraum:



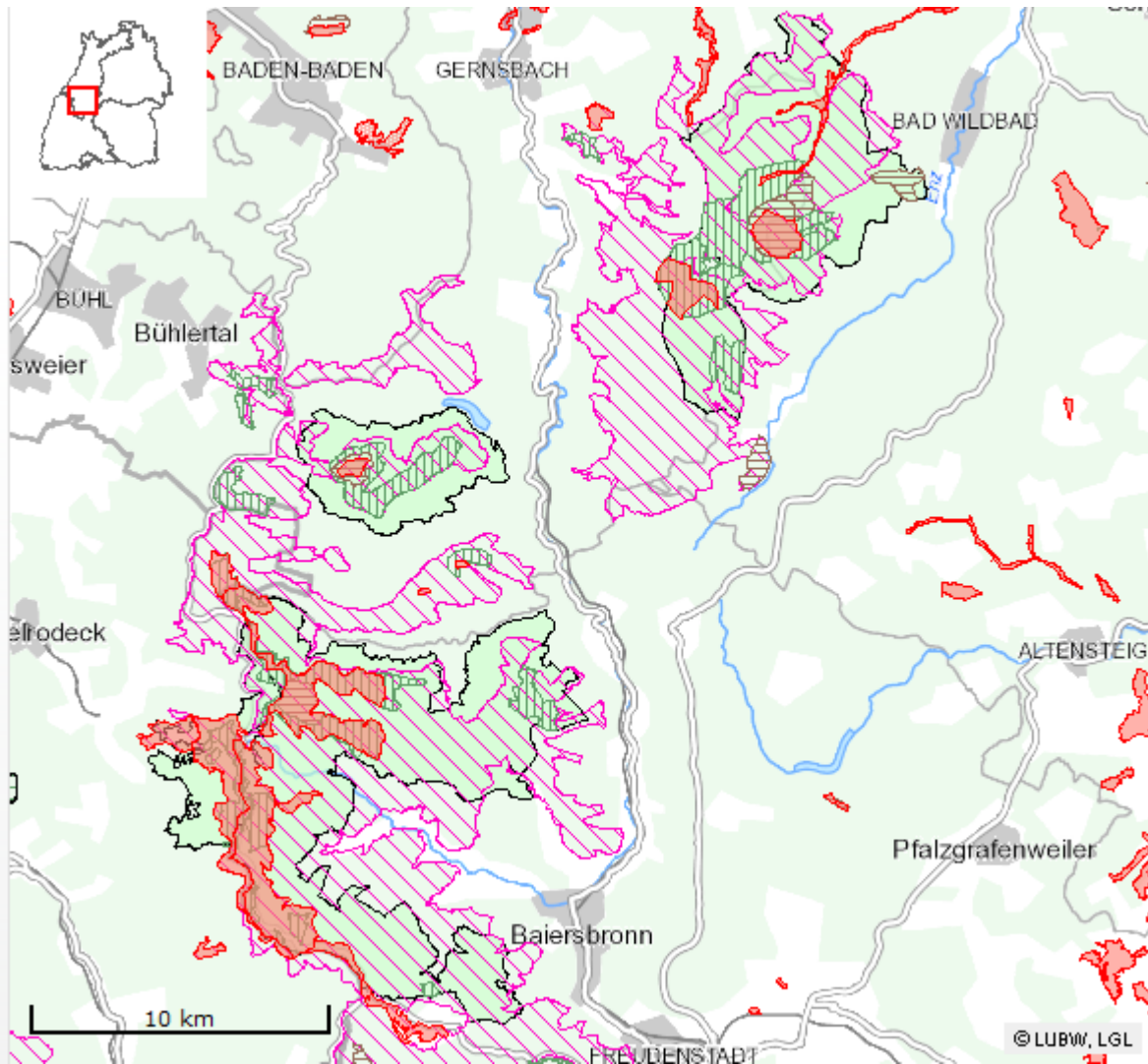
A.9.2. Restriktionsflächen für Windkraftanlagen im Suchraum



