



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



**Rote Liste der
Süßwasserfische, Rundmäuler
und Krebse Niedersachsens**

3. Fassung 2023



Niedersachsen

Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) Niedersachsens – 3. Fassung 2023

herausgegeben vom Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES)
– Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst

Inhalt

1	Einleitung	82	9	Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen	100
			9.1	Lebensraumschutz	100
2	Methodik	83	9.2	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)	100
3	Datengrundlage	83	9.3	Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	101
			9.4	Fischereiliche Maßnahmen	102
			9.5	Schutz vor Prädation durch Kormorane	102
4	Naturräumliche Regionen und Gewässerlandschaften Niedersachsens	84	10	Kommentare zu ausgewählten Arten	103
5	Fischartengemeinschaften niedersächsischer Gewässer	85	11	Zusammenfassung	125
6	Gesamttaxaliste mit Gefährdungseinstufung	89	12	Summary	125
7	Auswertung der Roten Liste	94	13	Literatur	126
8	Gefährdungsursachen	96			

1 Einleitung

Rote Listen sind Verzeichnisse, in denen der Gefährdungstatus von Arten in einem definierten Bezugsraum dargestellt wird. In Deutschland sind neben einer bundesweiten Einstufung auch die Gefährdungseinschätzungen der Bundesländer von Bedeutung, da durch diese die regionalen Unterschiede aufgezeigt werden. Rote Listen dienen nicht nur der Information der Öffentlichkeit, sondern sind vor allem für die Naturschutzpraxis relevant, indem sie z. B. als Grundlage oder Entscheidungshilfe in der Landschaftsplanung, bei Eingriffsbewertungen sowie bei Maßnahmen zum Arten- und Biotopschutz herangezogen werden.

Die vorliegende Rote Liste beschreibt die aktuelle Gefährdungssituation der in niedersächsischen Binnengewässern vorkommenden Fische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda). Nach den ersten beiden Ausgaben in den Jahren 1981 und 1993 (GAUMERT 1981, GAUMERT & KÄMMEREIT 1993) sowie zwei unveröffentlichten Zwischenständen (LAVES 2008, 2016) liegt hiermit nun eine grundlegend neue Fassung vor. Wesentliche Änderungen gegenüber den früheren Roten Listen betreffen zum einen die Datenbasis und zum anderen die Anwendung der bundesweit standardisierten Methodik zur Einstufung der Arten in die Gefährdungskategorien (LUDWIG et al. 2006, 2009).

Die Datenbasis hat sich insbesondere im Zusammenhang mit dem fischereilichen Monitoring des Landes Niedersachsen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 1992) sowie durch fischfaunistische Erhebungen im Rahmen von Planungsvorhaben erheblich vergrößert. Zusammen mit den Bestandserfassungen der Fischereiberechtigten vor dem Hintergrund von Maßnahmen zur fischereilichen Hege steht somit eine wesentlich umfassendere Datengrundlage zur Verfügung.

Die aktuelle Methodik basiert auf einem Bewertungssystem mit definierten Kriterien und einem transparenten Einstufungsschema. Die Gefährdungsanalyse wird damit objektiv und nachvollziehbar gestaltet und gibt darüber hinaus wertvolle Zusatzinformationen über die Situation und Entwicklung der Fischbestände. Aufgrund der Standardisierung des Bewertungssystems ist jedoch ein direkter Vergleich der vorliegenden Roten Liste mit den früheren Ausgaben nicht immer möglich. Dennoch ist die aktuelle Kategorisierung keinesfalls nur das Ergebnis einer veränderten Methodik. Vielmehr werden sowohl die gegenwärtige Gefährdungssituation als auch tatsächliche Veränderungen und Entwicklungen der Fischbestände verdeutlicht.

2 Methodik

Die Einstufung der Arten erfolgte nach der allgemeinen methodischen Anleitung zur Erstellung Roter Listen (LUDWIG et al. 2006, 2009). Wesentliche Grundlage des Einstufungssystems sind die vier nachfolgend näher erläuterten Kriterien. Die Kriterien Nr. 1 bis 3 sind jeweils in skalierte Klassen unterteilt. Die entsprechende Klassifizierung kann sowohl anhand exakter Bestandszahlen als auch durch relative Vergleiche der Arten untereinander erfolgen.

1) Aktuelle Bestandssituation

Berücksichtigt werden möglichst aktuelle, maximal 25 Jahre alte Daten. Die Angabe erfolgt in acht Klassen: ausgestorben, extrem selten, sehr selten, selten, mäßig häufig, häufig, sehr häufig und unbekannt.

2) Langfristiger Bestandstrend

Betrachtet werden Daten aus den letzten 50 bis 150 Jahren. Die Einteilung erfolgt in sieben Klassen: sehr starker Rückgang, starker Rückgang, mäßiger Rückgang, Rückgang mit unbekanntem Ausmaß, gleichbleibend, deutliche Zunahme und ungenügende Datenlage.

3) Kurzfristiger Bestandstrend

Hier werden Daten der letzten zehn bis maximal 25 Jahre ausgewertet. Die Einstufung erfolgt in sechs Klassen: sehr starke Abnahme, starke Abnahme, mäßige oder im Ausmaß unbekannte Abnahme, gleichbleibend, deutliche Zunahme und ungenügende Datenlage.

4) Risikofaktoren

Mit einer „ja/nein“-Entscheidung wird geprüft, ob Risikofaktoren vorhanden sind, durch die in den nächsten zehn Jahren eine Verschlechterung des kurzfristigen Bestands-trends um mindestens eine Stufe zu erwarten ist. Insgesamt sind zehn potenzielle Risikofaktoren vorgegeben (LUDWIG et al. 2006, 2009).

Sind diese vorgenannten vier Kriterien für eine Art eingeschätzt, wird daraus die entsprechende Gefährdungskategorie anhand eines definierten Einstufungsschemas ermittelt. Insgesamt sind zehn Rote-Liste-Kategorien vorgesehen, die nachfolgend näher erläutert werden:

0 Ausgestorben oder verschollen

Arten, die über einen längeren Zeitraum nicht mehr nachweisbar sind oder von denen keine wildlebenden Populationen mehr bekannt sind.

3 Datengrundlage

Grundlage für die Gefährdungseinschätzung der Fisch-, Rundmaul- und Krebsarten bildeten im Wesentlichen Daten des seit den 1980er Jahren geführten niedersächsischen Fischartenkatasters. Diese Datenbank enthält sowohl Ergebnisse des fischereilichen Monitorings zur Umsetzung der WRRL und der FFH-RL in Niedersachsen, als auch Daten weiterer fischereilicher Untersuchungen durch Fischerei-

1 Vom Aussterben bedroht

Arten, die so gravierend bedroht sind, dass sie in absehbarer Zeit aussterben werden, sollten die maßgeblichen Gefährdungsursachen weiterhin fortbestehen.

2 Stark gefährdet

Arten, die erheblich zurückgegangen oder durch existierende bzw. absehbare Einwirkungen erheblich bedroht sind. Bei Fortbestehen der entsprechenden Gefährdungsursachen werden die Arten zukünftig in die Kategorie 1 eingestuft.

3 Gefährdet

Arten, die merklich zurückgegangen oder durch existierende bzw. absehbare Einwirkungen bedroht sind. Sollten die Gefährdungsfaktoren weiterhin fortbestehen, werden die Arten zukünftig in die Kategorie 2 eingestuft.

G Gefährdung unbekanntem Ausmaßes

Arten, bei denen in Einzelfällen Gefährdungen erkennbar sind, die vorliegenden Informationen jedoch für eine exakte Einstufung in die Kategorien 1 bis 3 nicht ausreichen.

R Extrem selten

Extrem selten bzw. nur lokal vorkommende Arten, die aktuell nicht bedroht sind, aber aufgrund ihrer Seltenheit gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen sehr anfällig sind.

V Vorwarnliste

Arten, die merklich zurückgegangen, aber noch nicht gefährdet sind. Bei weiterem Bestandsrückgang werden die Arten zukünftig in die Kategorie 3 eingestuft.

* Ungefährdet

Arten, die derzeit nicht als gefährdet angesehen werden, weil deren Bestände stabil sind oder zugenommen haben.

D Daten unzureichend

Die Daten zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Arten sind unzureichend, so dass keine Gefährdungseinschätzung erfolgen kann.

◆ Nicht bewertet

Für diese Arten wird keine Gefährdungsanalyse durchgeführt. Es handelt sich hier überwiegend um ursprünglich in Deutschland nicht heimische Arten (Neozoa) oder in Niedersachsen als „gebietsfremd“ einzustufende Arten.

vereine und Gutachterbüros, die dem Fischereikundlichen Dienst im Rahmen des Berichtswesens zu übermitteln sind

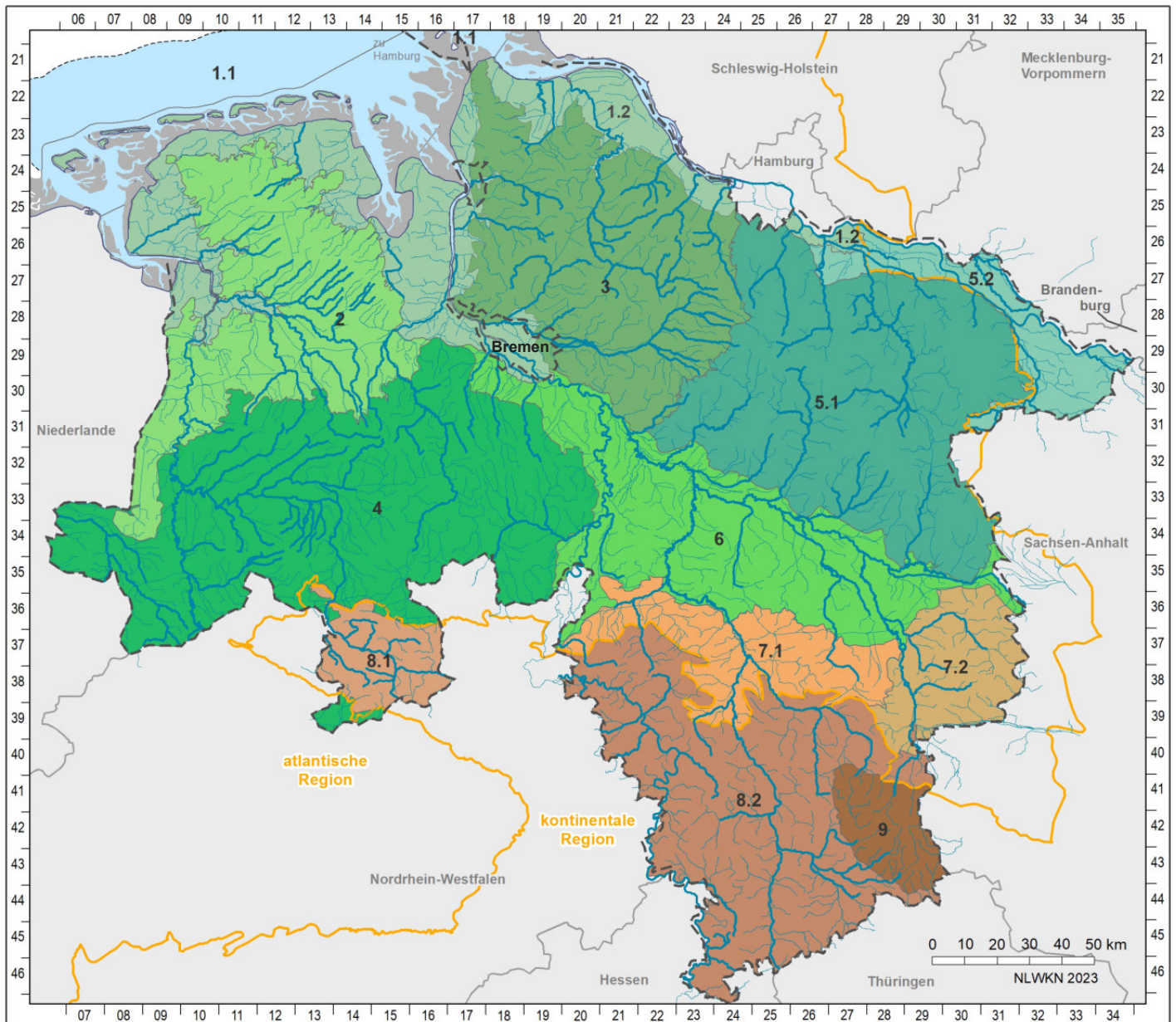
- bei Genehmigungen zur Durchführung der Elektrofischerei (§ 10 Binnenfischereiordnung; Verordnung über die Fischerei in Binnengewässern vom 6. Juli 1989, Nds. GVBl. S. 289, zuletzt geändert durch Artikel 5 der Verordnung vom 22. Dezember 2005, Nds. GVBl. S. 475),

- Zulassungen von Ausnahmen zum Fang geschützter Arten (§ 6 Binnenfischereiordnung) oder
- der Untersuchung von Fischwegen (§ 49 Nds. FischG; Niedersächsisches Fischereigesetz vom 1. Februar 1978, Nds. GVBl. S. 81, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. September 2022, Nds. GVBl. S. 593).

Darüber hinaus werden insbesondere bei seltenen Arten auch Fangmeldungen der Fischereiausübenden (Erwerbs- und Angelfischerei) erfasst.

Für die Einschätzung des langfristigen Bestandstrends der einzelnen Arten wurden zusätzlich Angaben aus historischen Quellen herangezogen. Bezüglich der Einstufung der aktuellen Bestandssituation in die vorgegebenen Häufigkeitsklassen wurde die Verbreitung der jeweiligen Art in Niedersachsen stärker gewichtet als ihre Individuenzahl in relevanten Gewässern (vgl. LUDWIG et al. 2006, 2009). Bei nachweislich besatzgestützten Beständen wurde der Zustand abgeschätzt, der ohne Besatzmaßnahmen vermutlich vorherrschen würde.

4 Naturräumliche Regionen und Gewässerlandschaften Niedersachsens



Naturräumliche Regionen in Niedersachsen

- | | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Niedersächsische Nordseeküste und Marschen | 5 Lüneburger Heide und Wendland | 7.1 Börden (Westteil) |
| 1.1 Deutsche Bucht | 5.1 Lüneburger Heide | 7.2 Ostbraunschweigisches Hügelland |
| 1.2 Watten und Marschen | 5.2 Wendland, Untere Mittelelbeniederung | 8 Weser- und Weser-Leinebergland |
| 2 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest | 6 Weser-Aller-Flachland | 8.1 Osnabrücker Hügelland |
| 3 Stader Geest | 7 Börden | 8.2 Weser-Leinebergland |
| 4 Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung | | 9 Harz |

Abb. 1: Naturräumliche Regionen und Hauptgewässernetz in Niedersachsen

Niedersachsen liegt zum Großteil in der atlantischen biogeographischen Region der Europäischen Union, die hier im Wesentlichen durch das Norddeutsche Tiefland mit den charakteristischen Naturräumlichen Regionen Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, Stader Geest, Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung, Weser-Aller-Flachland, Börden und Lüneburger Heide geprägt ist (Abb. 1). Im Norden schließen sich die Watten und Marschen sowie die Nordseeküste an. Der äußerste Nordosten des Tieflands (Wendland) sowie der Süden Niedersachsens mit dem Hügel- und Bergland (Weser-Leinebergland, Osnabrücker Hügelland und Harz) gehören zur kontinentalen biogeographischen Region (Abb. 1).

Die Gewässerlandschaft Niedersachsens wird im Wesentlichen durch die Stromtäler der Elbe, Weser und Ems sowie deren größeren Nebengewässern strukturiert, nur die Vechte und deren Zuflüsse gehören zum Flussgebiet des Deltarheins (Abb. 2 u. 3). Zudem haben sich in den verschiedenen Naturräumen aufgrund der jeweiligen geologischen und geomorphologischen Gegebenheiten charakteristische Fließgewässerlandschaften ausgebildet (NLWKN & SUBVE 2007). Im Tiefland unterscheiden sich die Fließgewässer hinsichtlich ihrer Morphologie nach den vorherrschenden eiszeitlich abgelagerten Materialien (wie Sand, Kies und Löss) oder organisch geprägten Untergründen (wie Moor und Torf), im Bergland erfolgt die Differenzierung überwiegend nach den Ausprägungsformen der Täler (NLWKN 2017).

Nach einer bundesweit abgestimmten Typologie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), die auch als Grundlage für die Bewertung gemäß WRRL dient, gibt es in Deutschland 25 verschiedene Fließgewässertypen (POTTGIESSER 2018, POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008). Danach weist Niedersachsen insgesamt 21 Fließgewässertypen und somit eine besondere Gewässervielfalt auf, wobei sand- und kiesgeprägte Tieflandbäche dominieren (NLWKN 2017). Eine Übersicht zu den Fließgewässertypen in den verschiedenen niedersächsischen Naturräumen gibt Tab. 1.

5 Fischartengemeinschaften niedersächsischer Gewässer

Die unterschiedlichen Fließgewässertypen weisen entsprechend ihrer geomorphologischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften jeweils charakteristische Fischartengemeinschaften auf.

Mit zunehmender Gewässergröße bilden sich zudem im Verlauf der Fließgewässer von der Quelle bis zur Mündung verschiedene ökologische Regionen aus, die anhand abiotischer Faktoren (wie Gefälle, Strömungsgeschwindigkeit, Sohlstruktur, Breite, Tiefe, Temperatur und Sauerstoffgehalt) unterschieden werden. Aufgrund spezifischer Lebensraumanprüche der Arten differenziert sich auch die Fischfauna entsprechend und zeigt eine charakteristische Abfolge im Längsverlauf der Fließgewässer. Nach klassischer fischereilicher Zonierung (ILLIES 1961) werden anhand kennzeichnender Leitfischarten die Forellen-, Äschen-, Barben-, Brassen- und Kaulbarsch-Flunder-Region unterschieden.

Das niedersächsische Gewässernetz umfasst etwa 2.100 km Gewässer I. Ordnung (einschließlich Binnenwasserstraßen), ca. 28.500 km Gewässer II. Ordnung sowie mehr als 130.000 km Gewässer III. Ordnung (NLÖ 2001).

Eine Besonderheit der niedersächsischen Gewässerlandschaft sind die Übergangsgewässer im Bereich der Ästuarie der drei großen Ströme Elbe, Weser und Ems an der Nordseeküste. Die Übergangsgewässer stellen hochdynamische Gewässerabschnitte dar, in denen Wasserstand und Salzgehalt ständigen Schwankungen unterliegen, Schichtungen im Wasserkörper und hohe Schwebstoffkonzentrationen auftreten können (NLWKN 2010a). Aufgrund des starken Tideinflusses (mesotidaler Springtidenhub von etwa 1 bis 5 m) werden die Unterläufe von Elbe, Weser und Ems jeweils dem Übergangsgewässertyp T1 zugeordnet (LAWA-AO 2021).

Zum niedersächsischen Gewässernetz zählen außerdem verschiedene, zu Zwecken der Schifffahrt oder Entwässerung angelegte künstliche Kanäle (u. a. Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal, Schifffahrtsweg Elbe-Weser, Küstenkanal, Linksemsisches Kanalnetz), welche die Flussgebiete von Elbe, Weser, Ems und Deltarhein teilweise seit mehr als 100 Jahren untereinander verbinden.

Zudem gibt es in Niedersachsen insgesamt 28 Seen mit einer Größe von ≥ 50 ha (NLWKN 2010b). Dabei handelt es sich bei elf Seen um Gewässer natürlichen Ursprungs und bei 17 Seen um künstlich geschaffene Seen wie Talsperren, Speicherbecken oder Abgrabungsgewässer bzw. Baggerseen (NLWKN 2010b, MU 2021). Die natürlichen Seen in Niedersachsen gehören überwiegend dem Typ 11 (Tieflandsee, kalkreich, großes Einzugsgebiet, ungeschichtet) an. Ausnahmen bilden lediglich der Seeburger See als Mittelgebirgssee, das Ewige Meer als Hochmoorsee und der Gartower See als Flussee (NLWKN 2010b). Neben diesen größeren Seen existieren vielzählige weitere kleine natürliche und künstliche Stillgewässer in der niedersächsischen Landschaft.

Zusätzlich prägen sowohl zoogeographische Verbreitungen als auch Verbreitungsgrenzen infolge der nacheiszeitlichen Wiederbesiedlung des norddeutschen Tieflands die Fischfauna der verschiedenen Gewässer. Jedes Stromsystem, aber auch jedes einzelne Fließgewässer innerhalb des Einzugsgebiets, stellt daher einen eigenständigen Lebensraum mit spezifischer Fischzönose dar.

Die Fischartengemeinschaften in den natürlichen Seen des Tieflands sind durch benthische und litorale Fischartengemeinschaften geprägt, wobei insbesondere Cypriniden wie Rotaugen und Brassen sowie auch Barsche (Fluss- und Kaulbarsch) dominieren (RITTERBUSCH & BRÄMICK 2015, RITTERBUSCH et al. 2014). In den küstennahen Seen Niedersachsens gehören zudem Binnenstint zu charakteristischen Fischfauna.

