

Ziele des Hochwasser-Aktionsplanes Diemel

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser hat nach den großen Rheinhochwasserereignissen 1993 und 1995 eine Handlungsempfehlung zur Erarbeitung von Hochwasser-Aktionsplänen herausgegeben. In Nordrhein-Westfalen wurden die Staatlichen Umweltämter vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz beauftragt, solche Pläne für die hochwassergefährlichen Gewässer, zu denen auch die Diemel zählt, aufzustellen.

Ziele der Hochwasser-Aktionspläne sind:

- die Minderung der Schadensrisiken,
- die Minderung der Hochwasserstände,
- die Verstärkung des Hochwasserbewusstseins und
- die Verbesserung der Hochwasserinformation.

Untersuchungsraum und Hochwasserverhalten

Das Einzugsgebiet der Diemel hat eine Größe von 1.759 km². Ein Drittel der Fläche (516 km²) liegt in NRW, der übrige Teil gehört zu Hessen. Die Gesamtlängelänge des Gewässers beträgt 106 km. Die Untersuchungen des Hochwasser-Aktionsplanes beginnen unterhalb der Diemeltalsperre bei Helminghausen. Von der Untersuchungsstrecke befinden sich 40 km in NRW, 37 km in Hessen und etwa 14 km bilden die gemeinsame Grenze. Es wurden hydrologische und hydraulische Modelle erstellt und Wasserspiegellagen für Abflüsse, die statistisch einmal in 5, 10,

20, 50, 100 und 200 Jahren auftreten, berechnet. Die Landnutzung des gesamten Einzugsgebietes ist stark von der Landwirtschaft geprägt, der Versiegelungsgrad ist gering. Für die Entstehung von Hochwasser in den Nebengewässern der Diemel sind vor allem Gewitterniederschläge im Sommer ursächlich. An der Diemel und insbesondere in ihrem Oberlauf entstehen die höchsten Abflussereignisse vor allem durch Steigungsregen im Winterhalbjahr.

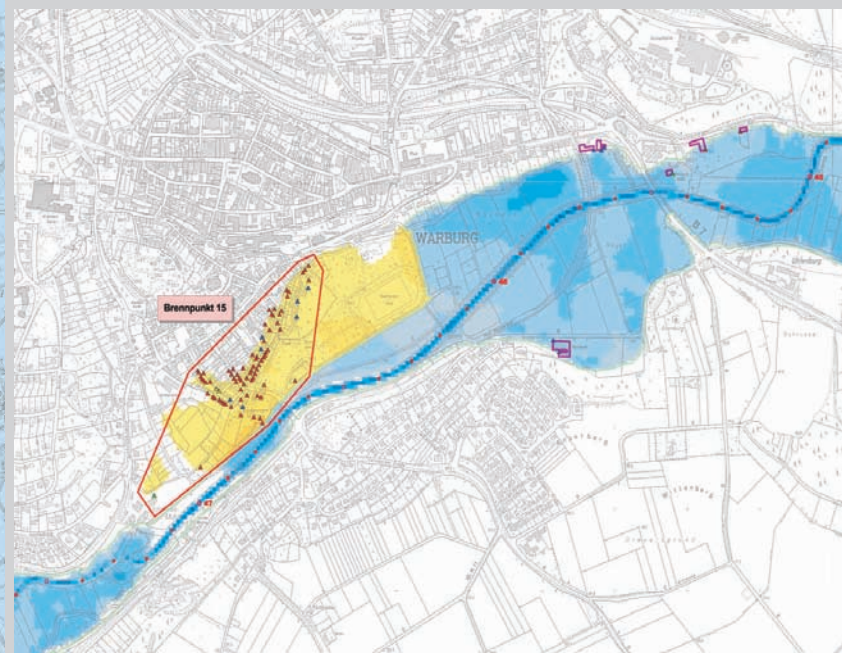
Hochwasserschäden

Im Rahmen der Erstellung des Hochwasser-Aktionsplanes Diemel wurden die potenziellen Hochwasserschäden abgeschätzt. Die hydrologischen und hydraulischen Modelle liefern die Grundlagen für die Bestimmung der Hochwasserbelastung betroffener Gebäude. Bei einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ₁₀₀) werden an der Diemel rund 400 Gebäude und Anlagen durch Hochwasser erfasst. Die Schäden belaufen sich dabei auf rund 5,6 Mio. €. Bei einem Extremhochwasser, dessen Jährlichkeit mit HQ₂₀₀ angesetzt wurde, erhöht sich die Anzahl der betroffenen Objekte auf rund 670 und die Schadenssumme steigt auf 12,8 Mio. €. Die Hochwassergefährdung kann durch den Schadenserwartungswert ausgedrückt werden. Dieser beschreibt den mittleren