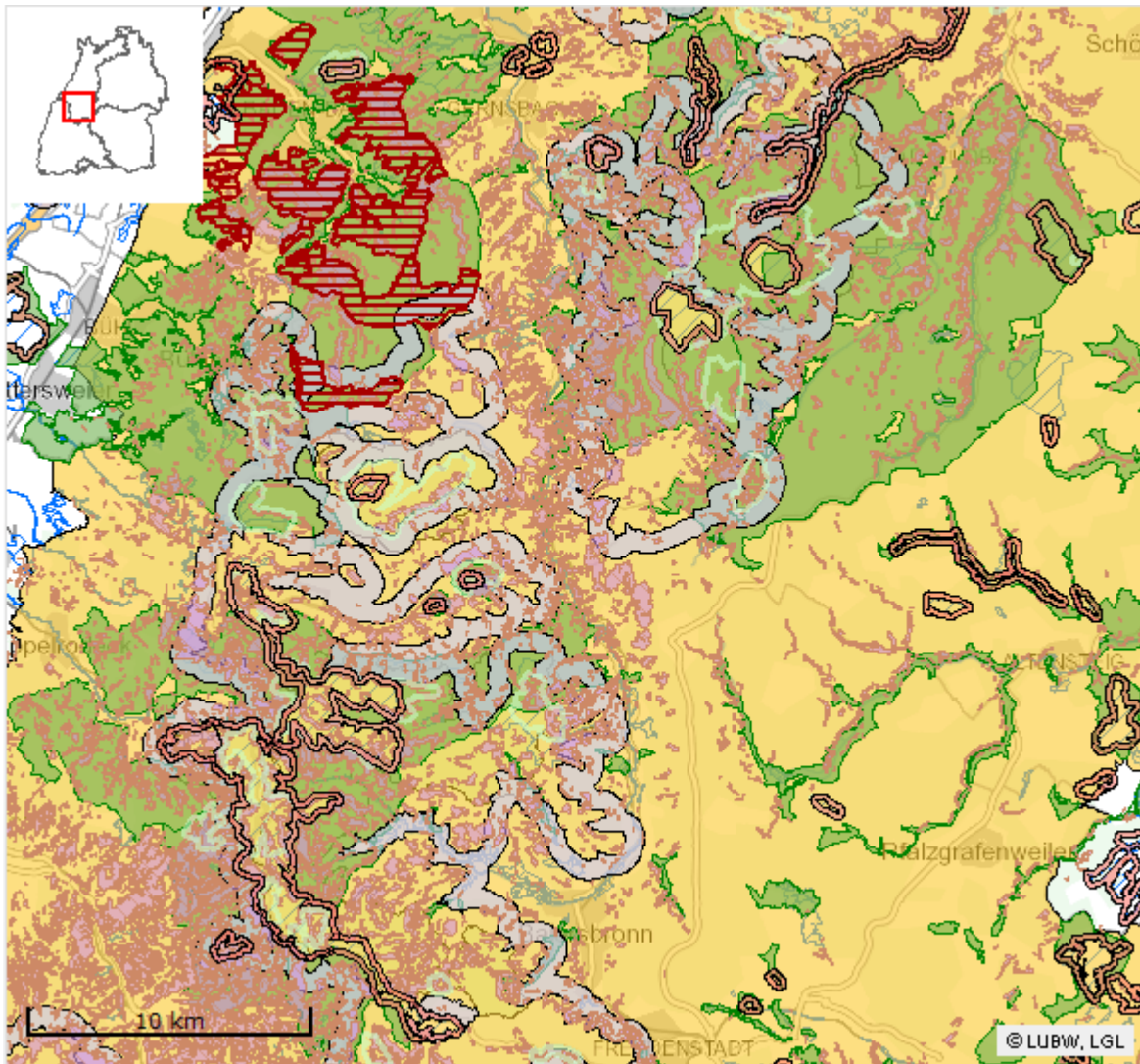
A.9.3. Mögliche Standorte für Windkraftanlagen (Einzelfallprüfung) im Suchraum



A.9.4. Ausschlussflächen aufgrund Naturschutzrechtlicher Belange im Suchraum



A.9.5. Restriktionsflächen aufgrund Naturschutzrechtlicher Belange im Suchraum



A.10. Grundsteuer A - Aufkommen und Berechnungen

A.10.1. Übersicht Aufkommen Grundsteuer A

Tabelle 295: Steueraufkommen der ausgewählten Gemeinden (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg ; Zerlegungsbescheide der Finanzämter)

Gemeinde/ Verwaltungsgemeinschaft	Gesamt- steueraufkommen (Netto)	Grundsteuer A		Anteil Grundsteuer A am Gesamt- steuer- aufkommen (Netto)	Grundsteuer A aus Staatswald	Anteil Grundsteuer A aus Staatswald am Gesamt- aufkommen Grundsteuer A
	Euro	Euro	Euro pro Einwohner		Euro	
Bad Herrenalb, Stadt	4.821.000	67.000	9	1,4%	60.570	90,0%
Bad Wildbad, Stadt	7.742.000	317.000	30	4,1%	225.962	71,0%
Dobel	1.381.000	50.000	22	3,6%	40.180	80,0%
Enzklösterle	833.000	71.000	59	8,5%	54.695	77,0%
Baiersbronn	13.691.000	250.000	16	1,8%	206.834	83,0%
Freudenstadt, Stadt	21.862.000	66.000	3	0,3%	3.572	5%
Achern	26.997.000	152.000	6	0,6%	0	0%
Bad Peterstal-Griesbach	1.708.000	35.000	13	2,0%	1.475	4%
Oppenau, Stadt	3.776.000	57.000	12	1,5%	4.507	8%
Ottenhöfen im Schwarz- wald	1.833.000	53.000	16	2,9%	2.349	4%
Sasbach	3.961.000	40.000	7	1,0%	0	0%
Seebach	830.000	24.000	17	2,9%	3.175	13%
Bühl, Stadt	32.547.000	110.000	4	0,3%	346	0%
Bühlertal	5.869.000	18.000	2	0,3%	163	1%
Forbach	3.499.000	281.000	54	8,0%	26.145	9%
Gernsbach, Stadt	21.862.000	66.000	3	0,3%	19.960	30%
Loffenau	1.675.000	10.000	4	0,6%	0	0%
Ottersweier	5.483.000	77.000	13	1,4%	0	0%
Weisenbach	1.608.000	2.000	1	0,1%	0	0%
Land Baden-Württemberg	11.325.342.000	45.472.000	4	0,4%		