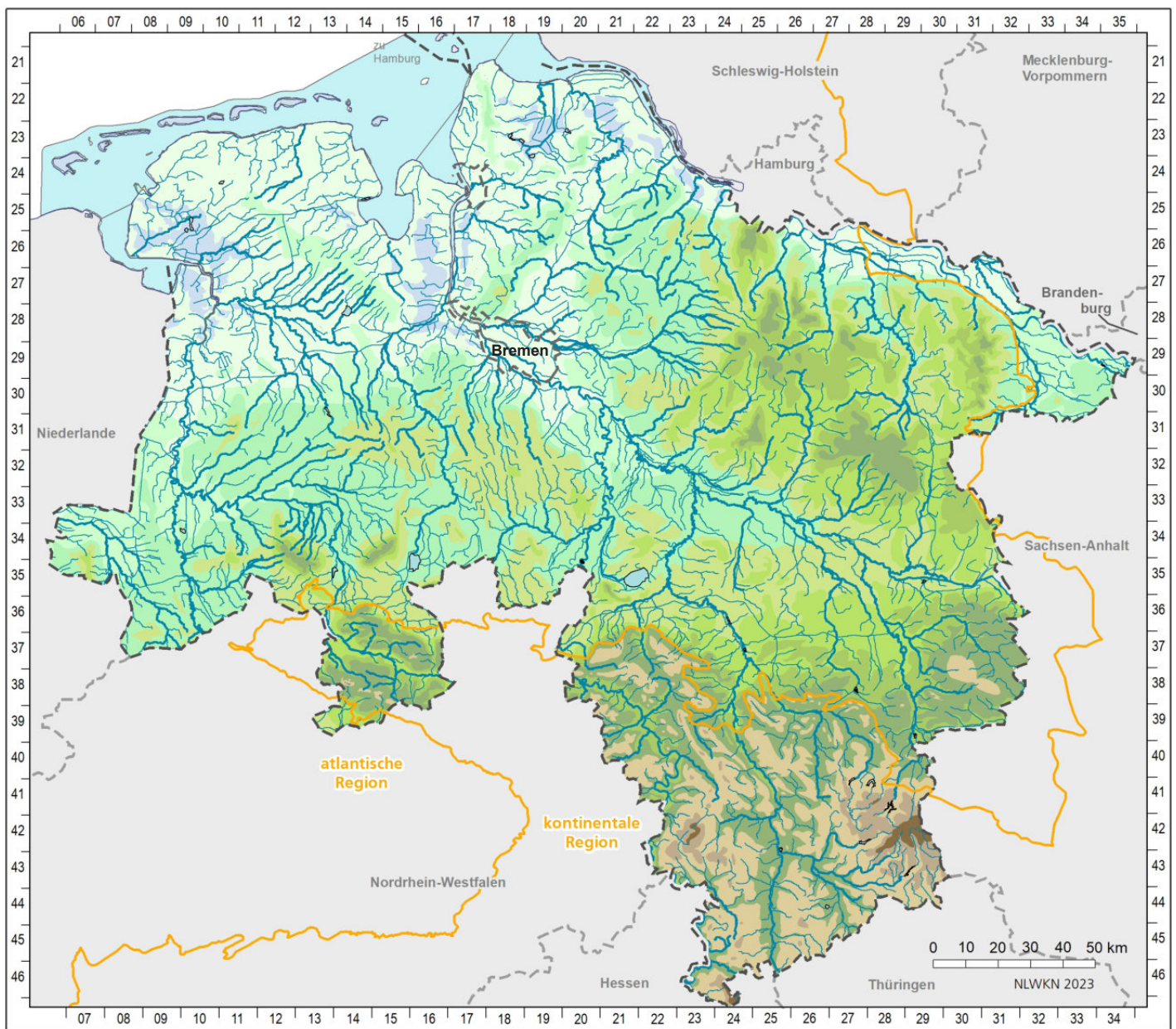
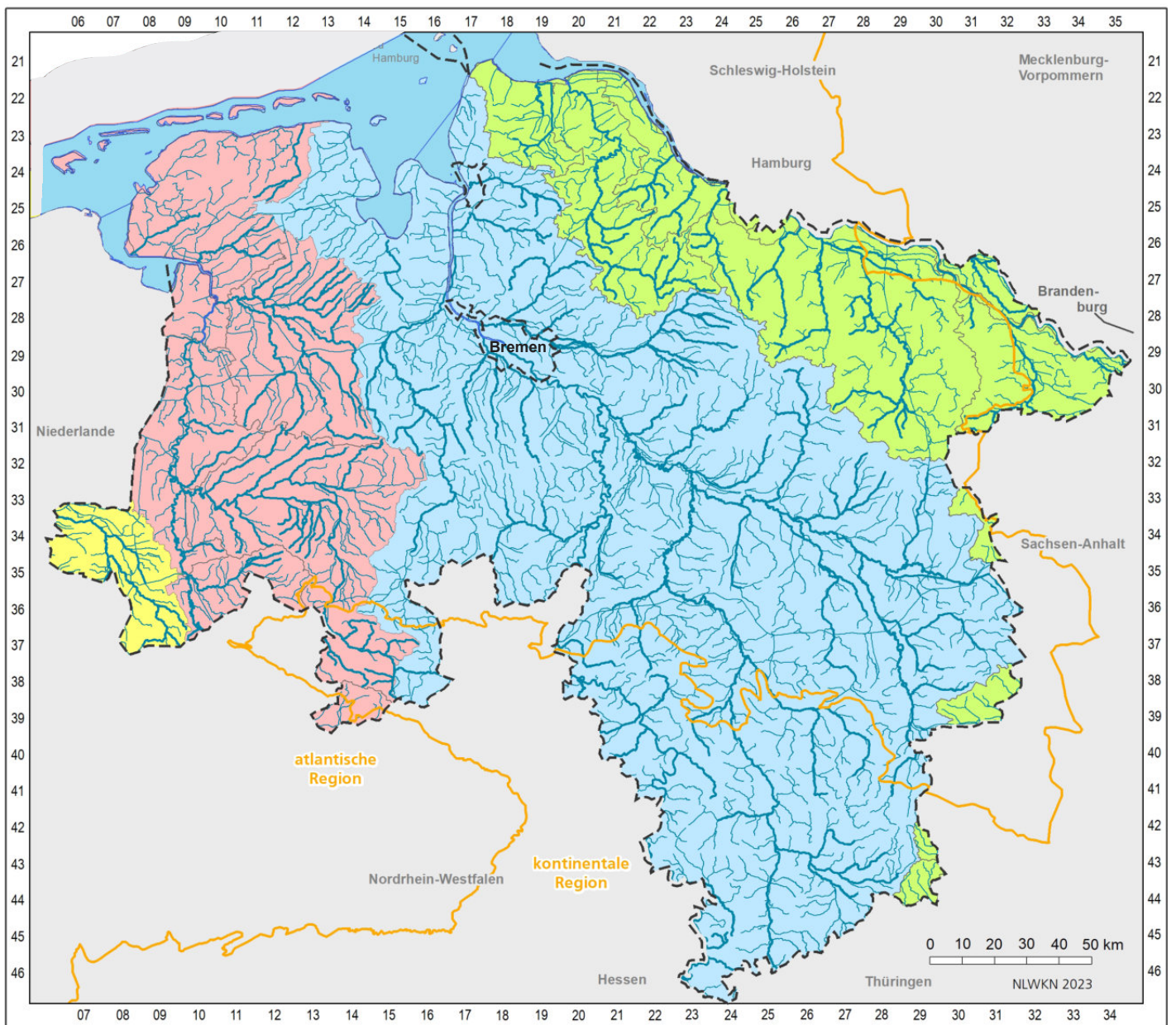


Abb. 2: Hauptgewässernetz und Höhenstufen in Niedersachsen



Einzugsgebiete

- Elbe
- Weser
- Ems
- Deltarhein

Abb. 3: Gewässereinzugsgebiete in Niedersachsen

Tab. 1: Fließgewässertypen in den verschiedenen Naturräumlichen Regionen Niedersachsens

LAWA-Typ / Bezeichnung		Naturräumliche Region									
		9 Harz	8.2 Weser-Leinebergland	8.1 Osnabrücker Hügelland	7 Börden	6 Weser-Aller-Flachland	5 Lüneburger Heide und Wendland	4 Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung	3 Stader Geest	2 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest	1.2 Watten und Marschen
5	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	•									
5.1	Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche		•								
6	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche		•	•							
7	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche		•								
9	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	•	•								
9.1	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse		•	•							
9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges		•								
10	Kiesgeprägte Ströme		•								
16	Kiesgeprägte Tieflandbäche					•	•	•	•		
17	Kiesgeprägte Tieflandflüsse					•					
14	Sandgeprägte Tieflandbäche				•	•	•	•	•		
18	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche				•		•				
15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse				•	•	•	•	•	•	
15_g	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse				•	•	•		•	•	
20	Sandgeprägte Ströme					•	•				
11	Organisch geprägte Bäche						•	•	•		
12	Organisch geprägte Flüsse						•	•	•		
19	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern					•	•				
22.1	Gewässer der Marschen (nicht tidebeeinflusst)										•
22.2	Flüsse der Marschen (tidebeeinflusst)									•	•
22.3	Ströme der Marschen (tidebeeinflusst)									•	•
T1	Übergangsgewässer										•

6 Gesamttaxaliste mit Gefährdungseinstufung

Die Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) Niedersachsens umfasst derzeit 72 Arten bzw. 77 Taxa (Tab. 2). Bei den drei Arten Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Stint (*Osmerus eperlanus*) und Forelle (*Salmo trutta* f. *trutta*, *fario* und *lacustris*) werden die wandernden und stationären Ökotypen im Hinblick auf unterschiedliche Gefährdungsursachen als eigenständige Taxa behandelt. Zusätzlich wird *Acipenser* spp. als Sammeltaxon stellvertretend für alle in Niedersachsen nachgewiesene gebietsfremde Störarten oder nicht eindeutig bestimmte „Störe“ geführt. Die weitere Darstellung bezieht sich daher auf 77 Taxa.

Legende zur nachfolgenden Tab. 2:

Neobiota

- N Neobiota (nicht heimische Taxa)
- N(r) Neobiota mit natürlicher Reproduktion in Niedersachsen
- [leer] Indigene / Archaeobiota (heimische Taxa)

Kriterium: Bestand aktuell

- ex ausgestorben oder verschollen
- es extrem selten
- ss sehr selten
- s selten
- mh mäßig häufig
- h häufig
- sh sehr häufig
- nb nicht bewertet

Kriterium: Bestandstrend langfristig

- <<< sehr starker Rückgang
- << starker Rückgang
- < mäßiger Rückgang
- = gleichbleibend
- > deutliche Zunahme
- ? Daten ungenügend

Kriterium: Bestandstrend kurzfristig

- ↓↓↓ sehr starke Abnahme
- ↓↓ starke Abnahme
- (↓) Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt
- = gleichbleibend
- ↑ deutliche Zunahme

Kriterium: Risikofaktoren

- = nicht feststellbar
- negativ wirksame vorhanden

Rote-Liste-Kategorie

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- R Extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend
- * Ungefährdet
- ◆ Nicht bewertet
- kN keine Nennung (nur Rote Liste 1993)

Kategorieänderung (Grund)

- + aktuelle Verbesserung der Einstufung
- = Kategorie unverändert
- aktuelle Verschlechterung der Einstufung
- (K) Kenntniszuwachs
- (R) reale Veränderung
- (M) Methodik
- [leer] keine Änderung / keine Begründung

Verantwortung

- !! Niedersachsen trägt besonders hohe Verantwortung
- ! Niedersachsen trägt hohe Verantwortung
- [leer] keine besondere Verantwortung

Tab. 2: Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) Niedersachsens

Deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Neobiota	Kriterium		Kriterium		Rote-Liste-Kategorie		Kategorie- änderung (Grund)	Verantwortung
			Bestand aktuell	Bestandstrend langfristig	Bestandstrend kurzfristig	Risikofaktoren	2023	1993		
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>		mh	<<<	(↓)	–	2	*	– (R)	!
Aland	<i>Leuciscus idus</i>		mh	<	=	=	*	*	=	
Alse; Maifisch	<i>Alosa alosa</i>		ex				0	1	– (K)	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>		s	<<	↓↓↓	=	2	3	– (R)	!!
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>		mh	<<	=	=	V	3	+ (K, M)	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>		mh	<<	=	=	V	2	+ (K, R)	!
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Barbe	<i>Barbus barbus</i>		s	<<	=	=	3	2	+ (K, R, M)	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>		s	<<	=	=	3	1	+ (K, R, M)	!
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Brassen	<i>Abramis brama</i>		h	=	=	=	*	*	=	
Buckellachs, Pazifischer	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	N	nb				♦	nb		
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>		h	<	=	=	*	*	=	
Elritze, Mitteldeutsche	<i>Phoxinus phoxinus</i>		s	<<	(↓)	=	2	2	=	!
Finte	<i>Alosa fallax</i>		ss	<<	=	=	2	2	=	!!
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>		mh	<	=	=	*	*	=	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>		sh	=	=	=	*	*	=	
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>		s	<<<	↑	=	3	2	+ (R, K)	!!
Giebel (C. auratus-Komplex)	<i>Carassius auratus</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	N	nb				♦	nb		
Groppe; Koppe	<i>Cottus gobio</i>		mh	<<	=	=	V	2	+ (K, R)	!
Gründling	<i>Gobio gobio</i>		sh	=	=	=	*	*	=	
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>		h	=	=	=	*	*	=	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>		mh	<	↓↓	=	V	*	– (R)	
Hecht	<i>Esox lucius</i>		mh	<<	=	=	V	3	+ (K)	
Hundsfisch, Amerikanischer	<i>Umbra pygmaea</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Karusche	<i>Carassius carassius</i>		ss	<<	↓↓	=	1	3	– (R, K)	!
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>		s	=	=	=	*	nb		
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>		mh	<	(↓)	=	V	*	– (R)	
Kesslergrundel	<i>Ponticola kessleri</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Lachs, Atlantischer	<i>Salmo salar</i>		es	<<<	(↓)	–	1	1	=	!!
Marmorgrundel	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Marmorkarpfen	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	N	nb				♦	nb		
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i>		s	<<<	=	=	2	2	=	!!
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>		es	<	=	=	2	1	+ (K)	!!
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>		mh	<<	=	=	V	V	=	
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>		es	=	=	=	R	1	+ (M, K)	
Nordseeschnäpel; Schnäpel	<i>Coregonus sp.</i>		ex				0	0	=	!!

Deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Neobiota	Kriterium		Kriterium		Rote-Liste-Kategorie		Kategorie- änderung (Grund)	Verantwortung
			Bestand aktuell	Bestandstrend langfristig	Bestandstrend kurzfristig	Risikofaktoren	2023	1993		
Quappe	<i>Lota lota</i>		s	<<	=	=	3	3	=	!!
Rapfen	<i>Leuciscus aspius</i>		mh	>	↑	=	*	3	+ (R, M)	!
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Rotaugen; Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>		sh	=	(↓)	=	*	*	=	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		mh	=	=	=	*	*	=	
Schlammpeitzger, Europäischer	<i>Misgurnus fossilis</i>		s	<<<	=	=	2	2	=	!
Schlammpeitzger, Asiatischer	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Schleie	<i>Tinca tinca</i>		mh	<<	(↓)	=	3	*	- (R, K)	
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		mh	<	=	=	*	3	+ (K)	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>		es	?	=	=	R	0	+ (K, R)	
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Seeforelle	<i>Salmo trutta</i> f. <i>lacustris</i>		nb				♦	kN		
Seesaibling	<i>Salvelinus umbla</i>		nb				♦	kN		
Silberkarpfen	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	N	nb				♦	nb		
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>		mh	<<	=	=	V	2	+ (K, R)	
Stichling, Dreistachliger (anadrom)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		s	<<<	=	=	2	nb		!!
Stichling, Dreistachliger (Binnenform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		sh	=	=	=	*	*	=	
Stichling, Neunstachliger; Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>		mh	=	=	=	*	*	=	
Stint (anadrom)	<i>Osmerus eperlanus</i>		s	<<	↓↓	=	2	V	- (R, M)	!!
Stint (Binnenform)	<i>Osmerus eperlanus</i>		es	<<	(↓)	=	1	nb		
Stör, Europäischer Atlantischer	<i>Acipenser sturio</i>		ex				0	0	=	!!
Stör, unbestimmt	<i>Acipenser</i> spp.	N	nb				♦	kN		
Stromgründling	<i>Romanogobio belingi</i>		ss	?	=	=	*	nb		
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>		mh	<	=	=	*	3	+ (K, M, R)	
Wels	<i>Silurus glanis</i>		s	>	↑	=	*	2	+ (R)	
Wolgazander	<i>Sander volgensis</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Zährte	<i>Vimba vimba</i>		ss	<<<	(↓)	=	1	2	- (R, K)	!!
Zander	<i>Sander lucioperca</i>		mh	>	↑	=	*	V	+ (R, K)	
Zope	<i>Ballerus ballerus</i>		ss	<	=	=	3	V	- (K)	!
Zwergwels; Schwarzer Katzenwels	<i>Ameiurus melas</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Zwergwels; Brauner Katzenwels	<i>Ameiurus nebulosus</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Edelkrebs	<i>Astacus astacus</i>		es	<<<	↓↓	=	1	1	=	!
Kammerkrebs; Amerik. Flusskrebs	<i>Faxonius limosus</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Marmorkrebs	<i>Procambarus virginalis</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Signalkrebs	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	N(r)	nb				♦	nb		
Sumpfkrebs, Galizischer	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Sumpfkrebs, Roter Amerikanischer	<i>Procambarus clarkii</i>	N(r)	nb				♦	kN		
Wollhandkrabbe	<i>Eriocheir sinensis</i>	N(r)	nb				♦	nb		

7 Auswertung der Roten Liste

Von den aufgeführten 77 Taxa der Roten Liste der Süßwasserfische, Rundmäuler und Krebse Niedersachsens gelten insgesamt 24 als in Deutschland nicht heimisch (Neobiota) und wurden daher hinsichtlich ihrer Gefährdung nicht bewertet. Von den 53 in Deutschland heimischen Taxa (Indigene und Archaeobiota) wurden die Seeforelle und der Seesaibling nicht bewertet, da diese Arten in Niedersachsen als gebietsfremd gelten (siehe Kommentare zu den Taxa). Die verbleibenden 51 heimischen Taxa wurden entsprechend ihrer Gefährdungssituation in die Rote-Liste-Kategorien eingestuft (Tab. 3).

Die Auswertungen der Rote-Liste-Einstufungen sind in Tab. 3 und Abb. 4 dargestellt. Von den 51 bewerteten Taxa fallen drei (5,9 %) in die Kategorie „Ausgestorben oder verschollen“. Fünf Taxa (9,8 %) sind derzeit vom Aussterben bedroht, weitere neun (17,6 %) gelten als stark gefährdet und sechs (11,8 %) als gefährdet. Damit sind derzeit insgesamt 20 Taxa (39,2 %) in ihrem Bestand gefährdet. Zusammen mit zwei als extrem selten eingestuften Taxa (3,9 %) stehen somit insgesamt 25 Taxa (49,0 %) auf der Roten Liste. Weitere acht Taxa (15,7 %) sind in die Vorwarnliste aufgenommen, so dass aktuell die Bestände von nur 18 Taxa (35,3 %) als ungefährdet gelten.

Tab. 3: Bilanzierung der Anzahl etablierter Taxa und der Rote-Liste-Kategorien

Bilanzierung: Anzahl etablierter Taxa		
Gesamtzahl etablierter Taxa	77	100 %
- Neobiota ¹	24	31,2 %
- heimische (Indigene ² , Archaeobiota ³)	53	68,8 %
davon:		
- bewertet	51	66,2 %
- nicht bewertet (♦)	2	2,6 %
Bilanzierung: Rote-Liste-Kategorien		
Bewertete heimische Taxa²⁺³	51	100 %
0 Ausgestorben oder verschollen	3	5,9 %
1 Vom Aussterben bedroht	5	9,8 %
2 Stark gefährdet	9	17,6 %
3 Gefährdet	6	11,8 %
G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	0	0 %
Bestandsgefährdet (1, 2, 3, G)	20	39,2 %
Ausgestorben oder bestandsgefährdet (0, 1, 2, 3, G)	23	45,1 %
R extrem selten	2	3,9 %
Rote Liste insgesamt	25	49,0 %
V Vorwarnliste	8	15,7 %
* ungefährdet	18	35,3 %
D Daten unzureichend	0	0 %

¹ Neobiota: nach 1492 eingebrachte / etablierte Taxa

² Indigene: von Natur aus vorkommende Taxa

³ Archaeobiota: vor 1492 eingebrachte / etablierte Taxa

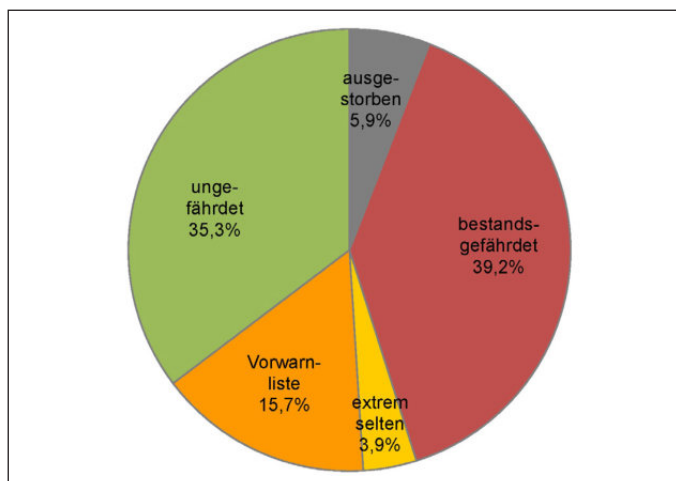


Abb. 4: Prozentuale Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien (n = 51 Taxa)

Tab. 4: Auswertung der Einstufungs-Kriterien für die bewerteten 51 heimischen Taxa

Kriterium: Aktuelle Bestandssituation		Anzahl	
ex	ausgestorben oder verschollen	3	5,9 %
es	extrem selten	6	11,8 %
ss	sehr selten	5	9,8 %
s	selten	12	23,5 %
mh	mäßig häufig	18	35,3 %
h	häufig	3	5,9 %
sh	sehr häufig	4	7,8 %
?	unbekannt	0	0 %
Kriterium: Langfristiger Bestandstrend		Anzahl	
<<<	sehr starker Rückgang	8	15,7 %
<<	starker Rückgang	16	31,4 %
<	mäßiger Rückgang	9	17,6 %
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt	0	0 %
=	gleichbleibend	10	19,6 %
>	deutliche Zunahme	3	5,9 %
?	Daten ungenügend	2	3,9 %
[leer]	nur bei: ex (ausgestorben oder verschollen)	3	5,9 %
Kriterium: Kurzfristiger Bestandstrend		Anzahl	
↓↓↓	sehr starke Abnahme	1	2,0 %
↓↓	starke Abnahme	4	7,8 %
(↓)	mäßige Abnahme o. Ausmaß unbekannt	8	15,7 %
=	gleichbleibend	31	60,8 %
↑	deutliche Zunahme	4	7,8 %
?	Daten ungenügend	0	0 %
[leer]	nur bei: ex (ausgestorben oder verschollen)	3	5,9 %
Kriterium 4: Risikofaktoren		Anzahl	
-	negativ wirksame vorhanden	2	3,9 %
=	nicht feststellbar	46	90,2 %
[leer]	nur bei: ex (ausgestorben oder verschollen)	3	5,9 %
Gesamtzahl heimischer Taxa		51	100 %

Die Auswertung der Einstufungskriterien zeigt, dass die aktuelle Bestandssituation der meisten Taxa als mäßig häufig (35,3 %) oder selten (23,5 %) einzuschätzen ist (Tab. 4). Hinsichtlich des langfristigen Bestandstrends sind insgesamt 64,7 % der Taxa von einem mehr oder weniger starken Rückgang betroffen. Der kurzfristige Bestandstrend ist dagegen bei insgesamt 60,8 % der Taxa als gleichbleibend zu bezeichnen (Tab. 4). Letzteres verdeutlicht, dass sich die Verbesserung der Wasserqualität, aber auch vielfältige Maßnahmen zur Förderung und Entwicklung der Lebensräume sowie zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer zwischenzeitlich positiv auf die Fischfauna ausgewirkt haben. Bei einigen Taxa haben auch gezielte Maßnahmen zur Wiederansiedlung oder Bestandsunterstützung durch die Fischereiausübenden zu einer stabileren Bestandssituation beigetragen. Allerdings bedeutet ein gleichbleibender kurzfristiger Trend, insbesondere für die Taxa, deren Bestände langfristig stark rückläufig waren, lediglich eine Stabilisierung auf einem geringen Niveau, so dass hier nach wie vor eine erhebliche Gefährdungssituation vorliegen kann.