jährlichen Schaden in €/Jahr und beträgt im Untersuchungsraum 356.000 €/Jahr. Etwa 56% der Schadensempfindlichkeit entfallen auf private Wohngebäude. Handel und Dienstleistung sowie das verarbeitende und produzierende Gewerbe tragen jeweils 15% zum Gesamtschadenserwartungswert bei. Betrachtet man die räumliche Verteilung, macht Trendelburg rund 69% der Hochwasserschadenspotenziale aus; dort nimmt das Wohnkapital mit 61% den größten Schaden. Weitere 14% der Hochwasserschadenspotenziale des Untersuchungsgebietes befinden sich in Liebenau. Dort konzentriert sich die Hochwassergefährdung im Wesentlichen in der Kernstadt und dem Ortsteil Lamerden.

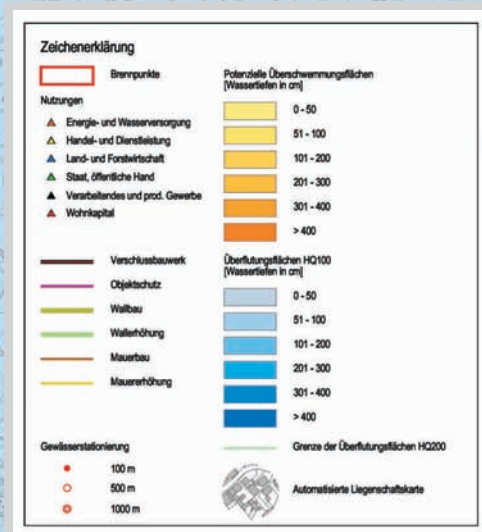
| Hochwasserschäden | | | | | | | |
|-------------------|------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|------------------------------------|
| Stadt | HQ ₅₀ | | HQ ₁₀₀ | | HQ ₂₀₀ | | Mittlerer jährlicher Schaden [€/a] |
| | Schäden [€] | Objekte | Schäden [€] | Objekte | Schäden [€] | Objekte | |
| Bad Karlshafen | 59.000 | 6 | 120.000 | 11 | 4.823.000 | 160 | 30.600 |
| Liebenau | 773.000 | 76 | 1.355.000 | 110 | 2.626.000 | 173 | 48.300 |
| Marsberg | 10.000 | 5 | 33.000 | 7 | 40.000 | 7 | 1.000 |
| Trendelburg | 2.637.000 | 184 | 3.762.000 | 243 | 4.820.000 | 286 | 246.700 |
| Warburg | 250.000 | 27 | 366.000 | 40 | 472.000 | 45 | 29.200 |
| Summe | 3.729.000 | 298 | 5.636.000 | 411 | 12.781.000 | 671 | 355.800 |