A.10.2. Änderung des Aufkommens an Grundsteuer A bei Erlass (freiwillig) oder Befreiung (Rechtsanspruch)

Tabelle 296:Überschlägige Berechnung der Verringerung des Aufkommens an Grundsteuer A

	Grundsteuer A Gesamt*	Anteil Grundsteuer A aus Staatswald**	Anteil Suchraumfläche an der Staatswaldfläche der Gemeinden**	Verlust durch Steuerbefreiung	Auf Staatswaldflächen entfallender verringerter Anteil	Höhe der künftigen Einnahmen Grundsteuer A	Verhältnis zum derzeitigen Aufkommen
	Euro	Euro		Euro	Euro	Euro	
Bad Herrenalb	67.000	60.570	14%	8.628	51.941	58.372	87%
Bad Wildbad	317.000	225.962	25%	56.933	169.029	260.067	82%
Dobel	50.000	40.180	17%	6.764	33.416	43.236	86%
Enzklösterle	71.000	54.695	0%	7	54.688	70.993	100%
Baiersbronn	250.000	206.834	64%	133.312	73.521	116.688	47%
Freudenstadt	66.000	3.572	19%	685	2.887	65.315	99%
Achern	152.000	0	0%	0	0	152.000	100%
Bad Peterstal-Griesbach	35.000	1.475	0%	0	1.475	35.000	100%
Oppenau	57.000	4.507	70%	3.139	1.369	53.861	94%
Ottenhöfen im Schwarzwald	53.000	2.349	74%	1.747	602	51.253	97%
Sasbach	40.000	0	0%	0	0	40.000	100%
Seebach	24.000	3.175	50%	1.599	1.576	22.401	93%
Bühl, Stadt	110.000	346	0%	0	346	110.000	100%
Bühlertal	18.000	163	0%	0	163	18.000	100%
Forbach	281.000	26.145	70%	18.432	7.713	262.568	93%
Gernsbach	66.000	19.960	93%	18.611	1.350	47.389	72%
Loffenau	10.000	0	0%	0	0	10.000	100%
Ottersweier	77.000	0	0%	0	0	77.000	100%
Weisenbach	2.000	0	0%	0	0	2.000	100%

* Gesamtaufkommen Grundsteuer A:

Statistisches Landesamt, Statistisches Landesamt, Steuereinnahmen und Hebesätze 2011

** Anteil Grundsteuer A aus Staatswald:

Zerlegungsbescheide der Finanzämter

** Anteil der Suchraumfläche an der Staatswaldfläche der Gemeinden:

Überschlägige Flächenverteilung nach Ausweisung des Suchraums

A.11. Weitere naturschutzfachliche Übersichten

Tabelle 297: Standortsbilanz der drei Teilgebiete, gruppiert als Ökoserien. Ökoserien mit Flächenanteilen geringer als 0,1 Prozent werden in der Tabelle nicht aufgeführt