Im Vergleich mit der vorherigen Roten Liste (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993) hat sich aktuell für 26 Taxa (51,0 %) eine Änderung der Gefährdungskategorie ergeben (Tab. 5). Davon sind 16 Fälle (31,4 %) positiv und zehn (19,6 %) negativ.

Für den Anlass einer Kategorieänderung können nach LUDWIG et al. (2006, 2009) bis zu drei Gründe angegeben werden (Tab. 6). Bei den 16 positiven Änderungen der Ge-

fährdungskategorie ist ein „Kenntniszuwachs“ mit 14 Angaben (87,5 % der Taxa) die häufigste Begründung. In elf Fällen (68,8 % der Taxa) ist die positive Änderung (auch) auf eine tatsächliche Verbesserung des Erhaltungszustands (reale Veränderung) zurückzuführen. In sechs Fällen (37,5 % der Taxa) ist die Bewertung (auch) durch eine veränderte Methodik beeinflusst.

Bei den zehn negativen Kategorieänderungen wird acht Mal (80 % der Taxa) eine „reale Veränderung“, also eine tatsächliche Verschlechterung des Erhaltungszustands angegeben (Tab. 6). In fünf Fällen (50 % der Taxa) spielt (auch) ein „Kenntniszuwachs“ eine Rolle für die negativen Veränderungen. Ein Fall (10 %) wird auch durch eine veränderte Methodik begründet.

Tab. 5: Bilanzierung der Kategorieänderungen gegenüber der vorherigen Roten Liste (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993)

Kategorieänderungen	Anzahl	
Kategorie verändert	26	51,0 %
- positiv	16	31,4 %
- negativ	10	19,6 %
Kategorie unverändert	21	41,2 %
Änderung nicht bewertbar (inkl. ♦ → ♦)	4	7,8 %
Gesamt	51	100,0 %

Tab. 6: Gründe für eine veränderte Gefährdungseinstufung gegenüber der vorherigen Roten Liste (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993)

Gründe für Kategorieänderungen		1. Grund		1. bis 3. Grund	
		Anzahl	%	Anzahl	%
positiv	R Reale Veränderungen	4	25,0 %	11	68,8 %
	R(Na) Reale Veränderung durch Naturschutzmaßnahmen	0	0 %	0	0 %
	K Kenntniszuwachs	11	68,8 %	14	87,5 %
	M Methodik	1	6,3 %	6	37,5 %
	T Taxonomische Änderungen	0	0 %	0	0 %
	gesamt positive Änderungen	16	100 %	31	*
negativ	R Reale Veränderungen	8	80,0 %	8	80,0 %
	R(Na) Reale Veränderung durch Naturschutzmaßnahmen	0	0 %	0	0 %
	K Kenntniszuwachs	2	20,0 %	5	50,0 %
	M Methodik	0	0 %	1	10,0 %
	T Taxonomische Änderungen	0	0 %	0	0 %
	gesamt negative Änderungen	10	100 %	14	*
alle	R Reale Veränderungen	12	46,2 %	19	73,1 %
	R(Na) Reale Veränderung durch Naturschutzmaßnahmen	0	0 %	0	0 %
	K Kenntniszuwachs	13	50,0 %	19	73,1 %
	M Methodik	1	3,8 %	7	26,9 %
	T Taxonomische Änderungen	0	0 %	0	0 %
	gesamt alle Änderungen	26	100 %	45	*
Bilanzierung realer Veränderungen [R + R(Na)]		Anzahl	%	Anzahl	%
positiv		4	25,0 %	11	68,8 %
negativ		8	80,0 %	8	80,0 %

* Aufgrund von Mehrfachnennungen sind Summenbildungen bezüglich der Taxa nicht möglich.

8 Gefährdungsursachen

Für die Gefährdung von Fisch- und Rundmaularten sind in erster Linie anthropogen bedingte Veränderungen der aquatischen Ökosysteme verantwortlich. Wesentliche Faktoren, die weitreichende negative Auswirkungen auf die Fischartengemeinschaften der Binnengewässer haben und die maßgebliche Gefährdungsursachen für viele Arten sind, werden im Folgenden benannt. Dabei darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass in den meisten Binnengewässern mehrere Gefährdungsursachen nebeneinander vorliegen.

- Querbauwerke (wie Wehre oder Sohlabstürze, Abb. 5 u. 6) beeinträchtigen vielerorts die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässersysteme und damit die bedeutenden Wanderrouten zwischen den Nahrungshabitaten und Laichgebieten vieler Fischarten, sofern keine geeigneten und funktionsfähigen Fischwanderhilfen vorhanden sind. Auf diadrome Arten wirken sich hintereinanderliegende, nicht oder nur schlecht passierbare Querbauwerke aufgrund der kumulativen Wirkung besonders negativ aus. Oberhalb von Querbauwerken liegende Rückstaubereiche beeinträchtigen die Durchgängigkeit zusätzlich. Oftmals unberücksichtigt bleibt die stromabwärts gerichtete Wanderung vieler Fischarten, die durch Querbauwerke ebenfalls unterbrochen wird. Eine Abwanderung über Wehre ist zumeist nur eingeschränkt möglich und birgt je nach Bauwerkstyp ein gewisses Schädigungspotenzial.



Abb. 5: Wehr an der Vechte (Foto: LAVES)



Abb. 6: Sohlabsturz, für kleine Fische unpassierbar (Foto: M. Hein)

- Kreuzungsbauwerke (u. a. Brücken, Rohr- und Rahmendurchlässe, Abb. 7) können die Durchgängigkeit erheblich beeinträchtigen, wenn die geometrischen und hydraulischen Anforderungen für eine ungehinderte Passierbarkeit nicht eingehalten werden und eine Sohlsubstratdurchgängigkeit sowie beidseitige Sohlbindung nicht vorhanden sind.
- Bei Wasserkraftanlagen ohne geeignete technische Fischschutz- und -ableitvorrichtungen (Fischabstiegsysteme) besteht die Gefahr der direkten Schädigung und Tötung von Fischen durch die Turbinen und andere Anlagenteile (Abb. 8 u. 9). Fehlende oder unzureichende Mindestwassermengen in den Ausleitungsstrecken von Kraftwerken stellen zudem einen weiteren massiven Eingriff in die Fließgewässerökosysteme dar.
- Siel- und Schöpfwerke (Abb. 10) unterbinden die Durchgängigkeit zwischen Meer und Binnenland in vielen Gewässern entlang der Küste, aber auch zwischen Fließgewässern und angebundenen Nebengewässern im Binnenland (z. B. Auengewässer) oder schränken sie erheblich ein. Durch die Passage von Schöpfwerken können zudem erhebliche Verletzungen und Fischverluste verursacht werden. Mit fischschonenden Pumptechniken und mit an Fischwanderungen ausgerichteten Betriebsweisen können die Beeinträchtigung der Durchgängigkeit sowie das Verletzungsrisiko verringert werden.



Abb. 7: Rohrdurchlass (Foto: LAVES)



Abb. 8: Rechenanlage im Zulauf einer Wasserkraftanlage (Foto: LAVES)



Abb. 9: Bei Passage einer Wasserkraftanlage geschädigte Aale (Foto: LAVES)

- Stauregulierungen verändern generell die Abflussverhältnisse, den Geschiebe- und Sedimenttransport, die Gewässerstrukturen und damit verbunden die physiko-chemischen Parameter des Gewässersystems (z. B. Temperatur und Sauerstoffgehalt). Sie führen damit zu weitreichenden Beeinträchtigungen fischökologisch bedeutender Habitate und wirken sich nachteilig auf das Entwicklungspotenzial fließgewässertypischer Habitatbedingungen und intakter Fischbestände aus.
- Hochwasserschutzanlagen (wie Deiche und Dämme) schränken die seitliche Ausuferung der Fließgewässer ein und trennen den Hauptstrom von der Aue ab, wodurch bedeutende Laich-, Nahrungs- und Aufwuchshabitate sowie Winter- und Hochwassereinstände vieler Fischarten in den ursprünglichen Überschwemmungsgebieten verloren gehen. Eine Darstellung zum aktuellen Ausmaß der Flächenverluste in den Flusslandschaften ist dem Auenzustandsbericht (BMU & BFN 2009, 2021) zu entnehmen.
- Gewässerausbaumaßnahmen (wie Begradigungen, Laufverkürzungen, Uferbefestigungen, Bühnenbau und Sohlvertiefungen) als Hochwasserschutz, zur Landentwässerung und für die Verbesserung der Schiffbarkeit ziehen erhebliche Veränderungen und Beeinträchtigungen der Gewässerökosysteme nach sich. In den technisch ausge-

bauten Abflussprofilen fehlen vielfach insbesondere die für die Entwicklung individuenreicher Jungfischbestände bedeutenden Schlüsselhabitate (Abb. 11).

- Infolge großflächiger Umgestaltung der Landschaft zur Optimierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Rahmen der Flurbereinigung, insbesondere durch Verlegung oder Verfüllung von Gewässern sowie die gezielte Drainage von Flächen, waren in der Vergangenheit vielfach erhebliche Verluste an Kleingewässern in der Agrarlandschaft zu verzeichnen. Veränderungen des Wasserhaushalts in den Einzugsgebieten der Fließgewässer führen regional vielfach zu einer starken Verockerung (Ausfällung von Eisenhydroxiden) der Gewässerläufe, mit weitreichenden negativen Folgen für Fische und andere aquatische Organismen (Abb. 12).
- Intensive (maschinelle) Gewässerunterhaltung zur Sicherung geregelter Abflussverhältnisse zwecks landwirtschaftlicher Flächennutzung oder als vorsorgliche Maßnahme des Hochwasserschutzes führt zu regelmäßigen Beeinträchtigungen gewässertypischer Strukturen und damit zu einem bedeutenden Flächenverlust an Fischhabitaten, zumal insbesondere die künstlichen Entwässerungssysteme bei hinreichender Anbindung und Durchgängigkeit potenziell bedeutende Ersatzlebensräume für Auenspezialisten darstellen können (Abb. 13).



Abb. 10: Siel- und Schöpfwerk Strohausen (Foto: O.-D. Finch)



Abb. 11: Stark ausgebautes Fließgewässer (Foto: Linares)



Abb. 12: Ausfällung von Eisenhydroxid (Verockerung) an einer Drainage (Foto: L. Rennebeck)

- Diffuse Nährstoff- und Feinsedimenteinträge (durch z. B. Eintrag von Niederschlagswasser aus versiegelten Flächen, gewässernahen Ackerbau, Flächenerosion bei unzureichenden Gewässerrandstreifen) bedingen die Eutrophierung von Gewässern, verändern die natürlichen Wasserpflanzengesellschaften, reduzieren den Sauerstoff infolge des Abbaus organischer Substanzen, führen zur Versandung und Verschlammung des Kieslückensystems (Kolmation) und zerstören so vielerorts die Laichplätze und Aufwuchshabitate von Larven und Jungfischen insbesondere kieslaichender Fischarten (Abb. 14).
- Industrielle und kommunale Einleitungen (wie Abwässer oder Kühlwasser) führen trotz verbesserter Umweltstandards nach wie vor zu diversen stofflichen und auch thermischen Belastungen in den betroffenen Gewässersystemen. Einträge von Substanzen wie z. B. Pestizide, Dioxine, Schwermetalle, Arzneimittel und Salze, aber auch einleitbedingte Temperaturerhöhungen des Wassers um nur wenige Grad haben vielfache negative Auswirkungen auf die Reproduktion, die Ei- und Larvalentwicklung sowie den Gesundheitszustand von Fischen (LAWA 2021).
- Gewässerausbau und Unterhaltung, Einträge von Nährstoffen und Substanzen (u. a. Pflanzenschutzmittel)

sowie die Auswirkungen des sich verändernden Klimas haben vielfach zu Veränderungen der aquatischen Lebensgemeinschaften der Makroinvertebraten hinsichtlich Zusammensetzung der Arten und ökologischen Gilden sowie auch der Abundanzen bestimmter Taxa geführt (BARANOV et al. 2020, HALLMANN et al. 2020, GEBERT et al. 2022). Damit veränderte sich auch die Nahrungsgrundlage vieler Fischarten.

- Die Auswirkungen des Klimawandels führten bereits in den letzten Jahren zu erheblich länger andauernden Niedrigwasserphasen und erhöhten Wassertemperaturen. Solche ungünstigen Bedingungen zur Laichzeit und während der sensiblen Phase der Entwicklung von Larven und Jungfischen können sich insbesondere auf die kälteadaptierten Fischarten (u. a. Quappe, Forelle, Äsche) problematisch auswirken. Zudem führen langanhaltende Trockenperioden in vielen Regionen zu frühzeitigem Austrocknen von Auengewässern (Abb. 15), Gräben aber auch kleinen Fließgewässern. Mit weiter voranschreitenden klimatischen Veränderungen (DWD 2018, MU 2019) sind langfristig erhebliche Bestandsrückgänge spezialisierter Arten aufgrund von Habitatverlusten und infolge eines verringerten Reproduktionserfolgs zu erwarten (BASEN et al. 2022).



Abb. 13: Intensive Gewässerunterhaltung (Foto: L. Rennebeck)



Abb. 14: Versandung in einem Heidebach (Foto: M. Hein)

- Alle Wildfischbestände in niedersächsischen Binnengewässern unterliegen natürlicherweise einem Fraßdruck durch fischfressende Prädatoren. Dazu zählen insbesondere Kormorane, Reiher und Fischotter. Bei einer überproportional hohen Dichte an Prädatoren können diese jedoch auch einen erheblichen Gefährdungsfaktor für lokale Fischbestände darstellen. Ein Beispiel ist hier der Kormoran, der sich in den letzten Jahrzehnten massiv im Binnenland ausgebreitet hat und die natürliche Fischfauna zahlreicher Gewässer nachweislich stark geschädigt hat (LAVES 2019). Über eine allgemeine Beeinträchtigung der Fischbestände hinaus sind einige Arten aufgrund ihrer Biologie und Verhaltensweise in besonderem Maße durch Kormorane gefährdet. Zu diesen Arten zählen die Äsche (vgl. Kapitel 5.2 in LAVES 2019) sowie die wandernden Lebensstadien von diadromen Arten (u. a. Flussneunauge, Meerforelle, Aal), insbesondere wenn es während der synchronisierten Wanderungen zu größeren Ansammlungen von Fischen oder Neunaugen im Umfeld von Fischwechselhindernissen kommt (vgl. Kapitel 5.3 und 5.4 in LAVES 2019). Die Bedeutung der Kormoranprädatation als besondere Gefährdungsursache für diadrome Fische in dänischen Zuflüssen des Wattenmeers (TULP et al. 2017) lässt sich grundsätzlich auch auf die niedersächsischen Zuflüsse übertragen.



Abb. 15: Trockenfallendes Altwasser in der Elbaue (Foto: E. C. Mosch)

- Invasive gebietsfremde Arten können sich aufgrund guter Anpassungsfähigkeiten schnell in neu besiedelten Habitaten verbreiten und etablieren. Durch Nahrungs- und Habitatkonkurrenz, Prädation, Parasiten- und Krankheitsübertragung, Hybridisierung oder negative Auswirkungen auf die Ökosysteme können invasive Fischarten die Fischgesundheit beeinträchtigen, die einheimischen Fischbestände erheblich verändern oder sogar die Bestände einzelner Fischarten gefährden.
- Im Rahmen der fischereilichen Bewirtschaftung wird bereits seit mehr als hundert Jahren auch Fischbesatz in die Binnengewässer eingesetzt. Vor dem Hintergrund der gesetzlichen Hegepflicht nach § 40 Abs. 1 Nds. FischG sind Besatzmaßnahmen nach § 42 Abs. 2 Nds. FischG zulässig, wenn sie zum Aufbau, zur Erhaltung oder zur Hege der Fisch- und Krebsbestände erforderlich sind. Der Besatz ist auf die Größe und Art des Gewässers sowie auf die natürliche Lebensgemeinschaft im Gewässer abzustimmen. Bei Nichtbeachtung dieser fischereirechtlichen Vorschriften und der guten fachlichen Praxis, insbesondere bei Verwendung nicht an das Gewässer angepasster Arten oder Besatzmengen sowie bei Einsatz von Fischen anderer genetischer Herkunft, kann Besatz jedoch grundsätzlich auch zu einer Beeinträchtigung der natürlich vorkommenden Fischbestände führen (z. B. durch Konkurrenzsituationen oder genetische Verfälschung der Wildfischpopulationen). Um die natürliche genetische Vielfalt der Fischbestände zu erhalten, muss einer Besatzmaßnahme deshalb immer eine sorgfältige Prüfung der Erforderlichkeit sowie der Herkunft von geeigneten Besatzfischen vorausgehen (BAER et al. 2007).
- Trotz der seit Jahrhunderten betriebenen und bis in die ersten Dekaden des 20. Jahrhunderts zunehmend intensivierte fischereilichen Nutzung natürlicher Fischbestände zum Zweck der menschlichen Ernährung hat sich in den niedersächsischen Binnengewässern eine artenreiche Fischfauna erhalten. Demgegenüber hat die Fischerei nur im Fall des Europäischen Atlantischen Störs nachweislich durch Übernutzung der Bestände maßgeblich zum Aussterben beigetragen. Die heutige Bewirtschaftung der Binnengewässer wird zwar durch die Angelfischerei dominiert, ist jedoch ebenfalls auf eine nachhaltige Nutzung der Fischbestände ausgerichtet. Ergänzend werden dabei neben Wiederansiedlungsprogrammen und Projekten zur Bestandsunterstützung gefährdeter Arten auch Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung von Gewässern durchgeführt.

9 Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen

9.1 Lebensraumschutz

Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für die Fisch- und Rundmaularten betreffen vorrangig die Sicherung und Förderung ihrer Lebensräume. Dies ist in erster Linie über die Umsetzung der WRRL und FFH-RL zu erreichen.

Gegenwärtig ist die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer vielerorts durch Querbauwerke unterbunden, die nicht nur zu einer Zerschneidung der Gewässersysteme führen, sondern auch zu Veränderungen der Abflussdynamik, der Hydromorphologie und der physiko-chemischen Wasserparameter. Querbauwerke beeinträchtigen damit unmittelbar die Qualität von Gewässerlebensräumen. Verbesserungen der ökologischen Durchgängigkeit und der Gewässerstruktur zählen daher auch zu den sogenannten „Wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen“ zur Erreichung und nachhaltigen Sicherung der Umweltziele der WRRL (FGG Weser 2021, FGG EMS 2019, FGG Elbe 2015a, 2015b, NLWKN & SUBVE 2007).

Für diadrome Wanderarten (wie Aal, Lachs, Meerforelle, Fluss- und Meerneunauge) ist die ökologische Durchgängigkeit der Wanderkorridore zwingend erforderlich, damit eine ungehinderte Erreichbarkeit der Laichgebiete gegeben ist. Daher ist die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit der Hauptwanderrouen für diese Arten als prioritäre Maßnahme zu betrachten. In den jeweiligen Laich- und Aufwuchsgebieten ist zudem die Verbesserung und Sicherung geeigneter Laichhabitats durch die Förderung gewässertypischer Verhältnisse von besonderer Bedeutung.

Für viele typische Flussfischarten (u. a. Barbe, Rapfen, Quappe, Aland, Brassen) ist neben der Durchgängigkeit der Fließgewässer auch die hinreichende hydrologische Vernetzung zwischen Hauptlauf und Auengewässern von entscheidender Bedeutung. Die adulten Fische führen in der Regel großräumige Ortswechsel im Gewässersystem durch, um Nahrungs-, Ruhe-, Winter- oder Laichhabitats aufzusuchen. Aber auch die juvenilen Fische sind in Abhängigkeit ihres Entwicklungsstadiums auf die Möglichkeit des Habitatwechsels innerhalb eines Gewässersystems angewiesen. Bei jüngeren Entwicklungsstadien erfolgt dies in der Regel passiv durch die Strömung oder auch bei Hochwassersituationen in der Flussaue. Die Gewässernetzung und insbesondere die Anbindung der Nebengewässer an den Hauptflusslauf sind für diese Arten daher als prioritäre Maßnahme anzusehen. Durch die Förderung von Flachwasserbereichen mit standorttypischem Makrophytenbewuchs in den Flussauen werden Laich- und Aufwuchshabitats vieler Fischarten gesichert.

Für speziell auf Stillgewässer oder langsam fließende, sommerwarme Niedrigungsgewässer angewiesene Fischarten (wie Bitterling, Schlammpeitzger, Steinbeißer und Karausche) sind der Erhalt von Altgewässern und Kleinstgewässern verschiedener Sukzessionsstadien in Überschwemmungsbereichen und die Sicherung von Verlandungszonen entlang größerer Fließgewässer von zentraler Bedeutung.

Für den Schutz und die Förderung fischökologisch bedeutender Habitats ist eine an die Belange des Fischartenschutzes angepasste Gewässerunterhaltung von maßgeblicher Bedeutung. Insbesondere die Laich- und Aufwuchshabitats von Fischen können durch intensive Unterhaltungsmaßnahmen beeinträchtigt werden. Besonders betroffen sind die Sohlstrukturen und der Makrophytenbewuchs in den Fließgewässern, die für die meisten Arten bedeutende Habitate darstellen.