Maßnahmen in Warburg

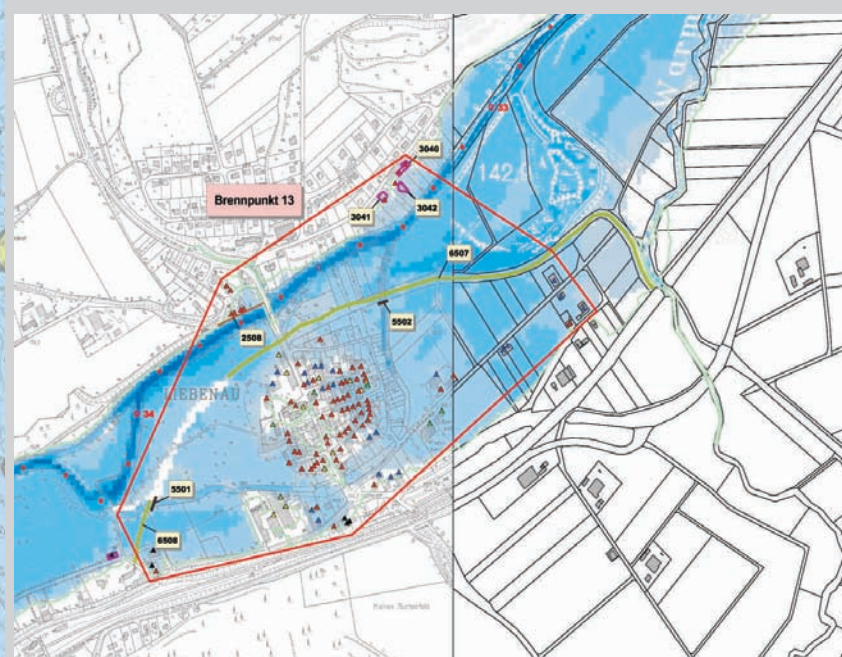


Zeichenerklärung

- Einzugsgebiet der Diemel
- Ortslagen
- Gewässer
- Landesgrenze
- Registrierpegel