Ökoserien	Kaltenbronn		Hoher Ochsenkopf		Ruhstein	
	ha	%	ha	%	ha	%
hochmontan						
Gruppe Blockschuttdecken					8,2	0,1
Gruppe Blockströme			3,3	0,2	27	0,3
Gruppe der grundfeuchten Hochlagen-Sande	207,8	3,6				
Gruppe der Hochlagen-Blockhänge	15	0,3	86,8	4,3	216,5	2,4
Gruppe der Hochlagen-Hänge	53,5	0,9	280,4	13,9	850,1	9,4
Gruppe der Hochlagen-Missen	235,7	4,1	9,1	0,5	459,7	5,1
Gruppe der Hochlagen-Rücken und -Kuppen	98,8	1,7				
Gruppe der Hochlagen-Sande und lehmigen Hochlagen-Sande	372,9	6,5	167,4	8,3	465	5,1
Gruppe der Moore	306,7	5,3				
Gruppe der Moore in den Hochlagen			1,6	0,1	45,8	0,5
Gruppe der moorgeprägten Lagen	45,9	0,8				
Gruppe Feucht-saure Hochlagenhänge			2	0,1	227,9	2,5
Gruppe Grundfeuchte Hochlagen-Sande			11	0,5	439,5	4,9
Gruppe Hochlagen-Karwände					25	0,3
Gruppe Hochlagen-Rücken und -Kuppen	4,7	0,1	45,9	2,3	106,4	1,2
Gruppe Quellige und feuchte Lagen			4,7	0,2	58,5	0,6
Gruppe Rinnen, Senken und Mulden der Hochlagen					13,4	0,1
Summe hochmontan	1341	23,5	608,9	30,3	2907,8	32,4
montan						
Gruppe Blockströme im Buntsandstein	29,9	0,5				
Gruppe der Block- und Felshänge im Grundgebirge			29	1,4	31,3	0,3
Gruppe der Blockhänge im Buntsandstein	563,4	9,8	69,7	3,5	846,5	9,3
Gruppe der Blockschuttdecken	128,4	2,2			73,6	0,8
Gruppe der Blockschuttlagen			1,3	0,1	93,6	1
Gruppe der Blockströme					29,4	0,3

Gruppe der feucht-sauren Flachhänge					238,1	2,6
Gruppe der feucht-sauren Steilhänge					165,8	1,8
Gruppe der grundfeuchten Sande	49,6	0,9				
Gruppe der Karwände					273,7	3
Gruppe der mehr oder weniger vernässenden lehmig-sandigen Böden	261,6	4,6			115,6	1,3
Gruppe der Missen	246,7	4,3			87,1	1
Gruppe der Moore					13,6	0,1
Gruppe der moorgeprägten Lagen	11,2	0,2				
Gruppe der quelligen und feuchten Lagen	70,5	1,2				
Gruppe der Rinnen, Bachtäler und Senken	142,3	2,5			4,7	0,1
Gruppe der Rinnen, Bachtäler, Senken und konkaven Lagen			11,4	0,6	324,6	3,6
Gruppe der Rücken und Hangrücken im Buntsandstein					76,3	0,8
Gruppe der Rücken und Hangrücken im Buntsandstein und Grundgebirge	44,5	0,8				
Gruppe der Rücken und Kuppen im Grundgebirge			2,3	0,1	41,9	0,5
Gruppe Feucht-saure Lagen			10,1	0,5	31,5	0,3
Gruppe Frische Hangfußlagen			13,3	0,7		
Gruppe Grundfeuchte Sande			1,7	0,1	13,4	0,1
Gruppe Moorgeprägte Lagen					33,1	0,4
Gruppe Quellige und feuchte Lagen			26,5	1,3	213	2,4
Gruppe Schliffe					12	0,1
Öko-Serie der durchlässigen Sande	488,6	8,5	9,9	0,5	104,9	1,2
Öko-Serie der lehmigen Grusböden	5,8	0,1	73,4	3,6	47,7	0,5
Öko-Serie der lehmigen Grushänge			195,2	9,7	398	4,4
Öko-Serie der lehmigen Steinschuttböden			12,9	0,6	11	0,1
Öko-Serie der lehmigen Steinschutthänge			25,8	1,3	148,6	1,6
Öko-Serie der lehmig-sandigen Buntsandstein-Steilhänge			46,6	2,3	40,2	0,4
Öko-Serie der lehmig-sandigen Flachhänge	44,7	0,8	142,4	7,1	65,5	0,7
Öko-Serie der lehmig-sandigen Steilhänge	11,7	0,2				
Öko-Serie der nicht vernässenden lehmigen Sande	345,8	6	46,3	2,3	62,2	0,7

Öko-Serie der sandigen Buntsandstein-Steilhänge			572,7	28,4	1871,6	20,7
Öko-Serie der sandigen Flachhänge	726,9	12,7	110,8	5,5	515,7	5,7
Öko-Serie der sandigen Steilhänge	1173,4	20,5				
Öko-Serie der Steinschutthänge					10,7	0,1
Summe montan	4345	76,1	1401,3	69,7	5994,9	66,8
submontan						
Gruppe der Rücken und Kuppen im Grundgebirge					6,3	0,1
Öko-Serie der lehmigen Grushänge					53,5	0,6
Öko-Serie der lehmigen Steinschutthänge					16	0,2
Öko-Serie der sandigen Steilhänge	24	0,4				
Summe submontan	24	0,4			75,8	0,8

Tabelle 298: Totholzanteile (Quelle: Daten der Betriebsinventuren)

