

Zitiervorschlag: WOLTER, C., ARLINGHAUS, R., GROSCH, U. A. & VILCINSKAS, A. 2005: Rote Liste und Gesamtartenliste der Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) von Berlin. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.

Christian Wolter, Robert Arlinghaus, Ulrich A. Grosch & Andreas Vilcinskas

Rote Liste und Gesamtartenliste der Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) von Berlin

(Bearbeitungsstand: Dezember 2003)

Auszug (S. 124-129) aus: WOLTER, C., ARLINGHAUS, R., GROSCH, U. A. & VILCINSKAS, A. 2003: Fische & Fischerei in Berlin. Zeitschrift für Fischkunde, Suppl. 2: 1-156 (überarbeitet).

Zusammenfassung: Die aktuelle Berliner Rote Liste der Fische und Rundmäuler listet insgesamt 33 Fisch- und drei Neunaugenarten auf, davon 20 (56 %) in einer Kategorie der Roten Liste. Diese 36 Arten bilden das autochthone (einheimische) Arteninventar der Berliner Gewässer, von dem acht Arten (22 %) heute ausgestorben oder verschollen sind. Gegenüber 1994 ergaben sich insgesamt acht Rück- und zwei Hochstufungen. Die Gruppe der ausgestorbenen oder verschollenen Fischarten blieb unverändert. Jeweils zwei der 1994 noch vom Aussterben bedrohten bzw. stark gefährdeten Arten wurden aufgrund ihrer positiven Bestandsentwicklung in die jeweils niedrigere Gefährdungskategorie eingestuft. Aus der Kategorie der gefährdeten Fischarten wurden vier Arten ausgruppiert, darunter auch der Rapfen, eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Diese Arten zeigten in den vergangenen zehn Jahren zunehmende bis stabile Bestandsentwicklungen und gelten zum gegenwärtigen Zeitpunkt als nicht gefährdet. Am dramatischsten veränderte sich die Bestandssituation für die Karausche. Diese 1994 als nicht gefährdet eingeschätzte Fischart musste aktuell nach „stark gefährdet“ hochgestuft werden.

Abstract: [Red List and checklist of fish and lampreys of Berlin] The current Red List of fish and lampreys in Berlin comprises in total 33 fish and three lamprey species, 20 of them (56 %) in one of the Red List categories. These 36 species constitute Berlin's inventory of native species. Eight species (22 %) became extinct in the wild today. Compared to 1994, eight species have been rated down in a lower and two were rated up in a higher risk category. However, the number of species extinct or missing remained unchanged. Two species each of the critically endangered and of the endangered species were rated down to the next lower risk category. Four species classified as vulnerable in 1994 were no longer considered as threatened because of their increasing frequency of occurrence and stock densities, among them the asp (*Aspius aspius*), a species listed in the appendix II of the EU Habitat Directive. The most dramatic decline was observed in the abundance and distribution of crucian carp (*Carassius carassius*). Within the last ten years the risk assessment of crucian carp changed from 'presently not threatened' in 1994 to the current classification as endangered.

1 Einleitung

Die Gefährdungssituation von Pflanzen und Tieren wird seit mehr als zwei Jahrzehnten in sogenannten Roten Listen der bestandsbedrohten Arten dargestellt. Diese Listen sind zwar juristisch unverbindlich, gewannen in den letzten Jahren jedoch zunehmend an Bedeutung als Entscheidungshilfen in der Landschaftsplanung, Eingriffsbewertung sowie im Natur- und Artenschutz. Dabei geht man davon aus, dass störungsempfindliche Arten als erste aus einem lokalen Artenpool verschwinden. Ihr Fehlen oder Vorhandensein ist deshalb ein Indikator für die Beeinträchtigung des Lebensraums, im Falle der Fische der Gewässersysteme.