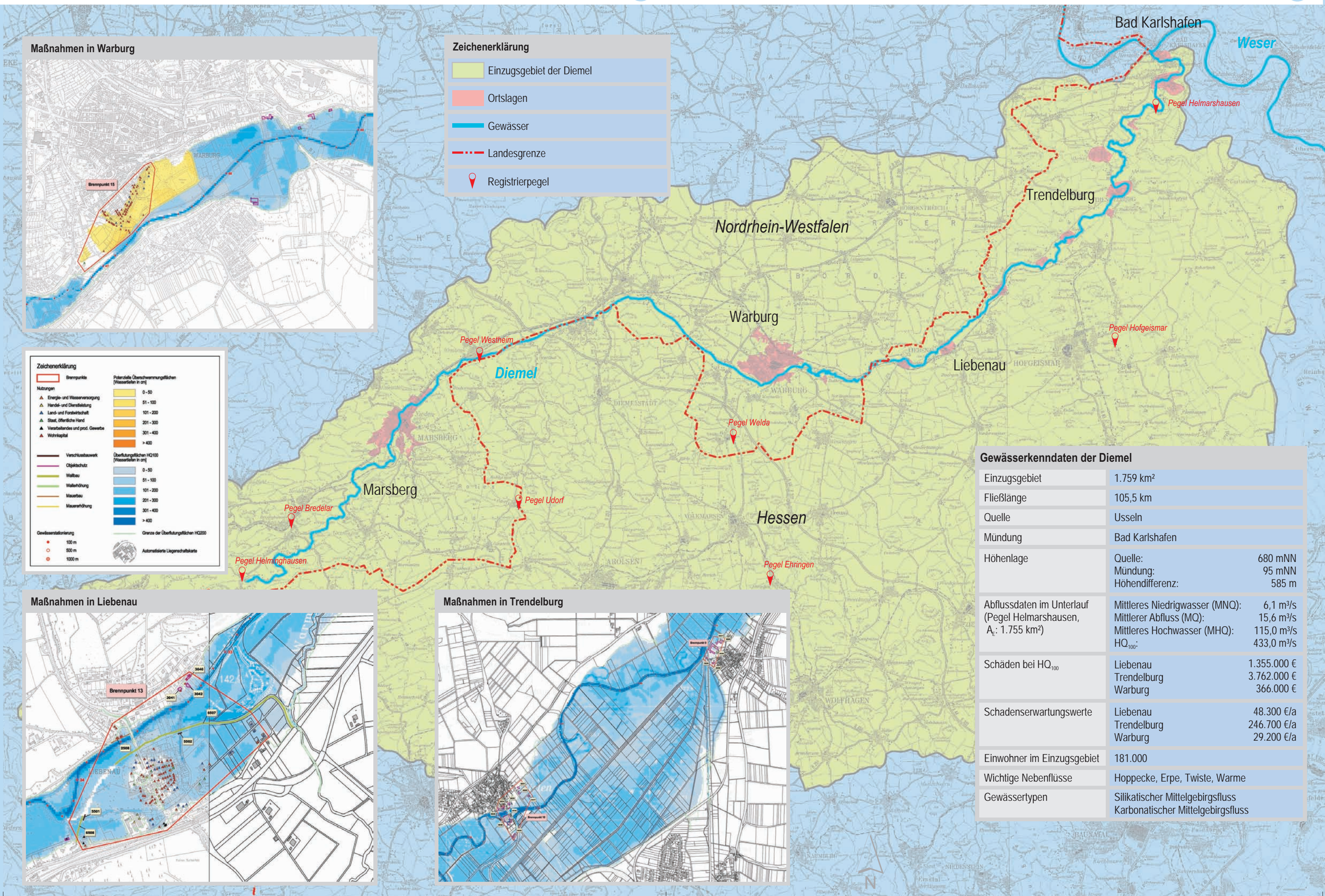
Maßnahmen in Liebenau



Maßnahmen in Trendelburg



| Gewässerkenndaten der Diemel | | |
|---|---|-------------|
| Einzugsgebiet | 1.759 km² | |
| Fließlänge | 105,5 km | |
| Quelle | Usseln | |
| Mündung | Bad Karlshafen | |
| Höhenlage | Quelle: | 680 mNN |
| | Mündung: | 95 mNN |
| | Höhendifferenz: | 585 m |
| Abflussdaten im Unterlauf (Pegel Helmarshausen, A _E : 1.755 km²) | Mittleres Niedrigwasser (MNO): | 6,1 m³/s |
| | Mittlerer Abfluss (MQ): | 15,6 m³/s |
| | Mittleres Hochwasser (MHQ): | 115,0 m³/s |
| | HQ ₁₀₀ : | 433,0 m³/s |
| Schäden bei HQ ₁₀₀ | Liebenau | 1.355.000 € |
| | Trendelburg | 3.762.000 € |
| | Warburg | 366.000 € |
| Schadenserwartungswerte | Liebenau | 48.300 €/a |
| | Trendelburg | 246.700 €/a |
| | Warburg | 29.200 €/a |
| Einwohner im Einzugsgebiet | 181.000 | |
| Wichtige Nebenflüsse | Hoppecke, Erpe, Twiste, Warne | |
| Gewässertypen | Silikatischer Mittelgebirgsfluss Karbonatischer Mittelgebirgsfluss | |



Hochwasserschutzmaßnahmen

Im Rahmen des Hochwasser-Aktionsplanes Diemel werden orts-spezifische Hochwasserschutzmaßnahmen vorgeschlagen und untersucht. Für alle vorgeschlagenen Maßnahmen wurden die Bau- und Baunebenkosten ermittelt. Auf der Basis der entwickelten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden Varianten definiert und Hochwasserschadenspotenziale für die Maß-nahmenzustände berechnet. Die Gegenüberstellung der Schadenserwartungswerte für den Ist- und den Maßnahme-zustand ermöglicht es, den mittleren jährlichen Nutzen der

Maßnahme (Minderung des Schadenserwartungswertes) zu ermitteln. Damit wird erreicht, dass die Wirkungen der jeweils näher zu untersuchenden Hochwasserschutzmaßnahmen ver-gleichbar werden. Neben Linien- und Objektschutzmaßnahmen wurden Rückhaltemaßnahmen an der Diemel und ihren Zuflüssen untersucht. Darüber hinaus wurde die Wirksamkeit der vorhandenen Deiche für den Hochwasserschutz nachge-wiesen.

Der Hochwasseraktionsplan empfiehlt

überörtliche Maßnahmen für das gesamte Einzugsgebiet:

- überörtliche Hochwassermelde- und Alarmpläne
- länderübergreifenden Informationsaustausch
- Information in "Trockenzeiten" wie Überschwemmungskarten für Bürger, Hochwassermerkmale zur Dokumentation außergewöhnlicher Ereignisse

allgemeine Maßnahmen für jede Kommune:

- Benennung eines Hochwasserbeauftragten für die Überwachung der hochwasserempfindlichen Gebiete mit den Aufgaben
 - Bürgerberatung
 - Verwaltung der hochwasserrelevanten Unterlagen (Überschwemmungskartens, Messungen, Meldungen, Fotos, Melde- und Alarmpläne)
 - Ansprechpartner für Feuerwehr und Katastrophenschutz
 - Kontaktperson zu Nachbarkommunen
 - hochwassergerechte Unterhaltung der empfindlichen Hochwasserabflussgebiete in den Ortslagen
 - Informationen zur Schadensminimierung
 - Unterhaltung vorhandener Dämme und Deiche