Bereich	n Stich- proben	ha Fläche BI	Vfm pro ha	Vfm insge- samt	Vfm ste- hend
UFB Rastatt					
Kaltenbronn Nord	592	1.184	16	18.707	7.663
Kaltenbronn Süd	751	1.502	13	19.595	8.392
Hoher Ochsenkopf montan	632	1.264	20	25.031	6.032
Hoher Ochsenkopf hochmontan	188	376	38	14.317	4.621
UFB Calw					
Kaltenbronn Nord (ehem. UFB Bad Herrenalb)	174	522	46	24.030	7.666
Kaltenbronn Ost (ehem. UFB Bad Wildbad)	298	895	30	26.691	8.251
Kaltenbronn Südost (ehem. UFB Enzklösterle)	253	1.011	26	26.554	8.789
Bannwald Calw	59	205	87	17.759	8.708
UFB Freudenstadt					
Ruhestein (ehem Schön Münzsch NO)	241	964	22	21.338	8.558
Ruhestein (ehem Schön Münzsch NW)	365	1.460	32	46.536	20.089
Ruhestein (ehem Klosterreichenbach NO)	300	900	20	18.364	7.481

Ruhestein (ehem Klosterreichenbach Mitte)	537	1.611	28	45.172	14.898
Ruhestein (ehem Klosterreichenbach SO)	649	1.947	28	54.904	17.134
Ruhestein (Bannwald 'Wilder See')	41	167	127	20.778	8.348
UFB Ortenau					
Ruhestein (ehem Ottenhöfen)	651	1.307	19	25.108	10.204
Gesamt	5.731	15.315	26	404.884	146.834

Tabelle 299: Suchraumbilanz und forstliche Standortgliederung (Regionalzonale Gliederung, Digitaldaten der forstlichen Standortkartierung (FVA 2012)), SR: Suchraum

Suchraum (SR)	Kaltenbronn (SR 1)		Hoher Ochsenkopf (SR 2)		Ruhestein (SR3)		gesamt	
	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent	ha	Prozent
gesamt	5.759	34,0	2.030	12,0	9.143	54,0	16.934	100,0
- (sub)montan	4.414	76,6	1.418	69,9	6.141	67,2	11.974	70,7
- hochmontan	1.345	23,4	612	30,1	3.002	32,8	4.960	29,3
Regionalzonale Einheiten (RZE)								
3/03b montan					52	0,6	52	0,3
3/04 submontan	31	0,5					31	0,2
3/04 montan	4.383	76,1					4.383	25,9
3/04 hochmontan	1.337	23,2					1.337	7,9
3/05 submontan					66	0,7	66	0,4
3/05 montan			1.418	69,9	6.023	65,9	7.441	43,9
3/05 hochmontan	8	0,1	612	30,1	3.002	32,8	3.623	21,4

Tabelle 300: Bestände mit einer Fichten-Beteiligung ab 20 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	4.842	81,7
Hoher Ochsenkopf	1.959	96,4
Ruhestein	8.388	91,7
Gesamt	15.189	88,8

Tabelle 301: Fichten-Reinbestände im Suchgebiet

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	602	10,2
Hoher Ochsenkopf	220	10,8
Ruhestein	2.212	24,2
Gesamt	3.034	17,7

Tabelle 302: Bestände mit einer Tannen-Beteiligung ab 20 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	2.108	35,6
Hoher Ochsenkopf	913	44,9
Ruhestein	1.503	16,4
Gesamt	4.524	26,4

Tabelle 303: Bestände mit einer Buchen-Beteiligung ab 20 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	561	9,5
Hoher Ochsenkopf	243	12,0
Ruhestein	334	3,6
Gesamt	1.133	6,6

Tabelle 304: Bestände mit einer Tannen und/oder Buchen-Beteiligung ab summarisch 20 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	2.750	46,4
Hoher Ochsenkopf	1.245	61,3
Ruhestein	2.744	30,0
Gesamt	6.738	39,4

Tabelle 305: Bestände mit einer Kiefern-Beteiligung ab 20 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	1.514	25,5
Hoher Ochsenkopf	583	28,7
Ruhestein	696	7,6
Gesamt	2.792	16,3

Tabelle 306: Bestände mit einer Tannen und/oder Buchen und/oder Kiefern-Beteiligung ab summarisch 20 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	3.917	66,0
Hoher Ochsenkopf	1.588	78,2
Ruhestein	3.736	40,9
Gesamt	9.240	54,0

Tabelle 307: Bestände mit einer Douglasien-Beteiligung ab 10 Prozent

	ha	Prozent-Anteil pro Teilgebiet
Kaltenbronn	300	5,1
Hoher Ochsenkopf	48	2,4
Ruhestein	868	9,5
Gesamt	1.216	7,1

Tabelle 308: Liste der Biotoptypen aus den Geschützten Biotopen im Suchraum Nationalpark Nordschwarzwald, Zuordnung Prozessschutz-Empfindlichkeit und FFH-Lebensraumtyp