Dargestellt werden grundsätzlich nur autochthone (einheimische) Arten. KINZELBACH (1996) und KOWARIK (2003) zählen zur einheimischen Fischfauna alle selbständig in der Region entstandenen sowie alle in prähistorischer oder historischer Zeit (vor 1492) eingebürgerten Arten. Im deutschen Sprachraum wird heute zumeist folgende Definition für faunenfremde Arten (Neozoen) anerkannt: „Neozoen sind Tierarten, die nach dem Jahr 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind und dort wild leben“ (KINZELBACH 1996). Das Jahr der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus 1492 wurde dabei als Symbol für den Beginn des Kolonialzeitalters gewählt, einer Zeit der zunehmenden Vernetzung zwischen den Kontinenten und des verstärkten Austauschs von Tier- und Pflanzenarten (KINZELBACH 1996). Aus diesem Grund wurden Giebel und Karpfen in die aktuelle Rote Liste aufgenommen, da sie sich nachweislich bereits zwischen 530 und 1100 von ihrem Ursprung in der Donau nordwärts in die Einzugsgebiete von Elbe und Oder ausbreiteten (HOFFMANN 1994).

Rote Listen sind regelmäßig zu aktualisieren, da die Bestandsentwicklung einer Art, d. h. ob ihre Populationen zu- oder abnehmen, das wichtigste Kriterium für die Einschätzung ihrer Gefährdung ist.

Die letzte Rote Liste der gefährdeten Rundmäuler (Cyclostomata) und Fische (Pisces) Berlins spiegelt den Bearbeitungsstand von 1993 wider (WOLTER et al. 1994). Damals wurden die separat für den Ost- und Westteil Berlins erarbeiteten Listen zusammengefasst, die Gefährdungsursachen analysiert und eine Gefährdungseinschätzung erstellt, die vor allem auf den Nachweishäufigkeiten basierte. Die vorliegende Rote Liste der Fische und Neunaugen Berlins resultiert ausschließlich aus dem Vergleich der 1993 erfassten Fischbestände mit aktuellen Erhebungen der letzten fünf Jahre. Sie reflektiert damit direkt die Bestandsentwicklung der einzelnen Fischarten. Zusätzlich wurden bei der Einstufung auch zoogeographische Besonderheiten berücksichtigt. Beispielsweise zeigt jede Art am Rande ihres Verbreitungsgebietes größere Populationsschwankungen als im Zentrum, da die Randbereiche häufig (natürlicherweise) nur noch suboptimale Lebensbedingungen bieten.

Ungeachtet dessen hat die regionale Rote Liste der Fische und Rundmäuler Berlins den Nachteil, dass sie nur Teile von Gewässersystemen einbezieht, da sich der Geltungsbereich an politischen Grenzen orientiert, nicht an Gewässereinzugsgebieten.

Die Rote Liste Berlin ist insbesondere als Indikator für die Gewässerqualität von Bedeutung und soll als Entscheidungshilfe für die Bewertung der Auswirkung von Baumaßnahmen an Gewässern auf die Fischfauna dienen. Sie ist kein Instrument zur Reglementierung des Fischfangs oder der Angelfische-

rei und auch nicht als solches zu interpretieren. Die Fischereiausübung wird durch das Berliner Landesfischereigesetz (LFischG, vom 19. Juni 1995, GVBl. S. 358) und die Berliner Landesfischereiordnung (LFischO, vom 22. Dezember 2001, GVBl. S. 700) geregelt. In Übereinstimmung mit der Roten Liste Berlins sind die sensiblen Rundmäuler und die Fischarten nach LFischO ganzjährig geschont: Bach-, Fluss- und Meerneunauge, Atlantischer Stör, Bitterling, Gründling, Moderlieschen, Zährte, Schlammpeitzger, Steinbeißer, Schmerle, Lachs, Meerforelle, Zwergstichling sowie weitere zehn, nicht in Berlin nachgewiesene Arten.

2 Methodik

Die Definitionen der neuen Gefährdungskriterien der aktuellen Roten Liste orientieren sich streng an den international gültigen der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), wie sie 2001 formuliert wurden (IUCN 2001). Daneben galt es, eine möglichst hohe Übereinstimmung mit den Kriterien der Brandenburger Roten Liste (KNUTH et al. 1998) zu erzielen. Kleine Differenzen bestehen lediglich in den Einstufungen mit geringerem Risiko. So fasst die Berliner Kategorie „G – Gefährdung anzunehmen“ die Brandenburger Kategorien „G – Gefährdung anzunehmen“ und „V – Zurückgehend“ zusammen. Die in Brandenburg vergebene Kategorie „R – Extrem selten“ ist in Berlin bedeutungslos, während in Brandenburg keine Kategorie „B – Bestandsgefährdet“ vergeben wurde.