In einem aktuellen Leitfaden werden Wege aufgezeigt, wie die Anforderungen des Artenschutzes im Rahmen der Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen rechtskonform umgesetzt werden können (SELLHEIM & SCHULZE 2020). Zudem sind regionale Ergänzungsbände erschienen, die speziell die Umsetzung in Gewässern mit naturräumlichen Besonderheiten (Marschengewässer sowie Fließgewässer im Berg- und Hügelland) berücksichtigen (NLWKN 2022a, 2022b).

9.2 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)

Die FFH-RL hat zum Ziel, die biologische Vielfalt in Europa zu erhalten. Sie dient dem Schutz und der Erhaltung wildlebender Arten (nach Anhang II) und ihrer Lebensräume (nach Anhang I) von gemeinschaftlichem Interesse. Als übergeordnetes Ziel soll ein günstiger Erhaltungszustand dieser Arten und Lebensraumtypen wiederhergestellt bzw. bewahrt werden. Zu diesem Zweck wurde ein zusammenhängendes (kohärentes) europäisches Netz aus Schutzgebieten (Natura 2000) nach einheitlichen Kriterien ausgewiesen. In den ausgewiesenen FFH-Gebieten gilt grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot gemäß Artikel 6 der FFH-RL. Demnach müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitats der Arten sowie erhebliche Störungen zu vermeiden.

Die hierzu erforderlichen Maßnahmen wurden in Niedersachsen durch die Ausweisung der Natura 2000-Gebiete als Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete in Form der zugehörigen Schutzgebietsverordnungen festgelegt. Weiterhin werden Bewirtschaftungspläne (Managementpläne) für die FFH-Gebiete erstellt, welche neben der Umsetzung der Erhaltungsmaßnahmen auch weitere Maßnahmen zur Verbesserung der wertgebenden Schutzgüter beinhalten können (Verbesserungsgebot). Detaillierte Informationen zu den einzelnen Gebieten sind auf den Internetseiten des NLWKN aufgeführt: www.nlwkn.niedersachsen.de > Naturschutz > Natura 2000 > FFH-Richtlinie und FFH-Gebiete > Die einzelnen FFH-Gebiete.

Im Kontext von Natura 2000 wird das Gebiet der Europäischen Union in neun biogeographische Regionen eingeteilt. Diese weisen jeweils spezifische ökologische Charakteristika auf und dienen als Basis für die Auswahl einzelner FFH-Gebiete sowie die Bewertung der Erhaltungszustände der Arten und Lebensraumtypen. Niedersachsen liegt überwiegend in der atlantischen biogeographischen Region, nur der Süden und der äußerste Nordosten des Landes gehören zur kontinentalen Region (s. Abb. 2). Weite Bereiche der niedersächsischen Gewässerlandschaft sind als FFH-Gebiete ausgewiesen und somit Bestandteil des Schutzgebietsnetzes.

Insgesamt 16 der in Niedersachsen heimischen Fisch- und Rundmaularten sowie der Edelkrebs sind in den Anhängen II, IV und V der FFH-RL gelistet. Nicht immer deckt sich deren Erhaltungszustand in den Regionen gemäß FFH-RL mit der Gefährdungseinschätzung der vorliegenden Roten Liste (Tab. 7). Jedoch sind alle FFH-Arten, die sich aktuell in einer oder beiden biogeographischen Regionen in einem unzureichenden (U1) oder schlechten (U2) Erhaltungszustand befinden, auch in der Roten Liste Niedersachsens in eine Gefährdungskategorie (Kategorie 0, 1, 2 oder 3) oder zumindest in die Vorwarnliste eingestuft.

Tab. 7: In Niedersachsen heimische Süßwasserfische, Rundmäuler und Krebse der Anhänge II, IV und V der FFH-RL: Erhaltungszustände in der atlantischen und kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2019), aktuelle Gefährdungseinstufungen in Niedersachsen

Art	FFH-Anhang	Erhaltungszustand Deutschland		Rote Liste NI 2023
		Atlantische Region	Kontinentale Region	
Alse (Maifisch)	II, V	U2 (schlecht)	U2 (schlecht)	0
Äsche	V	U2 (schlecht)	U1 (unzureichend)	2
Bachneunauge	II	FV (günstig)	FV (günstig)	V
Barbe	V	FV (günstig)	FV (günstig)	3
Bitterling	II	FV (günstig)	FV (günstig)	3
Finte	II, V	U2 (schlecht)	U2 (schlecht)	2
Flussneunauge	II, V	U1 (unzureichend)	U2 (schlecht)	3
Groppe, Koppe	II	FV (günstig)	FV (günstig)	V
Lachs, Atlantischer	II, V	U2 (schlecht)	U2 (schlecht)	1
Meerneunauge	II	U1 (unzureichend)	U2 (schlecht)	2
Nordseeschnäpel, Schnäpel #	II, IV	U2 (schlecht)	nicht bewertet	0
Rapfen	II, V	FV (günstig)	FV (günstig)	*
Schlammpeitzger	II	U1 (unzureichend)	U1 (unzureichend)	2
Steinbeißer	II	U1 (unzureichend)	FV (günstig)	V
Stör, Europäischer Atlantischer	II, IV	U2 (schlecht)	U2 (schlecht)	0
Stromgründling	II	XX (unbekannt)	FV (günstig)	*
Edelkrebs	V	U2 (schlecht)	U2 (schlecht)	1

= in der FFH-RL als *Coregonus oxyrhynchus* s.l. (anadrome Populationen in bestimmten Gebieten der Nordsee) bezeichnet

9.3 Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Gegenstand der im Jahr 2000 in Kraft getretenen Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL, Richtlinie 2000/60/EG) ist der Schutz aller Oberflächengewässer, Küstengewässer sowie des Grundwassers und wasserabhängiger Schutzgebiete zur Ressourcensicherung. Dazu wurde das relevante Gewässernetz in Niedersachsen in Wasserkörper unterteilt. Ziel ist es, dass alle Wasserkörper den „guten ökologischen Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potenzial“ erreichen. Die Bewertung der Oberflächenwasserkörper erfolgt insbesondere anhand der sogenannten biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytoplankton), unterstützend werden auch hydromorphologische und chemisch-physikalische Parameter herangezogen. Für die Qualitätskomponente Fische spielen die Zusammensetzung und Abundanz der Arten, typspezifische störungsempfindliche Arten sowie die Altersstruktur der Fischgemeinschaft im Rahmen der Bewertung eine wesentliche Rolle.

Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2021 bis 2027)

wurden im Dezember 2021 veröffentlicht und zeigen die aktuellen Bewertungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Wasserkörper in Niedersachsen (MU 2021).

Für die Gesamtbewertung werden die Bewertungen der einzelnen Qualitätskomponenten nach dem „worst-case-Prinzip“ miteinander verschnitten. Auffällig sind sowohl bei der Gesamtbewertung als auch bei alleiniger Bewertung anhand der Qualitätskomponente Fische die jeweils sehr geringen Anteile ökologisch „guter“ Wasserkörper (Tab. 8). Als wesentliche Ursachen dafür sind gewässerstrukturelle Defizite, eine nicht hinreichende Durchgängigkeit sowie eine Belastung mit Nährstoffen zu nennen (vgl. Kapitel 8, Gefährdungsursachen). Die in den zugehörigen Maßnahmenprogrammen aufgeführten Maßnahmen sollen die Zielerreichung, also den „guten ökologischen Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potenzial“, sicherstellen und dienen damit auch zur Zielerreichung der FFH-RL.

Weiterführende Informationen zur Umsetzung der WRRL in Niedersachsen stehen auf den Internetseiten des NLWKN zur Verfügung: www.nlwkn.niedersachsen.de > Wasserwirtschaft > EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Tab. 8: Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials der Fließgewässer-Wasserkörper für den WRRL-Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027 (verändert nach MU 2021)

	Bewertungsklasse ökologischer Zustand / Potenzial			
	gut und besser	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Gesamtbewertung über alle biologischen Qualitätskomponenten („worst-case-Prinzip“)	3,3 %	34,8 %	41,5 %	20,4 %
Bewertung der Qualitätskomponente Fische	9,7 %	59,6 %	26,8 %	3,9 %

9.4 Fischereiliche Maßnahmen

Der Schutz der Fischbestände und der natürlichen Lebensgemeinschaften in Gewässern ist auch in der Fischereigesetzgebung des Landes Niedersachsen festgelegt. Nach § 40 Abs. 1 Nds. FischG ist der Fischereiberechtigte verpflichtet, einen der Größe und Art des Gewässers entsprechenden Fischbestand zu erhalten und zu hegen. Diese gesetzliche Hegeverpflichtung dient der Erhaltung und Förderung eines artenreichen und gewässertypischen Fischbestandes und soll eine nachhaltige Nutzung der Fischbestände sicherstellen.

Basierend auf der Ermächtigungsgrundlage des § 53 Nds. FischG sind die fischereilichen Schutzbestimmungen in der Binnenfischereiordnung spezifiziert. So sind in den §§ 2 bis 4 Binnenfischereiordnung Fangverbote, Mindestmaße und Schonzeiten für bestimmte Arten geregelt. Ausnahmen von diesen Verboten und Beschränkungen können nach § 6 Binnenfischereiordnung nur zu bestimmten Zwecken zugelassen werden. Zuständig ist das Niedersächsische Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.

Neben dem Schutz und der Entwicklung fischökologisch bedeutender Gewässerstrukturen und Habitate im Rahmen der Umsetzung der FFH-RL und WRRL kann auch im Zusammenhang mit der Hegeverpflichtung und fischereilichen Bewirtschaftung eingebrachter Fischbesatz eine wichtige Maßnahme zur Erhaltung und Förderung von Fischbeständen darstellen. Nach § 12 Abs. 1 Binnenfischereiordnung müssen Besatzmaßnahmen jedoch erforderlich sein und sind auf die natürlichen Lebensgemeinschaften der Gewässer abzustimmen. Darüber hinaus ist ein Besatz nur mit den in der Anlage zu § 12 Abs. 3 Binnenfischereiordnung aufgeführten Arten erlaubt. Das Aussetzen dort nicht gelisteter Arten bedarf einer Genehmigung durch das LAVES, Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.

Bei einigen Wanderfischarten ist die Sicherung und Erhaltung der Populationen derzeit nur durch großangelegte Besatzmaßnahmen im Rahmen überregionaler Projekte möglich. Diesbezüglich sind insbesondere das nationale Programm zur Wiedereinbürgerung des Europäischen Atlantischen Störs (GEBNER et al. 2010) und die Umsetzung der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18.09.2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals (Aal-VO) zu nennen.

9.5 Schutz vor Prädation durch Kormorane

Zum Schutz und zur Erhaltung der Wildfischbestände, insbesondere der Äsche und der wandernden Lebensstadien diadromer Arten (Flussneunauge, Meerforelle, Aal), sind in vielen Gewässern Maßnahmen zur Reduzierung eines hohen Prädationsdrucks durch Kormorane erforderlich.

Als wildlebende, europäische Vogelart unterliegt der Kormoran dem Schutzstatus gemäß Artikel 1 der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Abl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7), nachfolgend als EU-Vogelschutzrichtlinie (VRL) bezeichnet. Damit sind die Mitgliedstaaten grundsätzlich verpflichtet, erforderliche Maßnahmen zur Schaffung einer allgemeinen Regelung zum Schutz des Kormorans zu erlassen (vgl. Art. 5 VRL). Sofern es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt, können die Mitgliedstaaten jedoch nach Maßgabe des Art. 9 Abs. 1 VRL zur Abwendung erheblicher Schäden an Fischereigebieten oder zum Schutz der Tierwelt von den Ar-

tikeln 5 bis 8 der VRL abweichen und Ausnahmeregelungen zur Abwehr von Kormoranschäden erlassen.

In Deutschland wird die VRL durch das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I, S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I, S. 2240), in nationales Recht umgesetzt (BNatSchG 2009). Vorschriften für besonders geschützte Arten und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten sind in § 44 BNatSchG genannt. Aufgrund des § 45 Abs. 7 BNatSchG sind Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNatSchG möglich. Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert. Zudem muss ein erheblicher Schaden eingetreten sein oder mit hinreichender Wahrscheinlichkeit prognostiziert werden können.

Basierend auf Art. 9 Abs. 1 VRL in Verbindung mit § 45 Abs. 7 BNatSchG wird die Vergrämung von Kormoranen in Niedersachsen durch die Niedersächsische Kormoranverordnung (NKormoranVO) vom 09.06.2010 (Nds. GVBl. S. 255), zuletzt geändert durch Verordnung vom 09.12.2019 (Nds. GVBl. S. 372), geregelt.

Gemäß § 1 NKormoranVO ist das Töten und Vergrämen von Kormoranen zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden und zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt (Wildfischbestände) allgemein zugelassen. Es bestehen jedoch örtliche und zeitliche Beschränkungen. So dürfen nur Kormorane vergrämt werden, die sich auf, über oder näher als 500 m an einem Gewässer befinden, in dem ein Fischereirecht nach § 1 Abs. 1 Nds. FischG besteht (§ 2 NKormoranVO). Zudem ist die Zulassung auf den Zeitraum vom 21. August bis 28. Februar sowie auf die Tageszeit zwischen einer Stunde vor Sonnenaufgang und dem Sonnenuntergang begrenzt (§ 3 NKormoranVO).

Von dieser allgemeinen Zulassung ausgenommen sind Kormorane, die sich in einem Nationalpark, einem Naturschutzgebiet oder dem Gebietsteil C des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalau“ aufhalten (§ 2 NKormoranVO). Zur Abwendung ernster fischereiwirtschaftlicher Schäden und zum Schutz der natürlich vorkommenden Fischarten sind die unteren Naturschutzbehörden jedoch gemäß § 7 NKormoranVO befugt, im Einzelfall weitere Ausnahmen vom besonderen Artenschutz nach § 45 Abs. 7 Satz 1 BNatSchG sowie Befreiungen nach § 67 Abs. 2 BNatSchG zuzulassen.

Hinweise zum Umgang mit Ausnahmeanträgen gemäß § 7 NKormoranVO zur Kormoranvergrämung in Schutzgebieten sind in einem gesonderten Runderlass aufgeführt (RdErl. 2020). Der Erlass regelt Ausnahmen von den örtlichen und zeitlichen Beschränkungen (§§ 2 und 3 NKormoranVO) insbesondere

- zum Schutz der Äsche in sog. „Höchstprioritären Äschengewässern“ innerhalb von Schutzgebieten sowie an sog. „Prioritären Äschengewässern“ innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten (gemäß Anlage 1) sowie
- zum Schutz des Aals, bestimmter naturschutzrechtlich und/oder fischereirechtlich geschützter Wanderfischarten (Lachs, Meerforelle, Nordseeschnäpel, Quappe) und anadromer Neunaugenarten (Flussneunauge, Meerneunauge) an Fischaufstiegsanlagen, Wanderhindernissen und anderen Wanderengpässen in regionalen und überregionalen Wanderrouten und in weiteren für die Arten bedeutenden Gewässern unter Berücksichtigung der Wanderzeiten der genannten Arten (gemäß Anlage 2).

10 Kommentare zu ausgewählten Taxa

Nachfolgend sind nähere Informationen zu ausgewählten Taxa aufgeführt. Berücksichtigt wurden dabei nur diejenigen, für deren Schutz und Erhaltung das Land Niedersachsen eine besondere Verantwortung trägt, bei denen sich eine Änderung der Gefährdungskategorie ergeben hat oder bei denen Hinweise bezüglich der taxonomischen Einordnung sowie der Bewertung notwendig sind.

Aal – *Anguilla anguilla*

Ehemals kam der Aal in allen ihm zugänglichen Gewässern vor und war in küstennäheren Gewässern sowie den Stromlandschaften von Elbe, Weser und Ems sehr häufig. Derzeit ist diese Fischart immer noch flächendeckend in Niedersachsen verbreitet und in einzelnen Regionen sogar noch relativ häufig anzutreffen. Jedoch basiert die heutige Verbreitungssituation stromauf der tidengeprägten, küstennahen Gewässerabschnitte nicht mehr maßgeblich auf der natürlichen Zuwanderung, sondern auf umfangreichen Besatzmaßnahmen durch die Fischerei, die in stromauf von unpassierbaren Fischwechselhindernissen gelegenen Gewässern teilweise bereits seit mehr als 100 Jahren erfolgen.

Auch europaweit sind die Aalbestände seit mehreren Jahrzehnten von einem starken Rückgang betroffen, da das Aufkommen der mit dem Golfstrom aus dem Sargassomeer (Laichgebiet) an die europäischen Küsten verdriftenden Aalarven bzw. Glasaale auf nur wenige Prozent (in den Nordseezuflüssen aktuell < 1 %) gegenüber der ehemaligen Zuwanderung abgenommen hat und mengenmäßig derzeit nur noch in Frankreich, Spanien und England relevant ist. Infolgedessen sind auch die Erträge von Gelb- und Blankaalen im gesamten Verbreitungsgebiet stark rückläufig.

Als mögliche Ursachen des Rückgangs werden zahlreiche Faktoren sowohl in der kontinentalen als auch der marinen Lebensphase des Aals diskutiert (Klimawandel, Wanderhindernisse, Fischerei, Kraftwerke, Krankheiten, Parasiten, Schadstoffe, Prädatoren). Aufgrund der kritischen Bestandsituation wurde im Jahr 2007 die EU-Aalverordnung (VO (EG) Nr. 1100/2007) verabschiedet. Ziel der Verordnung ist der Schutz und die Wiederauffüllung des Aalbestands sowie die nachhaltige fischereiliche Nutzung. Im Rahmen der Umsetzung waren von den Mitgliedstaaten flussgebietsbezogene Aal-Bewirtschaftungspläne mit geeigneten Maßnahmen zur Zielerreichung zu erstellen. Niedersachsen ist zuständig für die Aal-Bewirtschaftungspläne der Flussgebiete Weser und Ems und trägt zudem als Küstenland insgesamt eine hohe Verantwortung für den Schutz des Aals.

Aufgrund des sehr starken Rückgangs gegenüber dem Referenzzustand (langfristiger Bestandstrend) sowie einer anhaltenden, im Ausmaß jedoch unbekanntenen Abnahme (kurzfristiger Bestandstrend) wird der Aal als „Stark gefährdet“ eingestuft.

Alse; Maifisch – *Alosa alosa*

Die anadrome Wanderfischart ist ehemals in der Ems bis nach Warendorf (Nordrhein-Westfalen) (LANDOIS et al. 1892), in der Weser bis über Hameln hinaus und in der Leine bis Neustadt a. R. (HÄPKE 1878) aufgestiegen. Wie aus diesen historischen Quellen hervorgeht, wurden die Laich-

wanderungen in beiden Flüssen schon damals durch Wehre behindert. Die exemplarischen Angaben über Fangmengen lassen jedoch darauf schließen, dass offenbar noch bis Mitte des 19. Jahrhunderts in Weser und Ems eine gezielte saisonale Fischerei erfolgte. In der Elbe ist ein Aufstieg des Maifisches bis nach Sachsen (HERTEL 1978) und Böhmen (FRIC 1859) belegt, vermutlich jedoch nur in relativ geringer Anzahl. Nach DUNCKER & LADIGES (1960) ist der Maifisch bereits um 1900 nur noch als gelegentlicher Irrgast in der Elbe aufgestiegen.

Der Elbstrom bildet den nordöstlichen Rand des natürlichen Verbreitungsgebiets dieser Fischart. Der letzte bekannte Nachweis im niedersächsischen Binnenland datiert aus 2004 (Einzelfisch aus der Leine, Fischpass Hannover-Herrenhausen). Aus den zwischenzeitlich zahlreich durchgeführten fischereilichen Untersuchungen in den Unterläufen von Elbe, Weser und Ems zur Umsetzung von Wasserrahmenrichtlinie und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie liegen keine weiteren Nachweise vor. Zudem fehlen auch entsprechende Meldungen über Zufallsfänge seitens der Erwerbsfischerei entlang der großen Ströme. Es ist deshalb sicher davon auszugehen, dass die reproduktiven Bestände schon seit längerem erloschen sind und allenfalls vereinzelt Irrgäste aus dem offenbar erfolgreichen Wiederansiedlungsprogramm am Rhein einwandern mögen. Die noch bei GAUMERT & KÄMMEREIT (1993) angegebenen Vorkommen in den Unterläufen von Ems und Weser beruhen auf Umfragedaten bei Küstenfischern, wobei es sich jedoch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit um Verwechslungen mit der Finte handelte.

Aufgrund des Kenntniszuwachses wird die Alse als „Ausgestorben oder verschollen“ bewertet.

Äsche – *Thymallus thymallus*

Historisch war die Äsche (Abb. 16) nur in den sommerkühlen, grobmaterialreichen Flüssen im Weser-Leinebergland sowie im Harzvorland und in der Lüneburger Heide verbreitet (HÄPKE 1878, BORNE 1881, LÖNS 1907b). Dagegen gibt es keine historischen Hinweise auf Vorkommen im Emsgebiet. Die Bestände der Äsche unterliegen bereits seit Mitte des 20. Jahrhunderts einem stetigen Rückgang, der sich in jüngster Zeit noch dramatisch verstärkt hat. Zu den maßgeblichen Gefährdungsursachen für diese hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte, der Durchgängigkeit und der Wasserqualität besonders anspruchsvollen Fischart zählen Gewässer Ausbau, unpassierbare Fischwechselhindernisse, übermäßige Einträge von Nährstoffen und Feinsedimenten sowie infolge des fortschreitenden Klimawandels zunehmend auch ungünstige hydrologische Bedingungen (verlängerte Niedrigwasserperioden einhergehend mit erhöhter Wassertemperatur oder Hochwasserereignisse) während der Entwicklungsphasen der Eier, Larven und Jungfische. Darüber hinaus sind seit den Wintern 1995/96 und 1996/97 landesweit anhaltend hohe Verluste durch die mittlerweile ganzjährige Prädation durch Kormorane zu verzeichnen.