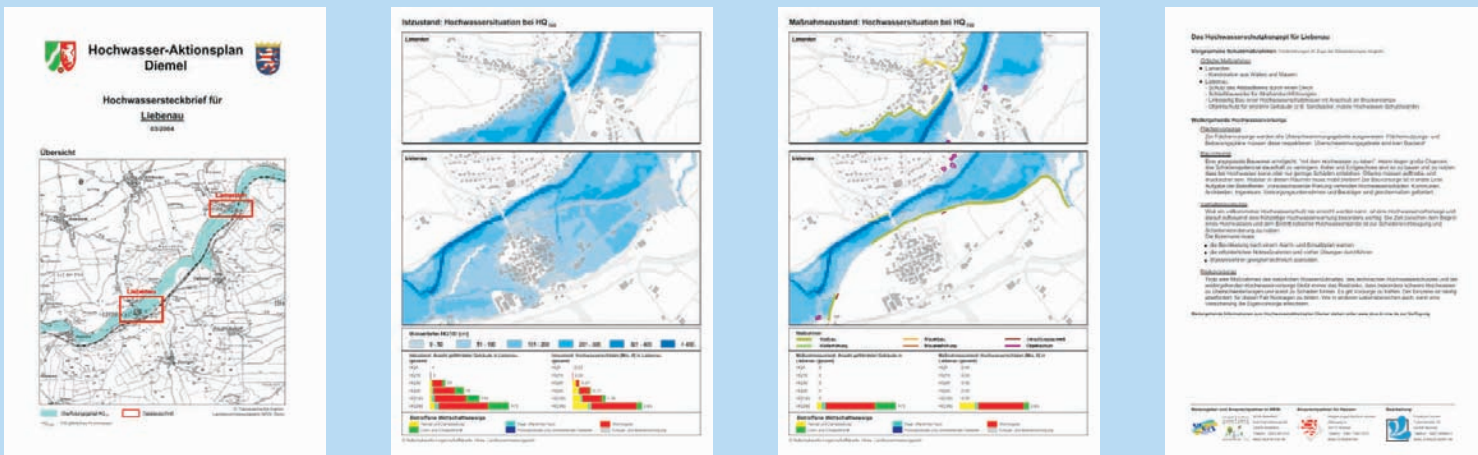
und spezielle Maßnahmen für jede Kommune:

- Linienschutz (Profilsanierung, Verwallungen)
- Objektschutz (Eigenleistung der Eigentümer)

Hochwassersteckbriefe

Für jede von Hochwasserschäden betroffene Stadt wurde ein "Hochwassersteckbrief" erstellt, in dem für die einzelnen Ortsteile die derzeitige Hochwassersituation sowie die Überschwemmungssituation nach Umsetzung der im Hoch-

wasser-Aktionsplan vorgeschlagenen Maßnahmen dargestellt sind. Die Hochwassersteckbriefe stehen im Internet zum Download bereit: www.stafua-owl.nrw.de



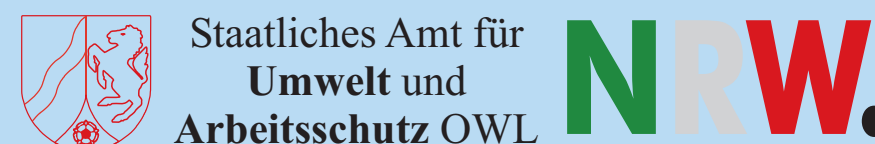
Bearbeitung und Beteiligte

| Institutionen | | |
|---|--------------------------|----------------------|
| Landesbehörden NRW | | |
| Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) des Landes NRW | Schwannstraße 3 | 40476 Düsseldorf |
| Bezirksregierung Arnsberg | Seibertzstraße 1 | 59821 Arnsberg |
| Bezirksregierung Detmold | Leopoldstraße 15 | 32756 Detmold |
| Staatliches Amt für Umwelt und Arbeitsschutz OWL | Willi-Hofmann-Straße 33a | 32756 Detmold |
| Kreise und Verbände NRW | | |
| Kreis Höxter | Moltkestraße 12 | 37671 Höxter |
| Hochsauerlandkreis | Steinstraße 27 | 59872 Meschede |
| Diemelwasserverband Warburg | Bahnhofstraße 28 | 34414 Warburg |
| Kommunen NRW | | |
| Stadt Marsberg | Lillers-Straße 8 | 34431 Marsberg |
| Stadt Warburg | Bahnhofstraße 28 | 34414 Warburg |
| Landesbehörden Hessen | | |
| Regierungspräsidium Kassel | Steinweg 6 | 34117 Kassel |
| Kreise und Verbände Hessen | | |
| Kreis Kassel | Richard-Roosen-Straße 11 | 34123 Kassel |
| Hessischer Wasserverband Diemel | Garnisonstraße 6 | 34369 Hofgeismar |
| Kommunen Hessen | | |
| Stadt Bad Karlshafen | Hafenplatz 8 | 34385 Bad Karlshafen |
| Gemeinde Diemelstadt | Lange Straße 6 | 34474 Diemelstadt |
| Stadt Liebenau | Kirchplatz 6 | 34396 Liebenau |
| Stadt Trendelburg | Marktplatz 1 | 34388 Trendelburg |
| Projektbearbeiter | | |
| ProAqua Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik mbH | Turpinstraße 19 | 52066 Aachen |
| HGN Hydrogeologie GmbH | Grimmelallee 4 | 99734 Nordhausen |
| Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH | Bachstraße 62-64 | 52066 Aachen |