Als eine Besonderheit gegenüber anderen Taxa-Gruppen wurde diese Kategorie „B – Bestandsgefährdet“ (CD – Conservation dependent) jedoch für die Berliner Fischfauna zusätzlich vergeben. In diese Kategorien fallen Arten, die Gegenstand von langfristigen Schutz- oder Besatzprogrammen sind und aufgrund dessen in Berliner Gewässern weit verbreitet sind, die jedoch ohne diese Programme mindestens in die Kategorie 2 fallen würden.

Keine Einstufung wurde bei den seltenen Irrgästen in Berliner Gewässern vorgenommen (Bachforelle, Meerforelle und Flunder), da diese hier mit hoher Wahrscheinlichkeit nie einen reproduktiven Bestand bildeten bzw. die Gewässer regelmäßig auf ihren Laichzügen durchwanderten.

Vier der heute noch in Berlin vorkommenden Fischarten sind sogenannte „FFH-Arten“, d. h. sie sind im Anhang II der EG-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (EWG 1992) aufgelistet: Bitterling, Rapfen, Schlammpeitzger und Steinbeißer. Der Anhang II beinhaltet „Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“.

Es ist kein Widerspruch, wenn der im Anhang II gelistete Rapfen in Berlin gegenwärtig nicht als gefährdet gilt. Seine Bestandsentwicklung verläuft infolge der verbesserten Wasserqualität in Berlin positiv, unabhängig von auszuweisenden Schutzgebieten.

3 Checkliste der autochthonen Fische und Neunaugen Berlins mit Angaben zur Gefährdung (Rote Liste)

Die autochthonen Fische und Neunaugen von Berlin sind mit Gefährdungsangaben für Berlin, Bran-

denburg (nach KNUTH et al. 1998) und Deutschland (nach BLESS et al. 1994) in Tabelle 1 aufgelistet. Die verwendeten Gefährdungskategorien sind: 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet und B = Bestandsgefährdet (s. o.). Der gesetzliche Schutzstatus wird durch folgende Symbole ausgedrückt: § = Besonders geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), §§ = Streng geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz, II = Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, II* = Prioritäre Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Nähere Angaben sind SAURE & SCHWARZ (2005) zu entnehmen. Dort finden sich auch ausführliche Erläuterungen zu den Vorzugshabitaten und den Gefährdungsursachen.

Tab. 1: Liste der autochthonen Fische und Neunaugen von Berlin mit Gefährdungsangaben für Berlin (BE), Brandenburg (BB), für Deutschland (DE) und zum gesetzlichen Schutz (GS) (1 = Wildform; in der Roten Liste Brandenburg nicht aufgeführt).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BE	BB	DE	GS	Vorzugs-habitate	Gefährdungs-ursachen
Neunaugen	Petromyzontidae						
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i> (BLOCH)	0	2	2	§, II	FB	5b, 11c, 12c
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (LINNAEUS)	0	1	2	§, II	FF	5a, 12c, 14d
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i> LINNAEUS	0	1	2	§, II	FF	5a, 12c, 14d
Störe	Acipenseridae						
Stör	<i>Acipenser sturio</i> LINNAEUS	0	0	0	§§, II*	FF	5a, 14d
Lachse	Salmonidae						
Lachs	<i>Salmo salar</i> (LINNAEUS)	0	0	1	II	FF	5a, 12c, 14d
Stinte	Osmeridae						
Binnenstint	<i>Osmerus eperlanus spirinchus</i> (PALLAS)	3	1			FF, SG	11c
Karpfenfische	Cyprinidae						
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (LINNAEUS)	-	3	3		FF	5a, 12c
Barbe	<i>Barbus barbus</i> (LINNAEUS)	0	1	2		FF	5a, 12c
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	1	2	2	II	SG	10c, 11c, 14f
Blei	<i>Abramis brama</i> (LINNAEUS)	-	-			FF, SG	
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i> (LINNAEUS)	2	-			FB	5b, 12c
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i> (BLOCH)	-	-			FF, SG	
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (LINNAEUS)	3	-			FB	5b, 12c