Code	Biotoptyp (LUBW-Kurzbezeichnung)	Anzahl	Gefährdung	Prozessschutz-empfindlich	potenzieller FFH-LRT
100	Biotoptyp nicht angegeben	6			
1110	Naturnahe Quelle	78			
1111	Sickerquelle	173	3		
1211	Naturnaher Mittelgebirgsbach	197	3		
1260	Graben	1			
1310	Stillgewässer im Moorbereich	9			
1320	Tümpel oder Hüle	12			
1381	Offene Wasserfläche naturnaher See, Weiher, Teich	10			

1382	Verlandungsbereich naturnaher See, Weiher, Teich	7			
2100	Felsen, Steilwände, Halden, Abbauf Flächen, Aufschüttungen	4			
2110	Offene Felsbildung	16			
2111	Natürliche offene Felsbildung	68	3		
2112	Anthropogen freigelegte Felsbildung	4	N		
2120	Steilwand aus Lockergestein	7			
2130	Offene natürliche Gesteinshalde	39			
2200	Geomorphologische Sonderformen	2			
2240	Kar	59	N		
2260	Schlucht, Tobel oder Klinge	25			
2320	Steinriegel	1	3		
2340	Trockenmauer	14	3	x	
3111	Natürliches Hochmoor	20	3		
3120	Natürliches Übergangs- oder Zwischenmoor	21	2		
3200	Waldfreie Niedermoore und Sümpfe	15			
3210	Kleinseggen-Ried, basenarm	1	2		
3230	Waldfreier Sumpf	16			
3231	Waldsimfen-Sumpf	1	N		
3320	Nasswiese	44		x	6410
3323	Nasswiese, basenarm	3	3	x	
3410	Tauch- oder Schwimmblattvegetation	3			
3450	Röhricht	8			
3460	Großseggen-Ried	6			
3463	Schlankseggen-Ried	1	V		
3541	Hochstaudenflur, quelliger/sumpfiger/mooriger Standorte	12	N		
3542	Gewässer begleitende Hochstaudenflur	24	N		
3544	Sonstige Hochstaudenflur	1	N		
3610	Feuchtheide	32	2	x	4030
3620	Zwergstrauch- und Ginsterheide	17	2	x	2310, 4030
3640	Magerrasen bodensaurer Standorte	29		x	6150, *6230
3641	Borstgrasrasen	1	2	x	6150, *6230
3650	Magerrasen basenreicher Standorte	1	3	x	6170, 6210
3670	Trockenrasen	1	2	x	*6110, 6170, 6210, *6240, 8210, 8220, 8230

4110	Feldgehölz	2	V
4120	Feldhecke	3	
4122	Feldhecke mittlerer Standorte	1	3
4211	Felsengebüsch	1	3
4230	Gebüsch feuchter Standorte	26	
4231	Grau-/Ohrweiden-Feuchtgebüsch	1	V
5000	Wälder	26	
5100	Moorwälder	26	
5110	Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald	25	
5111	Bergkiefern-Moorwald	7	3
5112	Waldkiefern-Moorwald	1	3
5120	Rauschbeeren-Fichten-Moorrandwald	47	V
5231	Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald	3	2
5232	Schwarzerlen-Eschen-Wald	5	3
5233	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	4	3
5312	Leimkraut-Hainsimsen-Trauben-Eichen-Wald	4	V
5322	Heidelbeer-Buchen-Wald	2	3
5411	Ahorn-Eschen-Schluchtwald	4	N
5413	Ahorn-Eschen-Blockwald	2	N
5414	Drahtschmielen-Bergahorn-Blockwald	3	R
5430	Birken-Blockwald	20	3
5512	Hainsimsen-Buchen-Wald	30	V
5630	Hainsimsen-Traubeneichen-Wald	1	3
5720	Geißelmoos-Fichten-Wald	35	N
5732	Beerstrauch-Tannen-Wald	12	3
5735	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald	14	V
5800	Sukzessionswälder	1	
5822	Sukzessionswald, Nadelbäume überwiegend	8	N
5840	Sukzessionswald aus Nadelbäumen	18	

Erläuterung:

Code/Biototyp Liste der Biototypen Baden-Württemberg (LUBW 2009)

Anzahl	Zahl der Geschützten Biotope innerhalb des NLP-Suchraums, die diesen Biototyp enthalten
Gefährdung	Rote Liste der Biototypen Baden-Württemberg (Breunig 2003)
Prozessschutzempfindlich potenzieller FFH-LRT	Biototyp ist gegenüber Prozessschutz empfindlich bzw. durch diesen gefährdet Zuordnung Biototyp <-> potenzieller FFH-Lebensraumtyp (LUBW 2011)