Derzeit sind in den weitgehend voneinander isolierten Äschenregionen vielfach nur noch kleine Laichfischbestände vorzufinden, deren Reproduktionserfolg zudem gering ist (LAVES 2019). Da die Gewässer der Lüneburger Heide den



Abb. 16: Äsche (*Thymallus thymallus*) – Stark gefährdet
(Foto: A. Hartl / blickwinkel.de)

nördlichen Rand des nacheiszeitlichen Verbreitungsgebiets in Mitteleuropa bilden, trägt Niedersachsen für den Schutz der Vorkommen im Norddeutschen Tiefland (Lüneburger Heide) bzw. der Atlantischen Region eine besonders hohe Verantwortung. Aufgrund des starken Rückgangs gegenüber dem Referenzzustand (langfristiger Bestandstrend) sowie eines nochmaligen sehr starken Rückgangs in jüngerer Vergangenheit (kurzfristiger Bestandstrend) wird die Äsche infolge dieser realen Veränderung als „Stark gefährdet“ eingestuft.

Bachforelle – *Salmo trutta* f. *fario*

Nach neueren Erkenntnissen handelt es sich bei den als Ökotypen unterschiedenen Taxa Bachforelle (*Salmo trutta* f. *fario*), Meerforelle (*Salmo trutta* f. *trutta*) und Seeforelle (*Salmo trutta* f. *lacustris*) um unterschiedliche Lebensstrategien einer Art, *Salmo trutta*, die nicht reproduktiv getrennt sind (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Bestände in küstennahen Fließgewässern zeichnen sich durch einen hohen Anteil an anadromen Forellen aus. In der bundesweiten Roten Liste wird der Gefährdungsstatus der drei Formen daher zusammenfassend bewertet (FREYHOF 2009, FREYHOF et al. 2023). Da bei den zwischen Laich- und Aufwuchsgewässern sowie marinen Lebensräumen wandernden „Meerforellen“ jedoch besondere zusätzliche Gefährdungsursachen einen maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Bestände haben können, werden in der vorliegenden Roten Liste die Ökotypen weiterhin mit den bisher gebräuchlichen Bezeichnungen getrennt betrachtet.

Die Bachforelle war ehemals „Standfisch aller drei Stromgebiete, sowohl im Berg- und Hügellande, wie in der Ebene, vorausgesetzt, dass rasch fließende klare Flüsse und Bäche vorhanden sind“ (LÖNS 1907a). Der fortschreitende Ausbau vieler kleiner Fließgewässer bereits seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert, eine zunehmende intensivierte Gewässerunterhaltung und die Abwasserbelastung hatten in der Vergangenheit insbesondere in den Tieflandgewässern zu einem starken Bestandsrückgang geführt. Die Situation hat sich in den letzten 30 Jahren jedoch auch in den Tieflandbächen (u. a. Lüneburger Heide und Stader Geest) insgesamt verbessert, so dass vielerorts wieder von natürlicher Reproduktion (zumindest in geringem Umfang) ausgegangen

werden kann und die Populationen als relativ stabil angesehen werden können. Da die Bachforelle jedoch in vielen Gewässern weiterhin durch zusätzlichen Besatz gestützt wird, ist eine konkrete Einschätzung der gegenwärtigen Gefährdungssituation nur eingeschränkt möglich.

Aufgrund der veränderten Methodik der Gefährdungseinschätzung und Kenntniszuwachs wird die Bachforelle auf der „Vorwarnliste“ geführt.

Bachneunauge – *Lampetra planeri*

Aus der zusammenfassenden Betrachtung der historischen Quellen zur regionalen oder lokalen Fischfauna ergibt sich, dass das Bachneunauge ehemals in den niedersächsischen Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems weit verbreitet war und nur in Marschengewässern sowie in höher gelegenen Bächen im Harz fehlte. Bedingt durch starke Abwasserbelastungen, technischen Ausbau insbesondere kleinerer Fließgewässer, Einbau zahlreicher unpassierbarer Querbauwerke sowie eine zunehmend intensivierte Unterhaltung der Fließgewässer waren die Bestände des Bachneunauges in den vergangenen 100 Jahren stark rückläufig. Da Bachneunauge eine sehr lange Larvalphase von mehr als zehn Jahren aufweisen können (KRAPPE et al. 2012), trugen vor allem Eingriffe in die Gewässersohle im Rahmen von Ausbau und Unterhaltungsmaßnahmen, die zu einem Verlust der Aufwuchshabitate führten, maßgeblich zum Rückgang der Bestände bei. Zwar blieb die Art in nahezu ganz Niedersachsen verbreitet, wurde aber vielerorts nur noch in relativ geringen Individuendichten nachgewiesen.

In jüngerer Zeit hat sich die Situation jedoch stabilisiert. Durch das seit 2001 durchgeführte fischereiliche Monitoring konnte in den letzten 20 Jahren eine weite Verbreitung in Niedersachsen bestätigt werden; lediglich die Bestände in der Naturräumlichen Region „Börden“ sind nach wie vor bis auf einzelne kleine Restvorkommen erloschen. In Fließgewässern mit unbeeinträchtigten Laich- und Aufwuchshabitaten in anderen Naturräumlichen Regionen scheinen demgegenüber vielfach höhere Dichten an Larven (Querdern) vorzukommen als bisher angenommen. Da jedoch der quantitative Nachweis von Querdern methodisch bedingt schwierig ist, bedarf es hier weiterhin wiederholter Prüfungen, um diese Einschätzung zu bestätigen.



Abb. 17: Barbe (*Barbus barbus*) – Gefährdet (Foto: J. Herder)

Aufgrund Kenntniszuwachs und einer positiven realen Veränderung wird das Bachneunauge auf der „Vorwarnliste“ geführt. Niedersachsen trägt für den Schutz und die Erhaltung der Vorkommen in den Tieflandgewässern der Atlantischen Region eine hohe Verantwortung.

Barbe – *Barbus barbus*

Die Barbe (Abb. 17) war historisch in den Flussgebieten von Weser und Ems, insbesondere in den Mittelläufen großer Fließgewässer, verbreitet und wurde teilweise sogar als „häufig“ bezeichnet (HÄPKE 1878, LANDOIS et al. 1892, LÖNS 1907a). Im Flussgebiet der Elbe kam sie nach historischen Quellen insbesondere in der Mittel- und Unterelbe und der Ilmenau stromab Lüneburgs vor (BORNE 1881). Nachdem der Gewässerausbau, die Errichtung unpassierbarer Fischwechselhindernisse und die abnehmende Wasserqualität bis in die 1980er Jahre landesweit zu einem starken Rückgang der Barbe geführt hatten, lässt sich aktuell eine langsame Erholung einiger besonders bedeutender Bestände (Oberweser und Leine) sowie wiedereinsetzende natürliche Reproduktion in weiteren Fließgewässern beobachten.

Da diese Entwicklung jedoch erst in jüngerer Vergangenheit eingesetzt hat, wurde der kurzfristige Bestandstrend vorsorglich als „gleichbleibend“ eingestuft. Maßgeblich zum Kenntniszuwachs beigetragen hat das seit 2001 durchgeführte fischereiliche Monitoring. Neben der realen Veränderung hat auch die veränderte Methodik zur Einschätzung der Gefährdung dazu geführt, dass die Barbe von zuvor „Stark gefährdet“ aktuell auf „Gefährdet“ zurückgestuft wurde.

Bitterling – *Rhodeus amarus*

Für den Bitterling wird historisch von einer weiten Verbreitung über alle Stromgebiete ausgegangen, auch wenn die Kleinfischart aufgrund fehlender Bedeutung für die Fischerei wahrscheinlich vielfach übersehen wurde (WITTMACK 1875, HÄPKE 1878, BORNE 1881, LANDOIS et al. 1892, LÖNS 1907a). Die fortschreitende Zerstörung naturnaher Flussauen mit erheblichen Flächenverlusten an Auengewässern sowie der flächendeckende Ausbau kleiner sommerwarmer Tieflandgewässer zu Entwässerungssystemen haben landesweit zum Erlöschen vieler Bestände geführt. Maßgeb-

lich dazu beigetragen hat auch der durch starke Nährstoff- und Abwasserbelastung sowie zunehmend intensivierte Gewässerunterhaltung verursachte Rückgang der Großmuscheln, die für eine erfolgreiche Reproduktion der Bitterlinge benötigt werden. Zwischenzeitlich waren nur noch wenige Restvorkommen in den Flussgebieten von Elbe, Unterweser und Aller bekannt (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993). In den letzten zehn Jahren konnte jedoch wieder eine zunehmende Ausbreitung in den Stromlandschaften und Auen großer Fließgewässer mit lokal hohen Abundanzen beobachtet werden. Inzwischen ist der Bitterling in weiten Teilen des Landes wieder nachweisbar.

Da jedoch nicht auszuschließen ist, dass einige Vorkommen in kleineren Fließgewässern auf Besatzmaßnahmen beruhen könnten, wird der kurzfristige Bestandstrend vorsorglich (noch) als „gleichbleibend“ eingestuft. Ergänzend sei auch auf die mögliche Gefährdung der gebietsheimischen Bestände durch Besatzfische ungewisser genetischer Herkunft verwiesen (v. a. asiatische Bitterlinge aus dem Zierfischhandel). Neben dem Kenntniszuwachs durch das seit 2001 durchgeführte fischereiliche Monitoring und einer realen positiven Entwicklung im kurzzeitigen Bestandstrend hat auch die veränderte Methodik zu einer Herabstufung in die Kategorie „Gefährdet“ geführt. Niedersachsen trägt für den Schutz und die Erhaltung der Bestände in Tieflandgewässern der Atlantischen Region eine hohe Verantwortung.

Elritze, Mitteldeutsche – *Phoxinus morella*

Aufgrund einer taxonomischen Aufspaltung der mitteleuropäischen Elritzen (PALANDAČIĆ et al. 2017) und basierend auf den Ergebnissen einer molekulargenetischen Studie von Elritzen aus dem nördlichen Deutschland, in deren Rahmen auch exemplarisch Bestände aus den Flussgebieten von Elbe (Ilmenau, Warme Bode), Weser (Emmer) und Ems (Düte) untersucht wurden (ROTHE et al. 2019), sind diese Fische dem Taxon *Phoxinus morella* (LESKE, 1774), der „Mitteldeutschen Elritze“, zuzuordnen. Es ist davon auszugehen, dass die Mitteldeutsche Elritze in den vorgenannten Flussgebieten weit verbreitet ist. Demgegenüber bezeichnet das Taxon *Phoxinus phoxinus* (LINNAEUS, 1758) nunmehr die „Rheinische Elritze“.



Abb. 18: Finte (*Alosa fallax*) – Stark gefährdet (Foto: J. Herder)

Historisch war die Elritze in den Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems verbreitet und kam sowohl in den klaren Bächen des Tieflands als auch im Berg- und Hügelland sowie im Harz vor (LÖNS 1907a). In Ostfriesland und im Oldenburgischen konnte sie dagegen nicht nachgewiesen werden (WIEPKEN & GREVE 1876, LOHMEYER 1909). Die weitgehende Umgestaltung der Fließgewässer in der Kulturlandschaft durch Gewässerausbau und Unterhaltung, die unzureichende Vernetzung von Teillebensräumen durch eine Vielzahl an unpassierbaren Querbauwerken sowie die zunehmende Gewässerbelastung haben bis in die 1980er Jahre vielfach zu einem erheblichen Rückgang oder sogar Erlöschen vieler Populationen geführt. Eine landesweite Erholung der Bestände lässt sich seitdem nicht erkennen, vielmehr ist auch im kurzfristigen Bestandstrend von einer im Ausmaß unbekannteren Abnahme auszugehen. Mit Ausnahme weniger intakter Vorkommen (z. B. Ilmenau, Emmer) fehlt die Elritze nach wie vor in vielen Fließgewässersystemen ihres ehemaligen Verbreitungsgebietes oder ist allenfalls in geringer Bestandsdichte vorzufinden. Dies gilt auch für einige hinsichtlich ihrer Gewässerstrukturgüte besonders naturnahe Fließgewässer (z. B. Seeve, Örtze, Oker).

Aufgrund des starken Rückgangs im langfristigen Bestandstrend wird die Elritze auch weiterhin als „Stark gefährdet“ eingestuft. Für die Bestände in den Tieflandgewässern trägt Niedersachsen eine hohe Verantwortung.

Finte – *Alosa fallax*

Die Finte (Abb. 18) wandert zur Laichzeit in die gezeitengeprägten Unterläufe von Elbe, Weser und Ems ein (LÖNS 1907a). Die Laichgebiete dieser anadromen Fischart liegen unmittelbar oberhalb der Brackwassergrenzen im limnischen Tidebereich. Die Laichprodukte werden oberflächennah ins Freiwasser abgegeben, die Eier und heranwachsenden Larven driften mit den Gezeitenströmungen sukzessive stromab. Die juvenilen Finten halten sich etwa bis zum Spätsommer bzw. Herbst vorwiegend im äußeren Bereich der Ästuar auf.

Die Finte war ehemals ein wichtiger saisonaler Wirtschaftsfisch. Nach vorliegenden Daten (STERNER 1918a, NOLTE 1976) wurden im Zeitraum 1886 bis 1960 in Abhängigkeit vom Flussgebiet jährliche Fangerträge von bis zu 150 t (Elbe), 132 t (Weser) und 72,7 t (Ems) erzielt; allerdings

schwankten auch damals die Fangmengen zwischen den einzelnen Jahren ganz erheblich. In den 1950er Jahren setzte dann ein derart starker Bestandsrückgang ein, dass die Fischart bis 1960 aus der Fangstatistik der Küstenfischerei verschwand (NOLTE 1976). Die maßgeblichen Gründe dafür dürften in Strombaumaßnahmen zu Zwecken der Schifffahrt und Hafenwirtschaft sowie in der Gewässerverschmutzung im Bereich der Laich- und Aufwuchsgebiete der Larven liegen.

In Elbe (MAGATH & THIEL 2013) und Weser wurde zwischenzeitlich eine Zunahme der Bestände beobachtet, die jedoch noch deutlich unter dem Niveau der historischen Angaben liegt (aktueller Bestandstrend: gleichbleibend). Zudem haben insbesondere die letzten Fahrrienenanpassungen die Bedingungen für eine erfolgreiche Reproduktion und das Aufwachsen der Larven in beiden Ästuaren nachhaltig negativ verändert. In die Ems wandern demgegenüber nur noch vereinzelte Fische ein. Da jedoch seit mindestens 2010 keine Eier oder Larven mehr nachgewiesen wurden (BIOCONSULT 2021b), ist davon auszugehen, dass in der Ems keine natürliche Reproduktion mehr stattfindet.

Aufgrund des starken Rückgangs im langfristigen Bestandstrend sowie unter Berücksichtigung des auf die Ästuar begrenzt Verbreitungsgebietes und lediglich in Elbe und Weser reproduzierender Bestände aus etwa sechs Jahrgängen mit interannuell stark schwankenden Dichten von Eiern und Larven (BIOCONSULT 2021a, BIOCONSULT 2022a), wird die Finte weiterhin als „Stark gefährdet“ eingestuft.

Aufgrund der drei großen Ästuar im Land trägt Niedersachsen für den Schutz und die Erhaltung der Finte eine besonders hohe Verantwortung, zumal auch aus dem Ästuar der Eider (Schleswig-Holstein) keine Nachweise für eine natürliche Reproduktion vorliegen.

Flunder – *Platichthys flesus*

Die Flunder ist entlang der gesamten europäischen Küste verbreitet und war ehemals ein bedeutender Wirtschaftsfisch für die niedersächsische Küstenfischerei. Demnach wurden allein in der Unterelbe zwischen 1886 und 1909 durchschnittlich jährliche Fangerträge von etwa 185 t erzielt (STERNER 1916a). Demgegenüber weisen die letzten Daten zur Flunderfischerei aus dem Jahr 2011 für die Unterläufe von Elbe, Weser und Ems zusammen lediglich einen

Fangertrag unter 4 t aus (SFA 2012). Die Laichplätze dieser hinsichtlich der Lebensraumnutzung als marin-ästuarin opportunistisch (THIEL 2011) eingestuftes Fischart liegen in der südlichen Nordsee in etwa 20-40 m Wassertiefe. Die Larven gelangen mit Meeresströmungen in die Wattengebiete sowie auch in die Ästuarie von Elbe, Weser und Ems, in denen sich die Flunderlarven die Flutströmungen nutzend stromaufwärts ausbreiten.

Während der Verbreitungsschwerpunkt aller Altersklassen in den Binnengewässern eindeutig in den Ästuaren liegt, sind einzelne Flundern ehemals auch weit in den Strömen und ihren Zuflüssen aufgestiegen (HÄPKE 1878, LANDOIS et al. 1892, LÖNS 1907a). Die fortschreitende Umgestaltung der Ästuarie durch Strombaumaßnahmen zum Zwecke der Schifffahrt und Hafengewirtschaft und eine anhaltende Gewässerbelastung haben zu einem mäßigen Rückgang (langfristiger Bestandstrend) geführt. Neben direkten Flächenverlusten an Flachwassergebieten stellen auch die saisonal auftretenden Sauerstoffmangelsituationen eine maßgebliche Gefährdungsursache für juvenile Flundern dar. Dies gilt insbesondere für den limnischen und oligohalinen Abschnitt des Emsästuars sowie die Unterelbe stromab des Hamburger Hafengebiets. Darüber hinaus wird die Zuwanderung in die Binnengewässer heute noch vielerorts durch weitgehend unpassierbare Fischwechselhindernisse an den Tidegrenzen verhindert. Dies gilt nach den vorliegenden Ergebnissen der Kontrolluntersuchungen an den dortigen Fischpässen insbesondere auch für die Tidewehre von Elbe (vgl. HUFWARD et al. 2013: 66 Flundern, 2009-2012) und Weser (vgl. WKB 2013-2020: kein Nachweis).

Da die limnischen Abschnitte der Ästuarie grundsätzlich bedeutende Aufwuchs- und Fraßgebiete darstellen, wird die Flunder in der vorliegenden Roten Liste geführt und derzeit als „Ungefährdet“ bewertet.

Flussneunauge – *Lampetra fluviatilis*

Historisch waren Flussneunaugen in Elbe, Weser und Ems sowie ihren Zuflüssen verbreitet und kamen auch in der Vechte vor (WIEPKEN & GREVE 1876, HÄPKE 1878, BORNE 1881, LANDOIS et al. 1892, MÖLLMAN 1893, LÖNS 1907a, 1907b, SPECHT 1953). Aufgrund von Massenaufstiegen während der Laichwanderungen hatten Flussneunaugen damals eine erhebliche fischereiwirtschaftliche Bedeutung (STERNER 1918e, SCHRÄDER 1941, IMAM et al. 1958), obwohl bereits HÄPKE (1878) bemerkte, dass „dieser Fisch früher häufiger war“. Infolge Zerschneidung der Wanderrouten in Ems, Weser und Elbe durch Errichtung von Steinwehren und Staustufen zwischen etwa 1875 und 1960, Errichtung zahlreicher weitgehend unpassierbarer Fischwechselhindernisse in den Flussgebieten der Zuflüsse, Ausbau und intensiver Unterhaltung der Laich- und Aufwuchsgewässer sowie erheblicher Verschlechterung der Wasserqualität der Fließgewässer waren landesweit die Bestände jedoch zwischenzeitlich sehr stark rückläufig und im küstenfernen Binnenland sogar vielfach erloschen.

Seit Mitte der 1990er Jahre wurden jedoch infolge verbesserter Wasserqualität wieder deutlich zunehmende Bestände sowie auch eine Wiederausbreitung in den Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems beobachtet, zumal die Flussneunaugen (Laichwanderung von Oktober bis April) auch nicht von den saisonal auftretenden Sauerstoffmangelsituationen in den Ästuaren von Ems und Elbe betroffen sind. Die bei gezielten Fischpasskontrollen an den Tidewehren (Elbe, Weser) oder den nächsten stromauf gelegenen Wehren (Weser, Ems) gefangenen Anzahlen können jedoch erheblich variieren (Tab. 9), zumal Flussneunaugen aufgrund ihrer Biologie zur Fortpflanzung nicht zielgerichtet in den jeweiligen „Heimatfluss“ zurückwandern (TUUNAINEN et al. 1980). Die Ansammlungen von wandernden Flussneunaugen im Unterwasser von Wehren oder während der Passage

Tab. 9: Dokumentierte Anzahlen aufsteigender Flussneunaugen (*Lampetra fluviatilis*), basierend auf Reusenfängen in Fischpässen an Wehren

	Ems (Bollingerfähr) * LAVES (2010-2023)	Weser (Langwedel) * LAVES (2010-2018)	Weser (Hemelingen) ** WKB (2013-2020)	Elbe (Geesthacht) *** HUFWARD et al. (2013)
2009				16.551
2010	22.231	65.514		46.821
2011				133.727
2012	49.418	40.256		169.042
2013			48.000	
2014	23.603	8.459	170.000	
2015			70.000	
2016		21.541	26.500	
2017	6.803		45.000	
2018		13.333	16.000	
2019	6.921		21.500	
2020			3.500	
2021	5.149			
2022				
2023	31.006			

* Angaben für Laichwanderung über Jahreswechsel (Herbst bis Frühjahr), ansonsten Jahresfänge (Januar bis Dezember)

** Bremen-Hemelingen: nur Fischpass am rechten Ufer; *** Geesthacht: Fischpässe an beiden Ufern

durch dortige Fischpässe sind zudem einem erheblichen Fraßdruck durch Kormorane ausgesetzt (LAVES 2019).

Im kurzfristigen Bestandstrend ist somit insgesamt zwar eine „deutliche Zunahme“ zu verzeichnen, jedoch verhindert derzeit noch eine Vielzahl von Fischwechselhindernissen, dass Flussneunaugen in potenziell besonders geeignete Laich- und Aufwuchsgewässer zuwandern können (z. B. kiesgeprägte Flüsse und Bäche der Lüneburger Heide, Weser- und Leinebergland). Aufgrund Kenntniszuwachs durch das Aufstiegsmonitoring an Wehren und Kartierungen der Laichplätze sowie unter Berücksichtigung der realen Veränderungen wird das Flussneunauge in die Kategorie „Gefährdet“ zurückgestuft. Aufgrund der herausragenden Bedeutung der Ästuar- und Flussläufe von Elbe, Weser und Ems als Wanderrouten sowie auch zahlreicher, potenziell geeigneter Laich- und Aufwuchsgewässer in den Einzugsgebieten der Zuflüsse trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung des Flussneunauges.