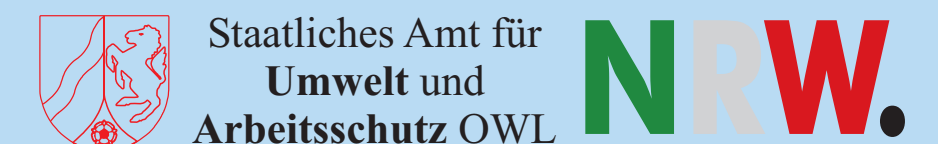
Impressum
 Herausgeber:
 Staatliches Amt für Umwelt und Arbeitsschutz OWL
 Willi-Hofmann-Straße 33a
 32756 Detmold
 Telefon: 05234/703-0
 Internet: www.stafua-owl.nrw.de
 Email: poststelle@stafua-owl.nrw.de
 1. Auflage Februar 2005

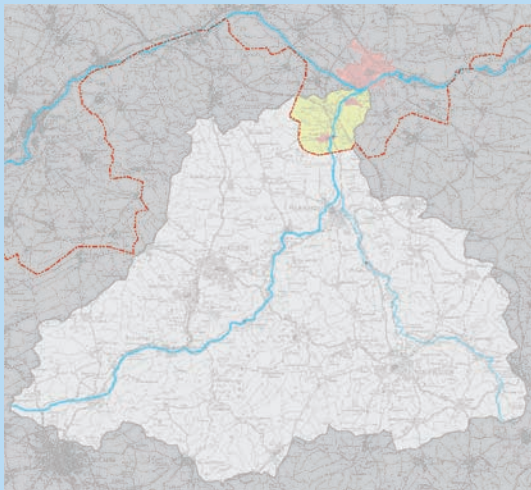
Bearbeitung:
 ProAqua Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik mbH
 Turpinstraße 19
 52066 Aachen
 Telefon: 0241/94992-0
 Internet: www.proaqua-gmbh.de
 Email: mail@proaqua-gmbh.de
 Bildquellen: Stadt Warburg, ProAqua GmbH

Der Hochwasser-Aktionsplan wurde finanziert durch Mittel des Landes Nordrhein-Westfalen.
 Der Hochwasser-Aktionsplan im Internet: www.stafua-owl.nrw.de