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BE	BB	DE	GS	Vorzugs- habitate	Gefährdungs- ursachen
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i> (LINNAEUS)	-	-			FF	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (LINNAEUS)	3	3	3		FB	5b, 12c
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (LINNAEUS)	2	-	3		SK, ST	1c, 14f
Karpfen ¹	<i>Cyprinus carpio</i> (LINNAEUS)	-		2		FF	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	3	3	3		ST	1c, 7e
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i> (LINNAEUS)	-	-			FF, SG	
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (LINNAEUS)	-	-	3	II	FF	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (LINNAEUS)	-	-			SG	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (LINNAEUS)	-	-			SG, ST	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (LINNAEUS)	-	-			FF	
Zährte	<i>Vimba vimba</i> (LINNAEUS)	0	1	2		FF	5a, 12c
Schmerlen	Cobitidae						
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (LINNAEUS)	1	3	2	II	FF	5a, 12c
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> (LINNAEUS)	3	2	2	II	FF	5a, 12c
Plattschmerlen	Balitoridae						
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i> (LINNAEUS)	0	2	3		FB	5b, 12c
Welse	Siluridae						
Wels	<i>Silurus glanis</i> (LINNAEUS)	3	V	2		FF, SG	5a
Aale	Anguillidae						
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (LINNAEUS)	B	V	3		FF	5a, 14d
Hechte	Esocidae						
Hecht	<i>Esox lucius</i> (LINNAEUS)	B	-	3		FF, SG	5a, 12c
Barsche	Percidae						
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i> (LINNAEUS)	-	-			FK, SG	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cer-</i>	-	-			FF	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BE	BB	DE	GS	Vorzugs-habitate	Gefährdungs-ursachen
	<i>nuus</i> (LINNAEUS)						
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (LINNAEUS)	-	V			FF, SG	
Stichlinge	Gasterosteidae						
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (LINNAEUS)	-	-			FG	
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i> (LINNAEUS)	2	G			FG	1c, 2d
Dorschfische	Gadidae						
Quappe	<i>Lota lota</i> (LINNAEUS)	2	2	2		FF	5a, 12c

4 Veränderungen gegenüber der Gefährdungssituation 1994

Die Verteilung der 36 Fischarten auf die Gefährdungskategorien ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Verteilung der Arten auf Gefährdungskategorien.

	Kategorien						Arten gefährdet	Arten gesamt
	0	1	2	3	B	-		
Summe [n]	8	2	4	6	2	14	20	36
Anteil [%]	22,2	5,6	11,1	16,7	5,6	38,9	55,6	100,0

Insgesamt konnten acht Fischarten in die jeweils niedrigere Gefährdungskategorie eingestuft werden, da sowohl ihre Bestände als auch die Zahl der Vorkommen zunahmen. Lediglich eine einzige Fischart, die Karausche, musste von „nicht gefährdet“ nach „stark gefährdet“ hochgestuft werden.

Keine Veränderung gab es in der Gruppe der ausgestorbenen oder verschollenen Fischarten. Programme zur Wiederansiedlung der Barbe in der Spree zwischen Cottbus und der Landesgrenze Brandenburg (Untere Fischereibehörde Spree-Neiße) sowie in der Schnellen Havel oberhalb von Oranienburg (Landesanglerverband Brandenburg) werden allerdings kaum zu einer nennenswerten Wiederbesiedlung der Berliner Gewässer führen. In den stauregulierten, seenartigen Flussabschnitten im Stadtgebiet finden die Barben nicht die von ihnen bevorzugten schneller fließenden, turbulenten Bereiche. Lediglich im Westlichen Abzugsgraben und im Unterwasser des Charlottenburger Spreewehres finden sich kleine, auch für Barben geeignete Fließstrecken. Die beiden im Jahr 2001 in der Oberhavel nachgewiesenen Barben (ein Totfund, ein Reusenfang) stammten aus dem Besatz der Schnellen Havel und sind als Irrläufer zu betrachten.