Giebel (*Carassius auratus*-Komplex) – *Carassius auratus*

Nach FREYHOF et al. (2023) lässt sich festhalten, dass die Fische, die heute als *Carassius gibelio* bezeichnet werden, offenbar erst nach 1945 über Russland, wahrscheinlich aus dem Amur, nach Mitteleuropa eingeführt wurden; dagegen handelte es sich bei den vorher als *C. gibelio* bezeichneten Fischen offenbar um eine ökologische Form der Karausche, die fälschlicherweise von BLOCH (1782) als eigene Art beschrieben wurde. Nach FREYHOF et al. (2023) ist *C. gibelio* zudem sehr nahe mit den in Deutschland ebenfalls gebietsfremden *Carassius*-Arten Goldfisch *C. auratus* und Ginbuna *C. langsdorffii* verwandt, die untereinander ausschließlich anhand ihrer mitochondrialen DNA sicher zu unterscheiden sind (vgl. HÄNFLING et al. 2005, KALOUS et al. 2012) und möglicherweise in manchen Regionen auch hybridisiert haben. Infolge von Besatz sowie illegalen Aussetzens von Fischen aus Gartenteichen sind aufgrund von äußerlichen morphologischen Merkmalen als „Giebel“ einzustufende Fische mit unbekanntem taxonomischen Status in den niedersächsischen Flussgebieten von Elbe, Weser, Ems und Vechte aktuell weit verbreitet, jedoch meist nur in kleinen Stillgewässern häufig.

Da Giebel bzw. der *Carassius auratus*-Komplex jedoch in Niedersachsen als gebietsfremd (Neozoa, natürlich reproduzierend) einzustufen sind, wird die Fischart hinsichtlich ihrer Gefährdungssituation nicht bewertet.

Groppe; Koppe – *Cottus gobio*

Historisch war die Groppe in den Stromgebieten von Ems, Weser und Elbe sowohl im Mittelgebirge bzw. Hügelland als auch im Tiefland in allen schnellen, klaren Bächen weit verbreitet (LÖNS 1907a). Die Fischart wurde auch für die Vechte angegeben, während sie in Ostfriesland und dem Oldenburgischen nicht nachgewiesen werden konnte (LOHMEYER 1909). Der historische Status in den Zuflüssen zur Tideelbe aus der Stader Geest ist jedoch unklar, zumal sich in den bekannten historischen Quellen keine expliziten Hinweise auf ehemalige Vorkommen finden und die Fischart offenbar auch in den schleswig-holsteinischen Nordseezuflüssen nördlich der Elbe fehlte (DUNCKER & LADIGES 1960).

Bedingt durch den Verlust an Lebensräumen infolge des technischen Ausbaus und einer zunehmend intensivierten Gewässerunterhaltung, der Zerschneidung der Fließgewässersysteme durch eine Vielzahl an unpassierbaren

Fischwechselhindernissen sowie Verschlechterungen der Gewässergüte waren insbesondere die Bestände in den Tieflandgewässern stark rückläufig (langfristiger Bestandstrend). Inzwischen haben die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen im Rahmen der Fließgewässerentwicklung sowie auch die maßgebliche Verbesserung der Wasserqualität dazu geführt, dass sich die Bestände der Groppe in weiten Teilen Niedersachsens stabilisiert und teilweise sogar vergrößert haben. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen aktuell in der Lüneburger Heide, im Hügel- und Bergland sowie dem Harz. Demgegenüber fehlt die Fischart derzeit noch nahezu flächendeckend in den ehemals besiedelten Fließgewässern der Börden.

Aufgrund der Einschätzung des aktuellen Bestands als „mäßig häufig“, die insbesondere auf Kenntniszuwachs aus dem seit 2001 durchgeführten fischereilichen Monitoring beruht, wird die Groppe von vormals „Stark gefährdet“ aktuell in die Kategorie „Vorwarnliste“ herabgestuft. Nach den bisherigen Ergebnissen aus noch nicht abgeschlossenen morphologischen und genetischen Untersuchungen lassen sich alle niedersächsischen Bestände dem Taxon *Cottus gobio* zuordnen (I. Woltmann, mündl. Mitt. v. 14.04.2022). Das Land Niedersachsen hat eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Bestände im Norddeutschen Tiefland. Als bundesweit bedeutsam sind insbesondere die Vorkommen in den Zuflüssen der Tideelbe aus der Lüneburger Heide einzustufen.

Hasel – *Leuciscus leuciscus*

Nach historischen Angaben war die Fischart in den Stromgebieten von Elbe, Weser und Ems verbreitet und wurde auch für die Grafschaft Bentheim angegeben (LÖNS 1907a). Der Hasel fehlt natürlicherweise in den Harzgewässern sowie in den Marschengebieten. Das aktuelle Verbreitungsgebiet entspricht zwar weitgehend dem historischen, jedoch zeigen sich regional auffällige Lücken dahingehend, dass aktuell nur relativ wenige Nachweise vorliegen (Börden, Leinebergland, Zuflüsse der Tideelbe aus der Nordheide). Als langfristiger Bestandstrend ist insgesamt ein mäßiger Rückgang zu verzeichnen. Die Gründe dafür liegen in Gewässerausbau und zunehmend intensiverer Gewässerunterhaltung, der Zerschneidung der Fließgewässer durch eine Vielzahl an Fischwechselhindernissen sowie auch Verschlechterungen der Gewässergüte insbesondere in den kleineren Tieflandflüssen. Seit einigen Jahren ist jedoch landesweit eine auffällig starke Abnahme auch in vormals besonders guten Beständen zu verzeichnen (kurzfristiger Bestandstrend). Die Fische wachsen zudem nicht mehr zu den früheren Endlängen heran. Eine maßgebliche Ursache dafür ist die anhaltende Prädation durch Kormorane.

Aufgrund der realen negativen Veränderung im kurzfristigen Bestandstrend wird der Hasel von vormals „Ungefährdet“ aktuell vorsorglich in die „Vorwarnliste“ hochgestuft.

Karausche – *Carassius carassius*

Ursprünglich war die Karausche (Abb. 19) in den Stromgebieten von Elbe, Weser, Ems und Vechte im niedersächsischen Tiefland und Hügelland weit verbreitet (LÖNS 1907a) und wurde in Marschengewässern als „häufig“ bezeichnet (WIEPKEN & GREVE 1876, LOHMEYER 1909). Die seit mehr als 100 Jahren fortschreitende Umgestaltung der Flusslandschaften durch Gewässerausbau, Landentwässerung, Hochwasserschutz und Flurbereinigung hat jedoch zwischenzeitlich zu einem erheblichen Flächenverlust an natürlichen



Abb. 19: Karasche (*Carassius carassius*) – Vom Aussterben bedroht
(Foto: A. Hartl / blickwinkel.de)

Lebensräumen (pflanzenreiche Auengewässer) und Kleingewässern im Siedlungsbereich (z. B. „Dorfteiche“) geführt. Auch die seit etwa 50 Jahren intensivierte, maschinelle Unterhaltung von Entwässerungsgräben, die insbesondere bei ausreichender Vernetzung eine bedeutende Funktion als Sekundärhabitats in der Kulturlandschaft übernehmen können, hat maßgeblich dazu beigetragen, dass sich die Bestände der Karasche rückläufig entwickelten und regional sogar Vorkommen erloschen sind. Darüber hinaus ist es infolge der zunehmenden Ausbreitung allochthoner *Carassius*-Arten seit den 1980er Jahren zu einer weiteren Verdrängung der Karasche gekommen.

Insgesamt ist hinsichtlich des langfristigen Bestandstrends landesweit von einem „starken Rückgang“ auszugehen. War die Karasche zunächst noch in vielen Gewässern nachweisbar, wenn auch mit abnehmender Dichte, so sind in jüngerer Zeit offenbar bereits vielfach Vorkommen erloschen. Zudem muss aufgrund von stichprobenhaften Betrachtungen des Bauchfells geöffneter Fische davon ausgegangen werden, dass offensichtlich nicht alle anhand der äußeren Merkmale als „Karasche“ bestimmten Fische bzw. Vorkommen sich auch tatsächlich eindeutig dieser Fischart zuordnen lassen.

Aufgrund der Einschätzung der derzeitigen Bestandssituation als „sehr selten“, die auf einer realen negativen Veränderung und Kennnisszuwachs beruht, wird die Karasche in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht“ hochgestuft. Vor dem Hintergrund der sich verändernden klimatischen Rahmenbedingungen wird sich der negative kurzfristige Bestandstrend (starke Abnahme) möglicherweise noch verstärken, wie die vergangenen Jahren mit lang anhaltenden Phasen der Austrocknung von Auengewässern, Kleingewässern und Gräben auch in der Atlantischen Region im niedersächsischen Tiefland gezeigt haben. Aufgrund der historischen Verbreitung der Karasche in den nordwestdeutschen Tiefland- und Marschengewässern trägt Niedersachsen eine hohe Verantwortung für den Erhalt dieser Fischart und die Entwicklung ihrer Bestände, insbesondere in den Flussgebieten von Weser und Ems.

Karpfen – *Cyprinus carpio*

Die ältesten bekannten Überreste (Schuppen, Knochen) des Karpfens in Niedersachsen, die bei archäologischen Untersuchungen in Hitzacker gefunden wurden, datieren offenbar aus dem 9./10. bzw. dem 11./12. Jahrhundert (DRIESCH 1982, zitiert in HOFFMANN 1994). Der Karpfen zählt damit seit mindestens 1.000 Jahren zur Fischfauna Niedersachsens. Inwiefern es sich damals um Fische aus Fischteichen oder Wildfische gehandelt haben mag, ist unklar. Aufgrund seiner Bedeutung für die Teichwirtschaft in den nachfolgenden Jahrhunderten ist jedoch davon auszugehen, dass regelmäßig domestizierte Zuchtfische als „Teichflüchtlinge“ in die Binnengewässer gelangt sein dürften, zumal die Fischart nach historischen Quellen zwar für verschiedene namentlich benannte Fließgewässer aufgeführt, jedoch im Regelfall nicht als häufig bezeichnet wurde (DOLLEN 1756, TAUBE 1766, HELMS 1838, WITTMACK 1875, WIEPKEN & GREVE 1876, HÄPKE 1878, BLANCK 1881, BORNE 1881, METZGER 1893, LOHMEYER 1909). Auch für Vorkommen in den großen Flachseen Steinhuder Meer („viele Karpfen“), Dümmer, Bederkesaer See, Dahlemer-Halemer See, Flögelner See und Balksee liegen verschiedene historische Quellen vor (POPPE 1889, BORNE 1881, BORCHERDING 1891).

Als wichtiger Zielfisch der Angelfischerei ist der Karpfen in Niedersachsen infolge von Besatzmaßnahmen aktuell weit verbreitet, jedoch mit Ausnahme des Dümmers nur in kleineren abgeschlossenen Stillgewässern häufig. Da die sommerwarmen Tieflandgewässer weitgehend in der Atlantischen Region liegen, ist vor dem Hintergrund der (bisher) ungünstigen klimatischen Rahmenbedingungen eine regelmäßige natürliche Reproduktion außerhalb von Teichwirtschaften nur aus wenigen Gewässern (Dümmer, Steinhuder Meer) bekannt. Daneben liegen auch Hinweise auf eine natürliche Reproduktion in den letzten sehr warmen Sommern aus der Elbaue vor.

Da bei der Gefährdungseinschätzung insbesondere natürlich reproduzierende Bestände außerhalb von Teichwirtschaften und künstlichen Stillgewässern berücksichtigt wurden, ist der aktuelle Bestand als „selten“ einzustufen. Da es sich jedoch immer um Nachkommen domestizierter Zuchtfische handelt und sowohl der langfristige als auch der kurzfristige Bestandstrend „gleichbleibend“ sind, wird der Karpfen als „Ungefährdet“ eingestuft.

Kaulbarsch – *Gymnocephalus cernua*

Historisch war der Kaulbarsch in Niedersachsen weit verbreitet und wurde von LÖNS (1907a) als „Standfisch aller drei Stromgebiete in Flüssen, Bächen, Seen und Teichen in der Ebene und im Hügellande“ bezeichnet. Auch nach LOHMEYER (1909) war die Fischart „hier zu Lande überall gemein, jedoch nicht häufig“. Diese Einschätzung traf sicherlich nicht auf die limnischen und oligohalinen Abschnitte („Kaulbarsch-Flunder-Region“) in den Ästuaren von Elbe, Weser und Ems zu, wo die Fischart in großen Bestandsdichten vorgekommen ist. Der Kaulbarsch war deshalb zumindest an der Niederelbe eine wichtige Zielfischart der Küstenfischerei, wo im Zeitraum 1890 bis 1908 durchschnittlich etwa 330.000 kg (maximal 500.000 kg) pro Jahr gefangen wurden (STERNER 1916c).

Aufgrund seiner weiten Verbreitung wird der aktuelle Bestand des Kaulbarsches insgesamt zwar als „mäßig häufig“ eingestuft, jedoch muss der langfristige Bestandstrend zumindest als „mäßiger Rückgang“ bewertet werden. Dies betrifft insbesondere die früheren Massenbestände in den Unterläufen der Ästuar. So lag die Fangmenge an Kaulbarschen in der Unterelbe bereits im Jahre 1952 nur noch bei 12 t (NOLTE 1976). Die weitgehende Umgestaltung durch fortschreitenden Ausbau und Unterhaltung der Wasserstraßen zu Zwecken der Schifffahrt und Hafenwirtschaft haben insbesondere durch die regelmäßig im Sommerhalbjahr auftretenden Sauerstoffdefizite sowie die Verschlickung in den limnischen und oligohalinen Abschnitten zu einer erheblichen Verschlechterung der Reproduktions- und Lebensbedingungen für die bodennah lebende Fischart im Ems- und Elbeästuar geführt.

So wurde der Kaulbarsch im Rahmen von Untersuchungen des Übergangsgewässers Ems bereits vor 2018 nur in geringer Anzahl und im Zeitraum 2018 bis 2021 nicht mehr nachgewiesen (BIOCONSULT 2022b). Die Ergebnisse der letzten Untersuchungen im Übergangsgewässer Weser weisen ebenfalls auf einen hochgradig defizitären Zustand des dortigen Kaulbarschbestands hin (BIOCONSULT 2022a). Eine vergleichbare Situation ergibt sich aktuell auch für den Bestand im Übergangsgewässer Elbe (BUKEA 2023). Darüber hinaus werden auch die Wanderungen von Kaulbarschen zu potenziell geeigneten Laich- und Aufwuchsgebieten in den Mittelläufen von Elbe, Weser und Ems durch weitgehend unpassierbare Tidewehre verhindert. So wurden in Geesthacht (Elbe) im Zeitraum 2009-2012 in beiden Fischpässen lediglich 5.705 Fische (HUFGARD et al. 2013) und im neuen Fischpass Bremen-Hemelingen (Weser) im Zeitraum 2013-2020 sogar nur 3 Fische vorgefunden (WKB 2013-2020).

Vor dem Hintergrund der realen negativen Veränderungen und einer „mäßigen oder im Ausmaß unbekanntenen Abnahme“ (kurzfristiger Bestandstrend) in allen Ästuaren wird der Kaulbarsch in die „Vorwarnliste“ aufgenommen.

Lachs, Atlantischer – *Salmo salar*

Historisch war der Lachs insbesondere im Flussgebiet der Weser, welche „nach dem Rhein unbedingt als der reichste Lachsfluss in Deutschland angesehen werden muss“ (WITTMACK 1875), weit verbreitet. Ehemals bedeutende Laich- und Aufwuchsgewässer waren insbesondere die Zuflüsse von Fulda und Werra sowie die kleineren Zuflüsse der Oberweser. Daneben finden sich auch historische Quellen für Lachsfänge in Tieflandflüssen, namentlich Örtze (TAUBE 1766), Wümme (HÄPKE 1878, ENGEL 1925), Varreler Bäke (HÄPKE 1878), Hunte (HÄPKE 1878, KONKEN 1913)

und Geeste (HÄPKE 1880). Aus Zusätzen der Autoren wie „selten, vereinzelt“ geht jedoch hervor, dass die Anzahl an zuwandernden Laichfischen in diesen Gewässern damals meist relativ gering war. Die frühere Bedeutung von Leine und Oker ist weitgehend unklar, da die aus der historischen Literatur bekannten Hinweise auf dort gefangene Lachse aufgrund zahlreicher unpassierbarer Hindernisse und die frühindustrielle Abwasserbelastung in diesen Gewässern bereits aus dem 17./18. Jahrhundert stammen (BORNE 1881, HASSEBRAUK 1903).

Die Elbe war früher insbesondere als Wanderroute zu den in Sachsen und Tschechien gelegenen Laichgewässern von Bedeutung. Jedoch wanderten damals auch im Flussgebiet der Elbe offenbar Lachse in einige niedersächsische Tieflandflüsse ein. Dies gilt insbesondere für die Oste und ihren Zulauf Ramme (BORNE 1881, METZGER 1885), da die Einwanderung hier offenbar regelmäßig erfolgte, die Anzahl der Fische beachtlich war und die Lachse vermutlich auch erfolgreich reproduzierten. So berichtet METZGER (1885), dass „in manchen Jahren die Anzahl der bis zur Mühle Groß Sittensen vordringenden Lachse nicht unerheblich sei; es wird auch mit Bestimmtheit behauptet, dass Lachsbrut in der Oste wahrgenommen sei“. Die frühere Bedeutung von Ilmenau und Luhe ist dagegen unklar, da der Lachs die Flüsse „früher häufig besuchte; dies aber infolge der Verunreinigungen einer Papierfabrik bei Winsen ganz aufgehört habe“. Weiterhin wird der Lachs auch für Seeve (BENECKE 1919), Schwinge (BORNE 1881) und Kateminer Mühlenbach (GIESECKE 1914) genannt.

Demgegenüber war der Lachs im niedersächsischen Flussgebiet der Ems offenbar auch in den Tieflandgewässern verbreitet und wird namentlich für die Große Süderbäke, Halfstedter Bäke und Soeste (KONKEN 1913), Hase (BORNE 1881, LANDOIS et al. 1892, MÖLLMANN 1893) und Große Aa (LANDOIS et al. 1892) genannt. Die Ems war darüber hinaus auch Wanderroute zu den stromauf Niedersachsens gelegenen Laich- und Aufwuchsgewässern. Nach LANDOIS et al. (1892) war „nach den uns erhalten gebliebenen Urkunden aus dem 15. Jahrhundert bei der Stadt Rheine und auch oberhalb derselben bis Warendorf hin der Salm in der Emse so zahlreich vertreten, dass das Hofesrecht des Stiftes Freckenhorst ganz genaue Anweisungen gibt, wie der Fang dieser Fische geschehen solle“.

Infolge von Zerschneidung der Wanderrouten zu den Laichgewässern im niedersächsischen Weser-Leinebergland oder in den weiter stromauf außerhalb Niedersachsens liegenden Einzugsgebieten von Weser und Ems durch zahlreiche, für die aufsteigenden Laichfische unpassierbare Querbauwerke, die weitgehende Umgestaltung solcher Flussabschnitte durch Gewässerausbau und Stauregulierung, einer erheblichen Verschlechterung der Wasserqualität durch kommunale und industrielle Abwässer sowie sicherlich vielfach auch einer nicht nachhaltigen Fischerei auf die sich vor den Wanderhindernissen sammelnden Laichfische oder sogar an den Laichplätzen wurden bereits vor 1900 sehr stark rückläufige Lachsbestände in Elbe, Weser und Ems verzeichnet. Etwa um das Jahr 1950 war dann der Lachs in ganz Niedersachsen ausgestorben.

Nach Einbau von Fischpässen im Rahmen der Fließgewässerentwicklung oder vor dem Hintergrund regionaler Projekte wie „Lachs 2000“ sowie durch erhebliche Anstrengungen zur Verbesserung der Wasserqualität und insbesondere auch infolge der bereits um 1980 begonnenen Initiativen der Angelfischereivereine zur Wiedereinbürgerung des Lachses

in den Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems wurden in vielen Projektgewässern zurückkehrende Laichfische gefangen. Das Zwischenziel einer regelmäßigen natürlichen Reproduktion konnte jedoch bisher in keinem Projektgewässer erreicht werden.

In den letzten Jahren ist vielmehr die Anzahl zurückkehrender Laichfische in den Flussgebieten von Elbe und Weser wieder rückläufig (kurzfristiger Trend), während im Flussgebiet der Ems seit mehreren Jahren sogar nur Einzelfische gefangen werden. Ein maßgeblicher Grund dafür sind die kritischen Sauerstoffverhältnisse insbesondere im limnischen und oligohalinen Abschnitt des Emsästuars stromauf der Leda-Mündung, die sich nach 2005 regelmäßig mit zunehmender Wassertemperatur spätestens ab Frühsommer einstellen und eine physiko-chemische Wanderbarriere für die im Sommer und Frühherbst aufsteigenden Laichfische bilden. An der Tideelbe wurde unter vergleichbaren Bedingungen (warmes Wasser, „Sauerstofftäler“) beobachtet, dass aufsteigende Laichfische in kühlere Zuflüsse ausweichen (soweit möglich) oder aufgrund von Sauerstoffmangel sterben. Bei frühzeitigem Unterschreiten der kritischen Sauerstoffwerte können zudem die in das Meer abwandernden Jungfische (Smolts) betroffen sein.

Da es aktuell keine natürlich reproduzierenden Lachsbestände, sondern allenfalls sporadisch reproduzierende Einzelfische in einigen Flüssen gibt und die Nachweise zuwandernder potenzieller Laichfische ausschließlich auf Besatzmaßnahmen beruhen, wird der aktuelle Lachsbestand in Niedersachsen als „extrem selten“ bewertet.

Da jedoch wahrscheinlich ist, dass die durch die niedersächsische Elbe stromaufwärts wandernden Rückkehrer im stromauf liegenden Flussgebiet zumindest unregelmäßig und in geringem Umfang natürlich reproduzieren oder sich auch Wildfische aus nordeuropäischen Lachsbeständen (straying fish) unter den in Niedersachsen sporadisch reproduzierenden Lachsen befinden können, wird der Lachs unverändert als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Aufgrund der herausragenden Bedeutung der Ästuare und Flussläufe von Elbe, Weser und Ems als Wanderrouten zu potenziell geeigneten Laich- und Aufwuchsgewässern im historischen Verbreitungsgebiet in stromauf gelegenen Bundesländern trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung des Lachses.