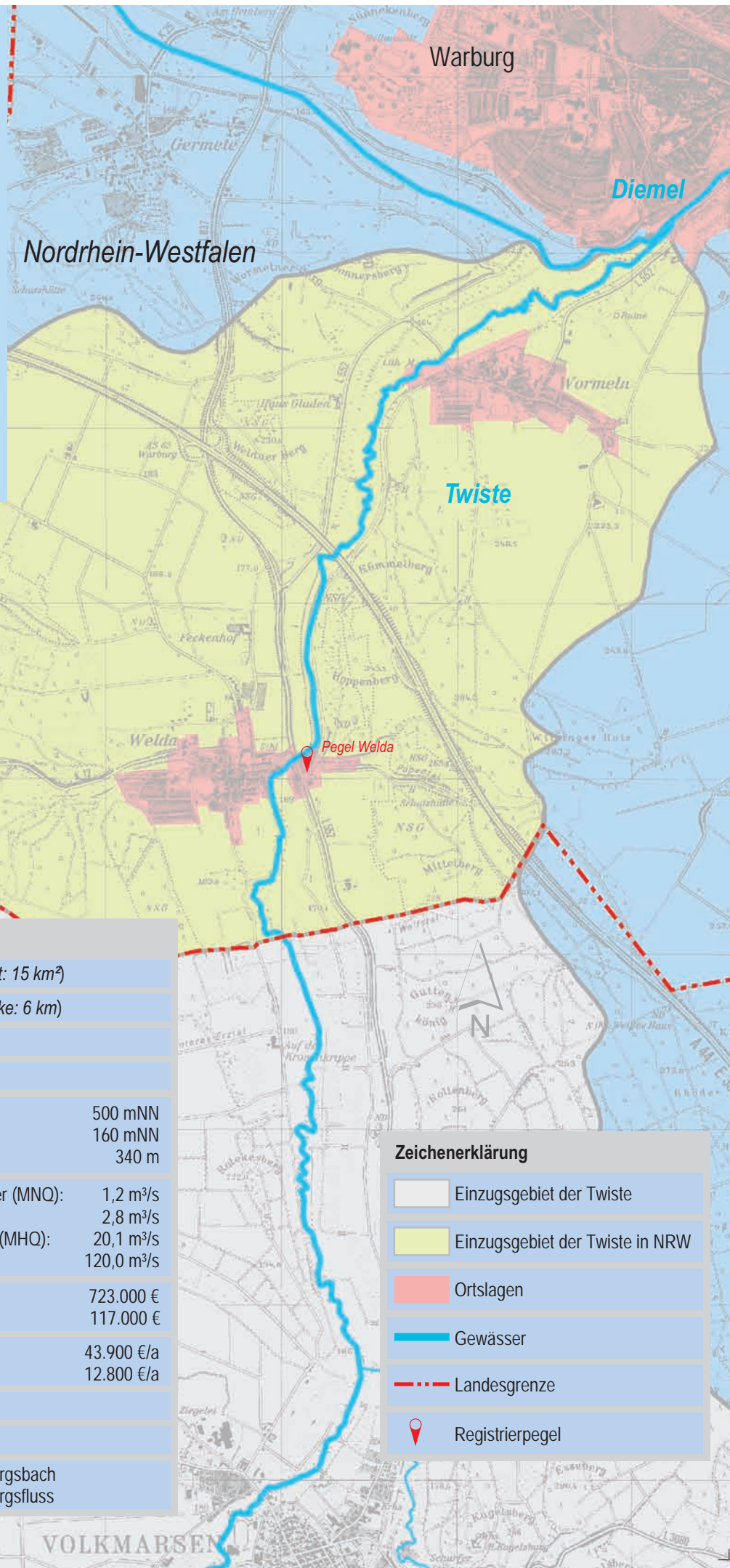
Hochwasser-Aktionsplan Diemel





Weitere Informationen finden Sie im Faltblatt zum Hochwasser-Aktionsplan Diemel oder im Internet:

www.stafua-owl.nrw.de



Gewässerdaten der Twiste

| | |
|--|--|
| Einzugsgebiet | 448 km ² (Projektgebiet: 15 km ²) |
| Fließlänge | 40,8 km (Projektstrecke: 6 km) |
| Quelle | Korbach |
| Mündung | Warburg |
| Höhenlage | Quelle: 500 mNN Mündung: 160 mNN Höhendifferenz: 340 m |
| Abflussdaten im Unterlauf (Pegel Welda, A _E : 434 km ²) | Mittleres Niedrigwasser (MNO): 1,2 m ³ /s Mittlerer Abfluss (MQ): 2,8 m ³ /s Mittleres Hochwasser (MHO): 20,1 m ³ /s HQ ₁₀₀ : 120,0 m ³ /s |
| Schäden bei HQ ₁₀₀ | Welda 723.000 € Wormeln 117.000 € |
| Schadenserwartungswerte | Welda 43.900 €/a Wormeln 12.800 €/a |
| Einwohner im Projektgebiet | 1.500 |
| Wichtiger Nebenfluss | Erpe |
| Gewässertypen | Silikatischer Mittelgebirgsbach Silikatischer Mittelgebirgsfluss |

Zeichenerklärung

- Einzugsgebiet der Twiste
- Einzugsgebiet der Twiste in NRW
- Ortslagen
- Gewässer
- Landesgrenze
- Registrierpegel

Hochwasserschäden

Im Rahmen der Erstellung des Hochwasser-Aktionsplanes Diemel – Ergänzung Twiste wurden die potenziellen Hochwasserschäden abgeschätzt. Dabei wurde die gleiche Vorgehensweise wie beim Hochwasser-Aktionsplan Diemel gewählt.