Tabelle 309: Naturschutzgebiete im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Naturschutzgebiet			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	NSG ge- samt	im NLP- Suchraum	[Pro- zent]
Kaltenbronn	2.222	Kaltenbronn	22.12.2000	399,20	394,65	99
	2.224	Eyach-und Rotenbachtal	18.12.2002	223,65	76,25	34
Hoher Ochsen- kopf	2.032	Hoher Ochsenkopf	10.12.1975	41,10	41,10	100
Ruhestein	2.025	Ruhestein (<i>RB Karlsruhe</i>)	24.09.1938	889,00	862,62	97
	2.027	Wilder See - Hornisgrinde	31.03.1939	766,00	766,00	100
	2.207	Kniebis-Alexanderschanze	18.12.1996	190,00	71,54	38
	3.013	Ruhestein (<i>RB Freiburg</i>)	24.09.1938	525,00	395,98	75
	3.090	Gottschlägtal - Karlsruher Grat	11.12.1975	154,00	58,77	38
	3.186	Hornisgrinde-Biberkessel	18.03.1992	95,00	< 1	< 1
					2.697,33	16

Tabelle 310: Bannwälder im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Bannwald			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	Bannwald gesamt	im NLP- Suchraum	[%]
Kaltenbronn	100015	Wildseemoor	1.01.1928	291,60	279,31	96
	100081	Stürmlesloch	16.06.1998	100,00	100,39	100
	100089	Altlochkar-Rotwasser	16.03.2001	105,40	105,37	100
Hoher Ochsen- kopf	100014	Hoher Ochsenkopf- Nägeliskopf	27.01.1970	100,70	98,42	98
Ruhestein	100013	Wilder See-Hornisgrinde	1911 (Erklärung) 4.05.1998 (Erweiterung)	150,00	150,00	100
					733,50	4

Tabelle 311: Schonwälder im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Schonwald			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	Schonwald gesamt	im NLP- Suchraum	[%]
Kaltenbronn	200135	Blockmeer Oberes Rollwassertal	15.07.1985	14,10	13,67	97
	200394	Kaltenbronn		1353,00	1344,28	99
Hoher Ochsenkopf	200388	Nägeliskopf	4.09.2000	427,00	425,51	100
Ruhestein	200002	Seekopf-Altsteiger Kopf	20.06.1972	63,80	61,67	97
	200003	Hornisgrinde-Biberkessel	23.10.1972	78,60	< 1	< 1
	200004	Wilder See-Hornisgrinde	1.12.1971	677,00	677,00	100
	200186	Ruhestein	1.08.1986	492,20	485,07	99
	200269	Ellbachsee	19.03.1990	21,20	21,09	99
	200384	Huzenbacher See - Kleemisse	30.08.1999	173,20	172,73	100
	200410	Allerheiligen	25.05.2011	53,46	53,46	100
					3.274,50	19

Tabelle 312: FFH-Gebiete im NLP-Suchraum

Teilgebiet	FFH-Gebiet			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	FFH-Gebiet gesamt	im NLP- Suchraum	[%]
Kaltenbronn	7217-341	Eyach oberhalb Neuenbürg	1.01.2005	299,70	75,95	25
	7316-341	Kaltenbronner Enzhöhen	1.01.2005	1.042,44	757,26	73
Hoher Ochsenkopf	7315-342	Wiesen, Moore und Heiden bei Forbach	1.01.2005	599,63	42,64	7
Ruhestein	7415-341	Wilder See - Hornisgrinde	1.01.2005	2.897,30	2372,75	82
	7415-342	Oberes Murgtal	1.01.2005	1.356,11	530,36	39
	7515-342	Nördlicher Talschwarzwald bei Oppenau	1.01.2005	313,72	11,16	4
					3.790,12	22

Tabelle 313: Landschaftsschutzgebiete im NLP-Suchraum

Teilgebiet	Landschaftsschutzgebiete			Fläche [ha]		
	Nr.	Name	Datum Verordnung	LSG gesamt	im NLP- Suchraum	[Pro- zent]
Kaltenbronn	2.16.005	Mittleres Murgtal	10.07.1940	7.610	3.020,70	40
	2.16.010	Gemeindewald Loffenau	4.09.1953	550	0,01	< 1
	2.35.027	Großes und Kleines Enztal mit Seitentälern	24.05.1978	1.3932	1.860,14	13
Hoher Ochsen- kopf	2.16.035	Bühlertal	28.10.2002	6.000	< 1	< 1
Ruhestein	2.37.040	Seitentäler der Murg	7.11.1985	324	18,06	6
	2.37.050	Rot- und Rechtmurg	16.02.1998	1.824	1.306,38	72
	2.37.053	Huzenbacher See, Schön- münz- und Langenbachtal	1.07.1999	3.062	2.192,79	72
	3.17.010	Lierbachtal und Kniebis- straße	13.12.1951	2.200	291,15	13
	3.17.011	Kniebis	15.03.1956	530	< 1	< 1
	3.17.017	Oberes Achertal	6.02.1975	3.600	351,35	10
					9.040,58	53

Tabelle 314: Gemeldete FFH-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten im NLP-Suchraum