Meerforelle – *Salmo trutta f. trutta*

Hinweise zum Artstatus der Forelle (*Salmo trutta*) finden sich im Kommentar zur Bachforelle. Die „Forellenbestände“ in den niedersächsischen Tieflandgewässern setzen sich unter natürlichen Bedingungen aus den Ökotypen „Meerforelle“ und „Bachforelle“ zusammen, die nicht reproduktiv getrennt sind, sondern auch gemischte Laichpaare bilden. Während insbesondere die Bestände in den kleinen, küstennahen Fließgewässern nahezu ausschließlich aus „Meerforellen“ bestehen, wird der anadrome Ökotyp in den Beständen weiter im Binnenland zunehmend seltener.

Historisch war die Meerforelle insbesondere in den kiesgeprägten, sommerkühlen Flüssen und Bächen der Naturräume Lüneburger Heide, Stader Geest und Ems-Hunte-Geest weit verbreitet. Namentlich wird die Fischart für Ems, Leda-System mit Zwischenahner Meer und Hase (BORNE 1881, BORCHERDING 1891, LANDOIS et al. 1892, MÖLLMANN 1893), Geeste (HÄPKE 1878), Hunte (WIEPKEN & GREVE 1876), Wümme (WITTMACK 1875), Örtze (TAUBE 1766, BORNE 1881, GIESECKE 1914), Aller (BOR-

NE 1881, DOOSE 1908a), Leine (BORNE 1881, SEEDORF 1962), Emmer (LANDOIS et al. 1892), Elbe (KOHLRAUSCH & STEINVORTH 1861, BLANCK 1881, MEYER 1914), Oste und Schwinge (BORNE 1881), Este und Seeve (LILLELUND 1958) sowie Ilmenau und Luhe (KOHLRAUSCH & STEINVORTH 1861, ENGELHARDT 1879, BORNE 1881, MEYER 1914) aufgeführt.

Infolge von Zerschneidung der Wanderrouten durch weitgehend unpassierbare Wanderhindernisse, insbesondere zwischen den gezeitenbeeinflussten Unterläufen der Zuflüsse sowie den Laich- und Aufwuchshabitaten in den stromauf liegenden Flussgebieten, die erheblichen Flächenverluste an natürlichen Hartsubstraten durch Ausbau und Unterhaltung solcher Gewässerstrecken, die bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit der Umgestaltung kleiner Fließgewässer zur Anlage von Rieselwiesen begonnen haben, sowie einer erheblichen Verschlechterung der Wasserqualität waren die Bestände in den Flussgebieten von Ems und Weser bis Mitte der 1970er Jahre weitgehend erloschen, so dass in beiden Flussgebieten nur noch gelegentlich einwandernde Laichfische oder abwandernde Smolts (als Nachweis natürlicher Reproduktion) gefangen wurden. Demgegenüber hielten sich damals auch unter diesen ungünstigen Rahmenbedingungen noch in einigen Zuflüssen zur Tideelbe kleine reproduktive Restbestände.

Durch Einbau von Fischpässen im Rahmen der Fließgewässerentwicklung sowie mit deutlicher Verbesserung der Wasserqualität wurde seit Beginn der 1990er Jahre eine Wiederausbreitung der Meerforelle beobachtet. Diese ist insbesondere auch auf die bereits um 1980 vielerorts begonnenen, langjährigen Aktivitäten der Angelfischereivereine zur Bestandsstützung oder Wiedereinbürgerung dieser Fischart in den Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems zurückzuführen. Die mit einem erheblichen zeitlichen, personellen und finanziellen Aufwand (100 % Eigenfinanzierung) verbundenen Arbeiten (Laichfischfang, kontrollierte Zwischenvermehrung in Bruthäusern, Besatz mit Brütlingen oder vorgestreckten Jungfischen) führten in vielen Zuflüssen zunächst zu einer ansteigenden Anzahl zurückkehrender Laichfische.

Mit fortschreitenden Maßnahmen zur Entwicklung und Restaurierung der kleineren, kiesgeprägten Fließgewässer wird darüber hinaus auch zunehmend wieder natürliche Reproduktion beobachtet (insbesondere in den Zuflüssen zur Tideelbe und Tideweser), die derzeit jedoch vielerorts noch nicht ausreichend ist, um dauerhaft selbst erhaltende Bestände zu sichern. Deshalb ist auch weiterhin noch verbreitet Stützungsbesatz erforderlich.

Da die Fischart im Gegensatz zur Bestandssituation in den Zuflüssen zur Tideelbe jedoch in vielen, vormals besiedelten Zuflüssen von Ems und Weser derzeit noch nicht oder nicht natürlich reproduzierend vorkommt, wird der aktuelle Bestand in Niedersachsen als „selten“ eingestuft. Vor dem Hintergrund des langfristigen Bestandstrends (sehr starker Rückgang) sowie des kurzfristigen Bestandstrends (gleichbleibend) wird die Meerforelle auch weiterhin als „Stark gefährdet“ eingestuft. Aufgrund der herausragenden Bedeutung der Ästuare und Flussläufe von Elbe, Weser und Ems als Wanderrouten sowie den zahlreichen potenziell geeigneten Laich- und Aufwuchsgewässern in deren Zuflüssen (dem historischen Verbreitungsgebiet entsprechend) trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung der Meerforelle.



Abb. 20: Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) – Stark gefährdet (Foto: J. Herder)

Meerneunauge – *Petromyzon marinus*

Historisch waren Meerneunaugen (Abb. 20) in Elbe, Weser und Ems sowie insbesondere in den Unterläufen ihrer größeren Zuflüsse im Tidebereich verbreitet. Da diese niedersächsischen Zuflüsse zur Nordsee jedoch am östlichen Rand des natürlichen Verbreitungsgebiets dieser Art liegen, war die Anzahl der in den Fischereigeräten gefangenen oder beim Laichen beobachteten sogenannten „Neunaugenkönige“ nach übereinstimmenden historischen Quellen auch damals gering. Insofern wurde die Art auch nicht fischereilich genutzt, zumal offenbar „das Fleisch auch nicht sehr geschätzt wurde“ (KOHLRAUSCH & STEINVORTH 1861, LOHMEYER 1909), obwohl LICHTENSTEIN (1795) die Art als „delikat“ bezeichnet. Nach Löns (1907a) „besucht das Meerneunauge alljährlich, doch stets einzeln, alle drei Stromgebiete, geht aber nicht so tief in das Land“.

Daneben werden in der historischen Literatur namentlich folgende Flüsse genannt: Ilmenau (KOHLRAUSCH & STEINVORTH 1861), Jeetzel (LÖNS 1907b), Wümme (HÄPKE 1878), Hunte (WIEPKEN & GREVE 1876), Werra (BORNE 1881), Ochtum (HÄPKE 1878), Aller und Fuhse (DOOSE 1908b), Örtze (TAUBE 1766), Hase (MÖLLMANN 1893) und Vechte (SPECHT 1953). Nach LOHMEYER (1909) wurde das Meerneunauge außerdem „jedes Jahr in mehreren Exemplaren im Dollart, an der Küste, selten in der Ley und wohl auch in der Jahde gefangen“.

Aufgrund von Zerschneidung der Wanderrouen durch weitgehend unpassierbare Wanderhindernisse, insbesondere zwischen den gezeitenbeeinflussten Unterläufen der Zuflüsse sowie den Laich- und Aufwuchshabitaten an den Geestkanten in den Mittelläufen, von erheblichen Flächenverlusten an natürlichen Hartsubstraten in diesen Gewässerstrecken durch Ausbau und Unterhaltung sowie einer Verschlechterung der Wasserqualität wurden in den 1970er Jahren nur noch gelegentliche Fänge einzelner Meerneunaugen in den Flussgebieten der Ästuarie von Elbe, Weser und Ems verzeichnet. Da zudem nur vereinzelte Hinweise auf laichende Tiere aus Zuflüssen der Tideelbe vorlagen, wurde das Meerneunauge von GAUMERT (1981) sowie GAUMERT & KÄMMEREIT (1993) zwischenzeitlich sogar als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft.

Seit Mitte der 1990er Jahre konnten dann infolge verbesserter Wasserqualität wieder eine verstärkte Zuwanderung in Elbe, Weser und Ems sowie laichende Meerneunaugen oder Nachweise erfolgreicher Reproduktion in Schwinge, Aue/Lühe, Seeve, Este, Luhe, Wümme, Delme, Hunte sowie im Flussgebiet der Leda südlich des Küstenkanals beobachtet werden. Die hinsichtlich der Anzahl regelmäßig einwandernder Laichtiere aktuell bedeutendsten Laichgebiete befinden sich im Unterlauf der Luhe sowie im Laufspaltungsgebiet der Wümme, während die aktuellen Anzahlen an Laichtieren in den übrigen vorgenannten Gewässern dagegen relativ gering sind.

Im Rahmen des fischereilichen Monitorings am Tidewehr Geesthacht (Elbe) wurden im Zeitraum 2009-2012 insgesamt 451 Meerneunaugen gefangen, wobei der jährliche Aufstieg zwischen 25 und 214 Tieren variierte (HUGFARD et al. 2013). Am Tidewehr Bremen-Hemelingen (Weser) wurden im neuen Fischpass (rechtes Ufer) im Zeitraum 2013-2020 insgesamt 272 Meerneunaugen gefangen, wobei auch hier die jährlichen Aufstiegszahlen zwischen 1 und 96 Tieren schwankten (WKB 2013-2020). Am Wehr Bollingerfähr (Ems) konnten dagegen lediglich in den Jahren 2010 und 2012 insgesamt fünf Tiere gefangen werden (LAVES 2010-2023). Der maßgebliche Grund für die geringen Aufstiegszahlen liegt in den kritischen Sauerstoffverhältnissen insbesondere im limnischen und oligohalinen Abschnitt des Emsästuars stromauf der Leda-Mündung, die sich nach 2005 regelmäßig mit zunehmender Wassertemperatur im Zeitraum der Laichwanderung (Mai-Juni) einstellen. Vergleichbare „Sauerstofftäler“ stellen sich unter ungünstigen Rahmenbedingungen auch regelmäßig in der Tideelbe (vom Hamburger Hafen stromabwärts) ein und bilden dort ebenfalls eine physiko-chemische Wanderbarriere, die nicht von den aufwandernden Meerneunaugen passiert werden kann.

Aufgrund der Verbreitung und unter Berücksichtigung der dokumentierten Anzahlen nachgewiesener Meerneunaugen wird der aktuelle Bestand als „extrem selten“ eingestuft. Der kurzfristige Bestandstrend ist als „gleichbleibend“ zu bewerten, auch wenn die um das Jahr 2000 dokumentierten Anzahlen an Laichtieren insbesondere in Luhe (MEYER 2003: ca. 150 ± 50 Tiere) und Wümme in den letzten



Abb. 21: Nordseeschnäpel (*Coregonus* sp.) – Ausgestorben oder verschollen (Foto: J. Herder)

zehn Jahren nicht mehr vorgefunden wurden. Basierend auf Kenntniszuwachs wird das Meerneunauge in die Kategorie „Stark gefährdet“ zurückgestuft. Aufgrund der herausragenden Bedeutung der Ästuar- und Flussläufe von Elbe, Weser und Ems als Wanderrouten sowie insbesondere auch der potenziell geeigneten Laich- und Aufwuchsgewässer in den Zuflüssen der Tidenbereiche (entsprechend dem historischen Verbreitungsgebiet) trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung des Meerneunauges.

Nase – *Chondrostoma nasus*

Über frühere Vorkommen oder Fänge von Nasen in niedersächsischen Fließgewässern liegen aus der historischen Literatur keine unzweifelhaften Angaben vor. Zwar wird die Fischart in einigen älteren fischfaunistischen Werken aufgeführt (z. B. HÄPKE 1878, LANDOIS et al. 1892), jedoch beruht dies ganz offensichtlich auf der Verwendung des umgangssprachlichen Regionalnamens „Nase“ oder ähnlicher Bezeichnungen auch für andere Fischarten mit ähnlicher Kopfform (Zährte, Schnäpel) durch die befragten Fischereibetriebe (METZGER 1878, 1895, LOHMEYER 1909).

Während frühere Vorkommen in den niedersächsischen Flussgebieten von Vechte, Ems und Weser nach heutigem Kenntnisstand praktisch auszuschließen sind, liegen jedoch für ein Vorkommen der Nase in der Mittel-Elbe mehrere Hinweise aus der historischen Literatur vor. So soll nach KLUGE (1900), der auf die Möglichkeit einer Verwechslung von Nase und Zährte hinweist sowie auch Maulform und Ernährungsweise beschreibt, die Nase „bei Magdeburg der seltenere Fisch“ sein. JÜRGENS (1939) bezeichnet sie als „im Mittellauf der Elbe selten“ und weist darauf hin, dass die Nase „innerlich von allen anderen Elbfischen durch das schwarze Bauchfell abweichen“ würde. Nach JESSE (1903) kommt die Nase „in Mecklenburg nur in der Elbe und auch nicht häufig vor; das Maltzaneum zu Waren besitzt ein Exemplar aus der Elbe bei Boitzenburg“. Es ist wahrscheinlich, dass damals auch einzelne Fische in die niedersächsische Mittel-Elbe zugewandert sind, jedoch keinen tatsächlichen Bestand mit natürlicher Reproduktion gebildet haben.

Bei den aktuelleren Nachweisen in den niedersächsischen Flussgebieten von Elbe, Weser, Ems und Vechte handelt es

sich um Fische aus Besatz oder zugewanderte „Irrgäste“ aus Besatz im stromaufwärts gelegenen Flussgebiet (insbesondere Elbe) oder illegal ausgesetzte Fische, die im Zierfischhandel als Algenfresser in Gartenteichen beworbenen Fischart. Aufgrund einer veränderten Methodik hinsichtlich der Gefährdungseinstufung sowie Kenntniszuwachs wird die Nase in Niedersachsen nunmehr als „Extrem selten“ eingestuft.

Nordseeschnäpel; Schnäpel – *Coregonus* sp.

Der taxonomische Status der Schnäpelbestände (Abb. 21) in den Nordseezuflüssen östlich des Rheins ist noch nicht abschließend geklärt. Nach FREYHOF & SCHRÖTER (2005) war das Verbreitungsgebiet des weltweit ausgestorbenen Nordseeschnäpels *Coregonus oxyrinchus* auf Rhein, Maas, Schelde sowie Zuflüsse in Südengland beschränkt. Demgegenüber werden die Schnäpel in Ems, Weser, Elbe sowie den Nordseezuflüssen in Schleswig-Holstein und Dänemark dem Ostsee-Schnäpel *Coregonus maraena* zugerechnet und als „Nordseepopulation des Ostsee-Schnäpels“ bezeichnet, da zwar genetische Unterschiede zwischen der Nordsee- und der Ostseepopulation bestehen, diese jedoch vergleichsweise gering seien und morphologische Unterschiede fehlen würden (FREYHOF et al. 2023). Diese taxonomische Einordnung ist jedoch umstritten. HANSEN et al. (2008) sehen die Grundlage dieser Einordnung als fraglich an, da konvergente morphologische Merkmale bei Coregonen häufig vorkämen, grenzen die Nordseepopulation als evolutionär bedeutsame Einheit (ESU) ab und bezeichnen die Fische als North Sea houting (*Coregonus oxyrhynchus*). Genetische Untersuchungen von DIERKING et al. (2014) zeigen zwar, dass es zu Hybridisierung kommt, unterstützen jedoch die Abgrenzung des North Sea houting als ESU.

Die außerhalb der Laichzeit im Wattenmeer und den äußeren Ästuaren lebenden Schnäpel zogen mit beginnender Laichwanderung im Herbst in die Unterläufe von Elbe, Oste, Weser und Ems ein (METZGER 1885, LÖNS 1907a, LOHMEYER 1909). Nach LOHMEYER (1909) wurde die Fischart „in Elbe und Weser zu Zeiten in großen Mengen gefangen, im Dollart, der Ley, Jade und an der Wurstener Küste dagegen nur vereinzelt in Garnelennetzen (weil von Mitte November bis Mitte März in diesen Gewässern nicht gefischt wird)“.

Im Gegensatz zu Elbe und Weser liegen aus der historischen Literatur nur wenige Hinweise zur damaligen Bedeutung der Ems für diese anadrome Fischart vor. WITTMACK (1875) vermerkt, dass „der Schnäpel an der Jade und der Ems fast ganz zu fehlen scheint, wir finden ihn in den speziellen Listen, auch in der naturforschenden Gesellschaft nirgends aufgeführt“. Auch nach LANDOIS et al. (1892) gibt es „nur wenige sichere Nachrichten zum Vorkommen in der Emse; man kennt ihn auch hier dem Namen nach, doch dürfte er gewiss an dem Hanekenfähr bei Lingen ein unübersteigbares Hindernis finden“.

Die bedeutenden Laichplätze des Elbschnäpels lagen nach DRÖSCHER (1898) in der sachsen-anhaltinischen Mittelbe zwischen Sandau und Tangermünde (etwa 170-200 km stromauf des heutigen Tidewehres Geesthacht), jedoch war auch ein etwa 250 km stromauf liegender Laichplatz bei Magdeburg bekannt (KLUGE 1900). Weitere Laichplätze zwischen Cumlosen und Wittenberge existierten offenbar bereits damals nicht mehr (DRÖSCHER 1898). Der Elbschnäpel war eine wirtschaftlich bedeutende Zielfischart der Fischerei an der Unterelbe und Mittelbe, jedoch nahmen die Fangmengen nach 1900 nochmals deutlich ab. Während durch die niederelbische Küstenfischerei im Zeitraum 1891/92-1898/99 noch durchschnittlich etwa 40.000 Fische pro Jahr gefangen wurden, waren es im Zeitraum 1899/1900-1908/09 dagegen nur noch durchschnittlich 5.800 Fische pro Jahr (STERNER 1918b).

RECKEN (1926) zählte den Schnäpel noch zu den „Hauptfischarten“ der Fischerei in der niedersächsischen Mittelbe („4 km lange Elbstrecke lieferte in den letzten Jahren im Durchschnitt jährlich 1 Zentner Schnäpel“). Nach DUNCKER & LADIGES (1960) „kostete das Pfund Schnäpel in Hamburg im November 1930 bei reichlichem Angebot im Kleinhandel 60-70, im November 1931 sogar nur 40-65 Pf.; im Spätherbst 1939 blieb die Art zum ersten Mal seit mindestens 10 Jahren auf der Elbe aus, auch im langen Winter 1940/41 kamen keine Schnäpel an den Hamburger Markt“. Die letzten bekannten Fänge von Schnäpeln in der Mittelbe in Sachsen-Anhalt erfolgten ebenfalls in den 1930er Jahren (BAUCH 1958).

Auch in der Weser war der Schnäpel früher „zur Zugzeit ziemlich häufig“ (WIEPKEN & GREVE 1876), hatte jedoch auch dort um 1890 „an Individuenzahl in den letzten Jahren bedeutend abgenommen“ (BORCHERDING 1891). Es ist zu vermuten, dass die Laichplätze stromauf der Allermündung lagen, jedoch suchten die Schnäpel auch „zur Laichzeit die Aller auf“ (DOOSE 1908a). In geringer Anzahl stiegen die Laichfische auch regelmäßig bis Hameln auf, etwa 230 km oberhalb des heutigen Tidewehrs. So berichtet z. B. METZGER (1901), dass am Hude- und Kämmereilachsfang Hameln „im Oktober und November auch 99 Nordseeschnäpel gefangen wurden“. Obwohl die Laichfische nach Inbetriebnahme des Tidewehres in Bremen-Hemelingen 1911 nicht mehr zu den Laichplätzen im Mittellauf aufsteigen konnten, hat sich auch an der Weser zumindest bis Anfang der 1940er Jahre offenbar ein kleiner Bestand halten können. Nach SCHRÄDER (1941) war der Schnäpel „in der Unterweser hauptsächlich noch bis zur Höhe von Brake stromabwärts verbreitet, wo er noch in geringem Umfange erbeutet wird“.

Da sich in der späteren Literatur keine Hinweise hinsichtlich Vorkommen oder Fangzahlen finden, ist davon auszugehen, dass der Schnäpel in den 1940er Jahren in Niedersachsen ausgestorben ist. Als maßgebliche Ursache

für den kontinuierlichen Rückgang der Schnäpelbestände ist die weitgehende Umgestaltung der Mittelläufe von Elbe und Weser durch sukzessiven Ausbau zu Wasserstraßen zu nennen, die zum erheblichen Flächenverlust an geeigneten Laichhabitaten (aufgespülte Sandbänke mit anschließenden tieferen Rinnen, in denen sich die Laichfische sammeln) geführt haben. Die negativen Folgen von Strombaumaßnahmen für Fische und Fischerei sind insbesondere für die Elbe gut dokumentiert (BAUCH 1958). Daneben dürfte auch die gezielte Fischerei während der Laichwanderung oder sogar an den Laichplätzen erheblich zur Reduzierung der Bestände beigetragen haben (NOLTE 1976). Letztlich haben dann eine zunehmende Verschlechterung der Wasserqualität sowie die Inbetriebnahme des Wehres Bremen-Hemelingen an der Weser zum Erlöschen der Bestände geführt.

Im Rahmen eines Projekts zur Wiedereinbürgerung des Schnäpels im Flussgebiet der Elbe wurde 1987 mit ersten Besatzmaßnahmen von Setzlingen in schleswig-holsteinischen Zuflüssen der Tideelbe begonnen, die finanziert aus der Fischereiabgabe Hamburg gegen Ende der 1990er Jahre auch auf die meisten niedersächsischen Zuflüsse zur Tideelbe (Oste, Aue/Lühe, Este, Seeve und Luhe) ausgeweitet wurden. Bei den Besatzfischen handelte es sich zunächst um künstlich erbrütete Nachkommen der einzig verbliebenen Schnäpelpopulation aus der dänischen Vidå. Ab 1989 konnte dann auf Wiederfänge zurückgegriffen werden (JÄGER 1999).