Bei einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ₁₀₀) werden an der Twiste rund 70 Gebäude und Anlagen durch Hochwasser erfasst. Die Schäden belaufen sich dabei auf rund 0,9 Mio. €. Bei einem Extremhochwasser, dessen Jährlichkeit mit HQ₂₀₀ angesetzt wurde, erhöht sich die Anzahl der betroffenen Objekte auf rund 90 und die Schadenssumme steigt auf 1,1 Mio. €.

Die Hochwassergefährdung kann durch den Schadenserwar-

tungswert ausgedrückt werden. Dieser beschreibt den mittleren jährlichen Schaden in €/Jahr und beträgt im Untersuchungsraum 69.500 €/Jahr. Etwa 30% der Schadensempfindlichkeit entfallen auf das verarbeitende und produzierende Gewerbe. Private Wohngebäude tragen mit 26% zum Gesamtschadenserwartungswert bei. Betrachtet man die räumliche Verteilung, macht Welda rund 63% der Hochwasserschadenspotenziale aus; dort nimmt das Wohnkapital mit 60% den größten Schaden. Weitere 18% der Hochwasserschadenspotenziale des Untersuchungsgebietes befinden sich in Wormeln. Dort konzentriert sich die Hochwassergefährdung im Wesentlichen auf die *Loh-Mühle*.

Hochwasserschäden in Warburg

| Ortslage | HQ ₅₀ | | HQ ₁₀₀ | | HQ ₂₀₀ | | Mittlerer jährlicher Schaden [€/a] |
|-------------------|------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|---------|------------------------------------|
| | Schäden [€] | Objekte | Schäden [€] | Objekte | Schäden [€] | Objekte | |
| Welda | 85.000 | 2 | 723.000 | 63 | 874.000 | 78 | 43.900 |
| Wormeln | 101.000 | 4 | 117.000 | 5 | 157.000 | 5 | 12.800 |
| Außerorts Warburg | 38.000 | 4 | 46.000 | 5 | 49.000 | 5 | 12.800 |
| Summe | 224.000 | 10 | 886.000 | 73 | 1.080.000 | 88 | 69.500 |

Hochwasserschutzmaßnahmen

Der Hochwasser-Aktionsplan Twiste empfiehlt ortsspezifische Hochwasserschutzmaßnahmen in den Warburger Ortslagen Welda und Wormeln. Für alle vorgeschlagenen Maßnahmen wurden die Bau- und Baunebenkosten ermittelt. Auf der Basis der entwickelten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden Varianten definiert und Hochwasserschadenspotenziale für die Maßnahmenzustände berechnet. Die Gegenüberstellung der Schadenserwartungswerte für den Ist- und den Maßnahmestand ermöglicht es, den mittleren jährlichen Nutzen der Maßnahme (Minderung des Schadenserwartungswertes) zu ermitteln. Damit wird erreicht, dass die Wirkungen der jeweils näher zu untersuchenden Hochwasserschutzmaßnahmen ver-

gleichbar werden. Neben Linienschutzmaßnahmen wurden auch Objektschutzmaßnahmen untersucht. Darüber hinaus wurde die Wirksamkeit der vorhandenen Dämme für den Hochwasserschutz nachgewiesen. Der Hochwasser-Aktionsplan empfiehlt, als Ergänzung zu den bereits im Hochwasser-Aktionsplan Diemel beschriebenen überörtlichen Maßnahmen für das gesamte Einzugsgebiet und allgemeinen Maßnahmen für die Kommunen, spezielle Maßnahmen für Warburg:

- Erhöhung des vorhandenen Damms in Welda
- Objektschutz (Eigenleistung der Eigentümer)

Hochwassersteckbriefe

Für die Ortslagen Welda und Wormeln wurde ein sogenannter "Hochwassersteckbrief" erstellt, in dem die derzeitige Hochwassersituation sowie die Überschwemmungssituation nach Umsetzung der im Hochwasser-Aktionsplan vorgeschlagenen Maßnahmen dargestellt sind.

Die Hochwassersteckbriefe stehen im Internet zum Download bereit: www.stafua-owl.nrw.de