Code	FFH-Lebensraumtyp	durch Prozessschutz gefährdet	Kaltenbronn	Hoher Ochsenkopf	Ruhestein
3160	Dystrophe Seen		1	1	2
3260	Fließgewässer mit flutender Wasserveg.		1	1	2
4030	Trockene Heiden	x		1	2
5130	Wacholderheiden	x			1
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	x	2	1	3
6410	Pfeifengraswiesen	x	1	1	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	x	2	1	3
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	x	2	1	3
6520	Berg-Mähwiesen	x	1	1	3
7110*	Naturnahe Hochmoore		1	1	2
7120	Geschädigte Hochmoore				2
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore		1	1	2
7150	Torfmoor-Schlenken		1	1	2
7230	Kalkreiche Niedermoore				1
8150	Silikatschutthalden		1		1
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation		1	1	2
8230	Pionierrasen auf Silikatfelskuppen			1	2
8310	Höhlen		1		
9110	Hainsimsen-Buchenwald		1	1	2
9130	Waldmeister-Buchenwald			1	1
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder			1	2
91D0*	Moorwälder		1	1	2
91E0*	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide		2	1	2
9410	Bodensaure Nadelwälder		1	1	2
	Σ	7	17	19	22

Tabelle 315: FFH-Meldearten im NLP-Suchraum

FFH-Meldeart	durch Prozessschutz gefährdet	Kalten-bronn	Hoher Ochsen- kopf	Ruhe- stein
Bachneunauge		x		x
Bechsteinfledermaus				x
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	x	x		x
Europäischer Dünnfarn			x	
Gelbbauchunke			x	
Groppe		x		x
Großer Feuerfalter	x	x		
Grünes Koboldmoos			x	x
Hirschkäfer		x		
Luchs			x	x
Spanische Fahne			x	
Steinkrebs				x
Wimperfledermaus				x
Σ	2	5	5	9

Tabelle 316: Nur waldbaulich bedingter, hergeleiteter Stundenaufwand in der Minimal-Variante

	Management- flächen (ha)	EZ 1 (ha)	Summe (ha)	H pro ha	h Summe Jahrzehnt	Gesamt-h in drei Jahrzehnten	h Pflanzung	h Ta-Einzelschutz 30 Jahre	Gesamtsumme 30 Jahre (h)	H pro Jahr
Mischwuchsdurchforstung (Ernten und Rücken)	557	539	1.095	30	32.862	98.586			98.586	3.286
Pflanzung (Auflichtung: Ernten und Rücken) Einzelschutz gegen Ver- biss	375	0	375	15 (Auflich- tung)	5.630	16.891	10.510	16.891 (3h pro Jahr pro Pflanzfläche)	44.292	1.476
Jungwuchspflege	45	16	61	15	920	1.196			1.196	40
Borkenkäfermonitoring	8.000			0,8	64.000	192.000			192.000	6.400
Aufarbeitung Störungs- holz	21.782 Efm pro a		Ernte: 2,5 Efm pro h Rücken: 10 Efm pro h		108.909	326.726			326.726	10.891
Naturschutzfachliche Offenhaltung		400		28	11.200	14.560			14.560	485
Gewässerpflege		400		24	9.600	12.480			12.480	416
							waldbaulich bedingt		144.074	4.802
							naturschutzfachlich bedingt		27.040	901
							störungsbedingt		518.726	17.291
							Summe		689.840	22.995

Tabelle 317: Nur waldbaulich bedingter, hergeleiteter Stundenaufwand in der Maximal-Variante

	Management- flächen (ha)	EZ 1 (ha)	EZ 2 (ha)	Summe (ha)	H pro ha	h Summe Jahrzehnt	Gesamt-h in drei Jahrzehnten	Pflanzung (h)	Ta-Einzelschutz 30 Jahre (h)	Gesamt-summe 30 Jahre (h)	H pro Jahr
Mischwuchsdurchforstung	1.311	1.092	389	2.791	30	83.742	251.225			251.225	8.374
Pflanzung (Auflichtung: Ernten und Rücken) Einzelschutz gegen Ver- biss	860	1.024	0	1.884	15	28.266	84.797	52.763	84.797 (3h pro Jahr pro Pflanzfläche)	222.357	7.412
Jungwuchspflege	376	282	7	665	15	9.968	12.959			12.959	432
Borkenkäfermonitoring	8.000				0,8	64.000	192.000			192.000	6.400
Aufarbeitung Störungholz	17.462 Efm pro a			Ernte: 2,5 Efm pro h Rücken: 10 Efm pro h		87.312	261.935			261.935	8.731
Naturschutzfachliche Offenhaltung			400		28	11.200	14.560			14.560	485
Gewässerpflege			400		24	9.600	12.480			12.480	416
							waldbaulich bedingt			486.541	16.218
							naturschutzfachlich bedingt			27.040	901
							Störungsbedingt			453.935	15.131
							Summe			967.516	32.251