Neben der Barbe ist es bislang auch der Schmerle nicht gelungen, sich auf Berliner Stadtgebiet auszubreiten. Schmerlen sind im Neuenhagener Mühlenfließ bei Altlandsberg vergleichsweise häufig, besiedeln aber nicht den stadtnahen Unterlauf. Hauptbarriere ist offensichtlich die Einleitung des

Klärwerks Münchehofe, die den von Schmerlen besiedelten Fließabschnitt vom nicht besiedelten trennt.

Die Gruppe der vom Aussterben bedrohten Arten ist im Vergleich zu 1994 kleiner geworden, da Quappe und Zwergstichling zurückgestuft werden konnten. Der zahlenmäßig noch geringe Quappenbestand zeigte in den letzten Jahren eine zunehmende Tendenz und der Zwergstichlingsbestand hat sich auf geringem Niveau stabilisiert. Für die Stichlinge mangelt es an geeigneten kleinen Gräben, die sie bevorzugt besiedeln.

Zu erwähnen ist unbedingt der Bitterling, dessen Bestände dramatisch abgenommen haben, von zehn Vorkommen 1992 existieren nur noch zwei. Häufig wird das Verschwinden der Bitterlinge auf die mit der Gewässer-Eutrophierung im Allgemeinen stark abnehmenden Muschelbestände zurückgeführt, da Bitterlinge für ihre Fortpflanzung auf die Großmuscheln angewiesen sind. Entgegen dieser Annahme sind die Muschelbestände der Berliner Gewässer in den letzten Jahren vergleichsweise stabil, so dass ein direkter Zusammenhang zwischen Großmuschelvorkommen und den abnehmenden Bitterlingsbeständen nicht erkennbar ist. Vielmehr scheint ein hoher Raubfischbestand, insbesondere übermäßiger Aalbesatz, zum Verschwinden des Bitterlings beizutragen.

Aus der Gruppe der stark gefährdeten Arten konnten zwei, Steinbeißer und Wels, in die nächstniedrigere Gefährdungskategorie heruntergestuft werden. Beide Arten haben insbesondere im Spreegebiet stark zugenommen und sich ausgebreitet. Der Welsbestand wird dabei zusätzlich durch regelmäßige Besatzmaßnahmen der Fischereitreibenden gestützt.

Neu eingruppiert wurde die Karausche, die noch vor zehn Jahren als nicht gefährdet galt. Karauschen sind sehr speziell an das Leben in stark verlandeten, zur Ausstückerung neigenden Tümpeln angepasst, wie sie in historischer Zeit in den Überschwemmungsgebieten der großen Ströme allgegenwärtig waren. Ihre Fähigkeit, völligen Sauerstoffmangel bis zu sechs Wochen durch einen anaeroben Stoffwechsel kompensieren zu können, sicherte ihnen in diesen Tümpeln das Überleben. Nach Ausstückerungsereignissen, die andere Fischarten nur selten überlebten, zeigten Karauschen häufig Massentwicklungen. Dagegen sind sie ohne diese Ausstückerungsereignisse sehr konkurrenzschwach und ihr Reproduktionserfolg ist gering. Insbesondere die Sanierung der Kleingewässer, ihre Entschlammung und Vertiefung, aber auch deren Verlust durch Vermüllen, Verfüllen oder Austrocknen führen nicht nur in Berlin sondern bundesweit, flächendeckend zum dramatischen Verlust der für Karauschen geeigneten Gewässer und bedrohen die Existenz dieser Art.

Aus der Kategorie der gefährdeten Fischarten wurden vier Arten ausgruppiert, und zwar Aland, Rapfen, Dreistachliger Stichling und Kaulbarsch. Diese Arten zeigten in den vergangenen zehn Jahren positive bis stabile Bestandsentwicklungen und gelten zum gegenwärtigen Zeitpunkt als nicht gefährdet.

5 Ausblick

Die verhältnismäßig hohe Zahl der Rückstufungen ist in erster Linie auf die verbesserte Wasserqualität der Berliner Gewässer zurückzuführen. Dabei wirken sich die Verwendung phosphatfreier Wasch-

mittel, die flächendeckende Einführung der Phosphatelimination oder -fällung in den Klärwerken sowie ein reduzierter Düngemittleinsatz in der Landwirtschaft im Spree- und Havelinzugsgebiet positiv aus und führen zu einer Verringerung der Nährstofffracht in die Gewässer.

Den Bemühungen des Berliner Senats und seines Fischereiamtes ist es zu danken, dass die Mischwasserkanalisation weiter ausgebaut wurde, so dass Überläufe in die Gewässer bei heftigen Regenfällen und die dadurch verursachten Fischsterben weitgehend der Vergangenheit angehören. Vor diesem Ausbau gelangte über sog. Mischwasserüberläufe übermäßig mit organischem Material belastetes Regenwasser von den Straßen direkt in die Gewässer, wo es unverzüglich bakteriell umgesetzt wurde, unter Verbrauch von Sauerstoff. Bei starken Regenfällen war die Sauerstoffzehrung so hoch, dass regelmäßige Fischsterben unvermeidlich schienen.

Darüber hinaus betreibt der Berliner Senat an den Gewässern mehrere Belüftungsanlagen und unterhält ein Belüftungsschiff, die bei sinkenden Sauerstoffwerten im Sommer für einen künstlichen Eintrag sorgen. Die regelmäßige Überwachung der sommerlichen Sauerstoffverhältnisse in den von Schmutzwassereinflüssen gefährdeten Gewässern oblag bis zum Jahr 2000 insbesondere dem Berliner Fischereiamt, danach übernahmen stationäre Messsonden die Kontrolle der Sauerstoffverhältnisse in den Gewässern.

Neben den direkten Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität und der Sauerstoffverhältnisse profitierten die Fische vom Berliner Röhrichschutzprogramm, den Bemühungen zur Anlage von Hechtlaichwiesen, z. B. in den Tiefwerder Wiesen und von der Ausweisung von Laichschongebieten.

Insgesamt bewertet ist die aktuelle Rote Liste der Fische und Neunaugen Berlins mit acht Rück- und zwei Hochstufungen Ausdruck einer in fischökologischer Hinsicht sehr erfolgreichen Fischereipolitik des Berliner Senats und seines Fischereiamtes.

6 Literatur

BLESS, R., LELEK, A. & WATERSTRAAT, A. 1994: Rote Liste und Artenverzeichnis der in Deutschland in Binnengewässern vorkommenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: NOWAK, E., BLAB, J. & BLESS, R. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **42**: 137-156.

EWG – DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Abl. EG Nr. L 206, "FFH-Richtlinie".

HOFFMANN, R. C. 1994: Remains and verbal evidence of carp (*Cyprinus carpio*) in medieval Europe. In: VAN NEER, W. (Hrsg.): Fish exploitation in the past. Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group. Annales Zoologiques 274, Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, Tervuren: 139-150.

IUCN 2001: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland und Cambridge, 30 S.

- KINZELBACH, R. 1996: Die Neozoen. In: GEBHARDT, H., KINZELBACH, R. & SCHMIDT-FISCHER, S. (Hrsg.): Gebietsfremde Tierarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Situationsanalyse: 3-14. Landsberg (Ecomed Verlagsgesellschaft).
- KNUTH, D., ROTHE, U. & ZERNING, M. 1998: Rote Liste und Artenliste der Rundmäuler und Fische des Landes Brandenburg (Cyclostomata u. Pisces). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **7** (4), Beilage: 1-19.
- KOWARIK, I. 2003: Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Stuttgart (Eugen Ulmer), 380 S.
- SAURE, C. & SCHWARZ, J. 2005: Methodische Grundlagen. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- WOLTER, C., VILCINSKAS, A. & GEIßLER, T. 1994: Kommentierte Rote Liste der gefährdeten Rundmäuler (Cyclostomata) und Fische (Pisces) Berlins. Brennpunkte des lokalen Naturschutzes in Berlin & Brandenburg **9**: 1-15.

Dr. Christian Wolter, Robert Arlinghaus
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
Müggelseedamm 310
12587 Berlin
wolter@igb-berlin.de
arlinghaus@igb-berlin.de

Dr. Ulrich A. Grosch
Fischereiamt Berlin
Havelchaussee 149/151
14055 Berlin
Ulrich.Grosch@SenStadt.Verwalt-Berlin.de

Dr. Andreas Vilcinskas
Institut für Biochemie und Biologie, Universität Potsdam
Lenné-Straße 7a
14471 Potsdam
vilcinsk@rz.uni-potsdam.de