Im Zeitraum 2000-2007 erfolgte außerdem ein jährlicher Besatz in der sachsen-anhaltinischen Mittelbe (KAMMERAD & SCHARF 2012), im Zeitraum 2010-2015 dann auch in der niedersächsischen Mittelbe. Seit einigen Jahren werden regelmäßig wieder zurückkehrende Laichfische im Elbeästuar nachgewiesen, jedoch meist nur in geringer Anzahl. Nach Inbetriebnahme des zusätzlichen Fischpasses am Nordufer ist das Tidewehr Geesthacht grundsätzlich auch für aufwandernde Laichschnäpel passierbar. Bei Fischaufstiegszählungen im Fischpass (Nordufer) wurden bis 2013 insgesamt 194 Schnäpel gefangen (ADAM & BADER 2015). Zwar wurden im Rahmen von fischereilichen Untersuchungen in der Tideelbe und einem Zufluss bereits einzelne Schnäpellarven nachgewiesen, ob es jedoch gelingt, die Art als eigenständig reproduzierenden Bestand in der Elbe zu etablieren, bleibt ungewiss. Der Nordseeschnäpel wird deshalb weiterhin als „Ausgestorben oder verschollen“ eingestuft. Aufgrund der Ästuarzone von Elbe, Weser und Ems auf niedersächsischem Gebiet, lässt sich eine besonders hohe Verantwortung des Landes für den Schutz und die Erhaltung der Art ableiten.

Quappe – *Lota lota*

Früher war die Quappe in den Tieflandgewässern der Flussgebiete von Elbe, Weser, Ems und Vechte bis in die schwach oligohalinen Abschnitte der Ästuarzone hinein weit verbreitet. Jedoch finden sich keine Hinweise auf ehemalige Vorkommen in den Gewässern des Osnabrücker Hügellands, dem Flussgebiet der Leine und den Zuflüssen zur Weser im Weser-Leinebergland (jedoch in Weser, Fulda, Werra selbst vorkommend) sowie in den Harzgewässern (LÖNS 1907a, LANDOIS et al. 1892, LOHMEYER 1909, SPECHT 1953).

Insbesondere die Bestände der großwüchsigen Wanderform in den Unterläufen von Elbe und Weser waren eine wichtige saisonale Zielfischart der Fischerei. Der Fang erfolgte während der im Spätherbst/Winter beginnenden Laichwanderungen, wenn die Fische aus den Aufwuchsgebieten

in den limnischen (und schwach oligohalinen) Bereichen des Elbe- und Weserästuars stromauf zu den Laichplätzen in den entlang des Hauptstroms gelegenen Zuflüssen oder Nebengewässern zogen. Basierend auf den Angaben von STERNER (1918c) betrug der durchschnittliche Jahresertrag der niederelbischen Küstenfischerei im Zeitraum 1891/92-1908/09 etwa 44.000 Pfund, wobei die Zahlen zwischen 8.000 und 80.000 Pfund schwanken. KOHLRAUSCH & STEINVORTH (1861) bezeichneten die Quappe „als nach dem Schnäpel beliebtesten Fisch“, der „in der Elbe um Advent erscheint und mit Heil. drei Königen wieder weg zieht, 6-7 Pfund schwer“. Als nach dem Lachs begehrtester Speisefisch, der in großen Mengen gefangen wurde, findet die Quappe auch in der Bremer Fischeramtsrolle vielfach Erwähnung (ELMSHÄUSER & PORDZIK 2019). Auch hier wurden die Quappen während ihrer Laichwanderung in der Weser und Aller gefangen (WITTMACK 1875, HÄPKE 1878).

Infolge des Ausbaus der großen Flüsse, der zu erheblichen Flächenverlusten an geeigneten Habitatstrukturen für juvenile und adulte Quappen geführt hat, der zunehmenden hydrologischen Abtrennung von geeigneten Larvalhabitaten in den Flussauen, der Zerschneidung der Wanderrouten durch zahlreiche weitgehend unpassierbare Querbauwerke sowie einer zwischenzeitlich erheblichen Verschlechterung der Wasserqualität ist in allen Flussgebieten ein „starker Rückgang“ der Bestände zu verzeichnen (langfristiger Trend). Die Bestände der großwüchsigen Wanderformen sind nach Inbetriebnahme der Tidewehre in Geesthacht (Elbe, 1960) und Bremen-Hemelingen (Weser, 1911) weitgehend erloschen (SCHIEMENZ 1959, KOOPS 1959, KOOPS 1960).

Die Quappe ist aktuell insbesondere in der Stromlandschaft Elbe, der Aller, der unteren Leine sowie der Wümme verbreitet, jedoch sind die Abundanzen meist gering. Demgegenüber liegen aktuell nur wenige Nachweise der Fischart aus der Weser stromauf der Allermündung vor. Die Quappe kommt auch im Flussgebiet der Vechte, der Leda südlich des Küstenkanals, der Mittelems und Hase sowie der Hunte vor, jedoch sind sowohl die Anzahl der jeweils gefangenen Fische als auch die Präsenzen der Fischart in den untersuchten Gewässerstrecken im Regelfall sehr gering.

Unter Berücksichtigung der derzeitigen Verbreitung und der vorgefundenen Abundanzen, wird der aktuelle Bestand als „selten“ eingestuft. Vor dem Hintergrund der „starken Bestandsrückgänge“ in den Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems (langfristiger Bestandstrend) und des kurzfristigen Trends („gleichbleibender Bestand“) wird die Quappe weiterhin als „Gefährdet“ eingestuft. Mit dem Vorkommen von wandernden Populationen in den Strömen des Tieflands trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für Schutz und Erhalt der Quappen, insbesondere in den Flussgebieten von Weser und Ems.

Bei der Quappe handelt es sich grundsätzlich um eine kaltstenotherme Fischart, die sommerkalte oder sommerkühle Gewässer bevorzugt, jedoch auch in den sommerwarmen Tieflandgewässern verbreitet ist. Bereits Wassertemperaturen von mehr als 20 °C führen bei den Fischen zu physiologischem Stress und einer zunehmenden Reduktion der Nahrungsaufnahme. Bei noch höheren Wassertemperaturen von mehr als 25 °C, denen die Fische über mehrere Tage ausgesetzt sind, ist von zunehmender Mortalität auszugehen. Da die in sommerwarmen Gewässern lebenden Quappen ihre Nahrungsaufnahme während der physiologisch ungünstigen „Warmwasserphase“ reduzieren oder sogar einstellen, müssen sie ihren Energiebedarf aus den in

der relativ großen Leber gespeicherten Glykogen- und Fettreserven decken und das Defizit durch höhere Stoffwechselaktivität und Nahrungsaufnahme über die Wintermonate kompensieren (WOLTER et al. 2009). Da vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels grundsätzlich mit einer zeitlichen Ausdehnung von pessimalen Warmwasserphasen von mehr als 20 °C sowie auch höheren Maximaltemperaturen in den großen sommerwarmen Tieflandgewässern zu rechnen ist, wird dies möglicherweise zu einem weiteren Bestandsrückgang führen.

Rapfen – *Leuciscus aspius*

Ursprünglich bildete die Elbe die nordwestliche Grenze des nacheiszeitlichen Verbreitungsgebiets dieser Fischart. Nachweise über Vorkommen oder Fänge von Rapfen finden sich in der historischen Literatur nur für die Elbe und aus Unterläufen von größeren Zuflüssen (HELMS 1838, STEINVORTH 1870, BLANCK 1881). Die Fischart kam in der Elbe „bei Dannenberg, Bleckede, Lauenburg häufig, und noch bei Blankenese vereinzelt“ vor (BORNE 1881) und wurde von RECKEN (1926) sogar „zu den Hauptfischarten“ der Elbe gezählt. Infolge der Anlage von Verbindungskanälen zwischen den Flussgebieten sowie vermutlich auch infolge von Fischbesatz („Mischbesatz“ mit Cypriniden aus der Elbe) konnte sich die hochmobile Fischart aber bereits seit längerem auch in großen Fließgewässern in den Flussgebieten von Weser, Ems und Vechte sowie Kanälen ausbreiten und vielfach etablieren. Unklar bleibt, ob damals möglicherweise auch einzelne Rapfen aus dem Elbezufluss Ohre über die unvollständige Trennung beider Flussgebiete im Niederungsgebiet „Drömling“ in den Weserzufluss Aller eingewandert sein könnten, wo die Fischart „aber sehr selten bei Meinerseen in der Ocker vorgekommen sein soll“ (BORNE 1881).

Beim für den Fischartenschutz maßgeblichen Bestand in der Elbe haben eine erhebliche Verschlechterung der Wasserqualität sowie Flächenverluste an benötigten Mikrohabitaten für alle Lebensstadien infolge von Maßnahmen zum Ausbau und zur Unterhaltung der Stromelbe als Wasserstraße zwischenzeitlich zu einem deutlichen Bestandsrückgang geführt. Mit Verbesserung der Wasserqualität seit Mitte der 1990er Jahre hat sich der Bestand in der niedersächsischen Stromlandschaft Elbe jedoch wieder zunehmend erholt.

Unter Berücksichtigung der landesweiten Entwicklung ist sowohl hinsichtlich des langfristigen als auch hinsichtlich des kurzfristigen Trends jeweils eine „deutliche Zunahme“ zu verzeichnen. Aufgrund der realen Veränderungen sowie einer veränderten Methodik zur Gefährdungseinstufung wird der Rapfen nunmehr auf „Ungefährdet“ zurückgestuft. Niedersachsen trägt für die Erhaltung der für den Fischartenschutz maßgeblichen Population in der Elbe eine hohe Verantwortung.

Sandgrundel – *Pomatoschistus minutus*

Gegenüber der letzten Fassung 1993 wird die Sandgrundel in der vorliegenden Roten Liste nicht berücksichtigt. Diese küstennah lebende Art wird hinsichtlich der Lebensraumnutzung als marin-ästuarin opportunistisch eingestuft (THIEL 2011). Es handelt sich somit um eine marine Fischart, die vor allem als Juvenile regelmäßig in großer Dichte auch im Brackwasser der Ästuarie von Elbe, Weser und Ems vorkommt. Die Bewertung der Gefährdungssituation erfolgt deshalb im Rahmen der Roten Liste der Fische und Neunaugen der marinen Gewässer (vgl. THIEL et al. 2013).



Abb. 22: Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) – Stark gefährdet (Foto: J. Herder)

Schlammpeitzger, Europäischer – *Misgurnus fossilis*

Historisch war der Schlammpeitzger (Abb. 22) in den Auenlandschaften sommerwarmer Tieflandflüsse in den Flussgebieten von Elbe, Weser, Ems und Vechte weit verbreitet (LÖNS 1907a, SPECHT 1953), worauf neben einer expliziten Benennung von Gewässern (HELMS 1838, DOOSE 1908a, BERNDT 1965) auch die Vielzahl an umgangssprachlichen Regionalnamen hindeutet. Die Fischart war auch in den Marschengewässern und Niedermoorgebieten verbreitet (LOHMEYER 1909, KONKEN 1913) und wurde regional auch als „häufig“ bezeichnet (KOHLELAUSCH & STEINVORTH 1861, WIEPKEN & GREVE 1876).

Die seit mehr als 100 Jahren fortschreitende Umgestaltung der Flusslandschaften und Niedermoorgebiete durch Gewässerausbau, Landentwässerung, Hochwasserschutz und Flurbereinigung haben jedoch zwischenzeitlich zu einem erheblichen Flächenverlust an natürlichen Lebensräumen geführt. Auch die seit etwa 50 Jahren zunehmend intensivere, maschinelle Unterhaltung von Entwässerungsgräben, die insbesondere bei ausreichender Vernetzung eine bedeutende Funktion als Sekundärhabitats in der Kulturlandschaft übernehmen können, hat maßgeblich dazu beigetragen, dass sich die Bestände des Schlammpeitzgers im Vergleich zum Referenzzustand landesweit sehr stark rückläufig entwickelt haben (langfristiger Bestandstrend). Die aktuell vorgefundenen Abundanzen sind zudem meist sehr gering. Da sich die Fische aufgrund ihrer Biologie und der bevorzugt besiedelten Mikrohabitate im Rahmen des standardisierten fischereilichen Monitorings (d. h. keine gezielte Suchfischerei) nur relativ schwer nachweisen lassen, ist allerdings von weiteren Vorkommen in bisher wenig untersuchten Regionen (z. B. Marschengewässer) auszugehen.

Unter Berücksichtigung der nachgewiesenen Vorkommen und vorgefundenen Abundanzen wird der aktuelle Bestand des Schlammpeitzgers insgesamt als „selten“ eingestuft. Der kurzfristige Bestandstrend ist (noch) als „gleichbleibend“ zu bewerten, zumal die Fischart an extreme Lebensbedingungen (hohe Wassertemperaturen, Sauerstoffmangel, kurzzeitige Austrocknung) angepasst ist. Vor dem Hintergrund der sich verändernden klimatischen Rahmenbedingungen ist jedoch damit zu rechnen, dass sich wieder ein negativer Bestandstrend einstellen könnte, wie die vergan-

genen Jahre mit lang anhaltenden Phasen der Austrocknung von Auengewässern und Entwässerungsgräben auch in der Atlantischen Region im niedersächsischen Tiefland gezeigt haben. Daher wird der Schlammpeitzger weiterhin als „Stark gefährdet“ eingestuft. Aufgrund des natürlichen Verbreitungsschwerpunktes in den Stromauen des Norddeutschen Tieflands hat Niedersachsen eine hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung des Schlammpeitzgers.

Inwiefern sich das illegale Aussetzen von gebietsfremden asiatischen Schlammpeitzgern auf die Bestände des in Niedersachsen heimischen Schlammpeitzgers auswirken wird, kann derzeit noch nicht eingeschätzt werden. Asiatische Schlammpeitzger, deren Artzugehörigkeit derzeit untersucht wird, wurden erstmals 2005 im Flussgebiet der Mittelems und 2017 auch erstmals im Flussgebiet der Unterweser nachgewiesen. Ausgehend von diesen lokalen Vorkommen zeigten die asiatischen Schlammpeitzger in den letzten Jahren deutliche Ausbreitungstendenzen.

Schleie – *Tinca tinca*

Die Schleie war historisch in den Flussgebieten von Elbe, Weser, Ems und Vechte weit verbreitet, jedoch im Hügelland seltener (HÄPKE 1878, BORNE 1881, LANDOIS et al. 1892, MÖLLMANN 1893, LÖNS 1907a). In den küstennäheren Tieflandgewässern wurde die Fischart als „ziemlich häufig überall“ (WIEPKEN & GREVE 1876) und „wohl in allen Gewässern des Ems-Elbegebiets vorkommend“ (LOHMEYER 1909) beschrieben. Die seit mehr als 100 Jahren fortschreitende Umgestaltung der Flusslandschaften durch Gewässerausbau, Landentwässerung, Hochwasserschutz und Flurbereinigung haben jedoch zwischenzeitlich zu einem erheblichen Flächenverlust an natürlichen Lebensräumen in den Flussauen geführt. Auch die seit etwa 50 Jahren intensivere, maschinelle Unterhaltung von Entwässerungsgräben, die insbesondere bei ausreichender Vernetzung eine bedeutende Funktion als Sekundärhabitats in der Kulturlandschaft übernehmen können, hat maßgeblich dazu beigetragen, dass sich die Bestände der Schleie im Vergleich zum damaligen Referenzzustand landesweit stark rückläufig entwickelt haben (langfristiger Bestandstrend).

Vor dem Hintergrund der sich verändernden klimatischen Rahmenbedingungen wird sich der negative kurzfristige

Bestandstrend (Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt) möglicherweise noch verstärken, wie die vergangenen Jahre mit lang anhaltenden Phasen der Austrocknung von Auengewässern und Entwässerungsgräben auch in der Atlantischen Region im niedersächsischen Tiefland gezeigt haben. Da die Bestände jedoch vielerorts durch Besatzmaßnahmen gestützt wurden bzw. werden, blieb das tatsächliche Ausmaß des Rückgangs lange Zeit unerkannt. Aufgrund der realen negativen Veränderungen sowie des Kenntniszuwachses wird die Schleie in die Kategorie „Gefährdet“ hochgestuft.

Schmerle – *Barbatula barbatula*

Nach LÖNS (1907a) war die Schmerle im Berg- und Hügelland sowie in fast allen schnell fließenden Gewässern der Einzugsgebiete von Elbe, Weser und Ems verbreitet. Für Vorkommen in küstennäheren Gewässersystemen liegen demgegenüber keine Nachweise vor (WIEPKEN & GREVE 1876, LOHMEYER 1909). Die Umgestaltung der kleinen Fließgewässer in der Kulturlandschaft durch Gewässerausbau und Unterhaltung, eine Vielzahl an unpassierbaren Querbauwerken sowie die zunehmende Gewässerbelastung hatten zwischenzeitlich landesweit zu einem mäßigen Rückgang (langfristiger Bestandstrend) geführt. Seit den 1990er Jahren haben sich die Bestände infolge von Maßnahmen zur Verbesserung von Wasserqualität und Durchgängigkeit in den kleinen Fließgewässern jedoch vielfach erholt, so dass im Rahmen des landesweiten Monitorings seit 2001 wieder eine weite Verbreitung der Art in jeweils gewässertypischen Dichten nachgewiesen werden konnte. Aufgrund des Kenntniszuwachses wird die Art derzeit als „Ungefährdet“ eingestuft.

Schneider – *Alburnoides bipunctatus*

Da Niedersachsen am nördlichen Rand des natürlichen Verbreitungsgebiets liegt und zudem aus historischen Literaturquellen ausschließlich Hinweise auf damalige Vorkommen in Weser und Elbe aus benachbarten Bundesländern vorliegen (HÄPKE 1878, GLEIßBERG 1991, HERTEL 1978), ist die historische Verbreitung des Schneiders in Niedersachsen unsicher. Möglicherweise sind von stromauf eindriftende Fische damals auch in die niedersächsischen Gewässerstrecken von Weser und Elbe gelangt. Aufgrund fehlender Nachweise oder Hinweise auf mutmaßliche Vorkommen wurde die Art als „Ausgestorben oder verschollen“ geführt (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993).

Der Schneider wurde erstmals wieder im Jahr 2001 in Niedersachsen nachgewiesen. Ob es sich dabei um ein bisher unbeachtetes lokales Restvorkommen handelt oder das Vorkommen auf einen zwischenzeitlichen Initialbesatz zurückzuführen ist, bleibt jedoch unklar. Aktuell ist nur dieses eine Vorkommen mit sehr geringer Individuenzahl bekannt und konnte wiederholt bestätigt werden (kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend). Daher wird die Art in die Kategorie „Extrem selten“ (R) eingestuft.

Seeforelle – *Salmo trutta f. lacustris*

Die Seeforelle wurde in jüngerer Zeit mit Genehmigung des Fischereikundlichen Dienstes versuchsweise in einigen Talsperren des Harzes ausgesetzt, um hier die ökologische Nische der fehlenden Raubfische einzunehmen und den fischereilichen Ertrag dieser künstlichen Gewässer zu steigern. Darüber hinaus liegen Hinweise auf Vorkommen infolge ungenehmigten Besatzes oder Entweichen aus

Fischhaltungen aus einzelnen Bodenabbaugewässern vor (u. a. Kreidesee Hemmoor). Für die natürliche Reproduktion in vorgenannten Gewässern oder deren Zuläufen liegen jedoch keine Nachweise vor. Da diese ökologische Form der Forelle (vgl. Ausführungen zur Bachforelle) in Deutschland nacheiszeitlich natürlicherweise nur in einigen Voralpenseen vorkommt, wird die Seeforelle in Niedersachsen als gebietsfremd betrachtet und nicht bewertet.

Seesaibling – *Salvelinus umbla*

Der Seesaibling wurde in jüngerer Zeit mit Genehmigung des Fischereikundlichen Dienstes versuchsweise in einigen Talsperren des Harzes ausgesetzt, um hier die ökologische Nische der fehlenden Raubfische einzunehmen und den fischereilichen Ertrag dieser künstlichen Gewässer zu steigern. Darüber hinaus liegen Hinweise auf Vorkommen infolge ungenehmigten Besatzes von Seesaiblingen unterschiedlicher geographischer Herkunft aus mindestens einem Bodenabbaugewässer vor (Kreidesee Hemmoor). Für die natürliche Reproduktion in vorgenannten Gewässern oder deren Zuläufen liegen jedoch keine Nachweise vor. Da diese Fischart in Deutschland nacheiszeitlich natürlicherweise nur in einigen Voralpenseen vorkommt, wird der Seesaibling in Niedersachsen als gebietsfremd betrachtet und nicht bewertet.

Steinbeißer – *Cobitis taenia*

Historisch war der Steinbeißer in den Auenlandschaften sommerwarmer Tieflandflüsse in den Flussgebieten von Elbe, Weser und Ems verbreitet (LÖNS 1907a) und dürfte auch in der Vechte vorgekommen sein (LANDOIS et al. 1892). Aufgrund der geringen Fischgröße und fehlender fischereilicher Bedeutung finden sich in der historischen Literatur jedoch nur vergleichsweise wenige Hinweise auf Vorkommen in namentlich benannten Gewässern wie Ems (LANDOIS et al. 1892), Hase (MÖLLMANN 1893), Großes Meer (LOHMEYER 1909), Weser, Aller, Hunte und Ochtrum (HÄPKE 1880, LANDOIS et al. 1892, KONKEN 1913). Aus dem Elbegebiet wird der Steinbeißer von LICHTENSTEIN (1795) genannt.

Die seit mehr als 100 Jahren fortschreitende Umgestaltung der Gewässer und ihrer Auenlandschaften durch Gewässerausbau, Landentwässerung sowie Hochwasserschutz haben jedoch zwischenzeitlich zu einem erheblichen Flächenverlust an natürlichen Lebensräumen geführt, so dass sich die Bestände des Steinbeißers im Vergleich zum Referenzzustand insgesamt stark rückläufig entwickelt haben (langfristiger Bestandstrend). In jüngerer Zeit konnte durch das fischereiliche Monitoring zwar eine nahezu flächendeckende Verbreitung des Steinbeißers in sommerwarmen Gewässern des Tieflandes (Primärlebensräume) bestätigt werden, die Abundanzen sind jedoch vielerorts noch gering. Daneben wurde der Steinbeißer auch vielfach in kleinen, stark degradierten sowie nährstoffbelasteten Niedrigwassergewässern und Grabensystemen vorgefunden, wo er teilweise in hohen Abundanzen vorkommt. Unter Berücksichtigung von aktueller Bestandssituation (mäßig häufig) sowie kurzfristigem Bestandstrend (gleichbleibend) wird der Steinbeißer aufgrund von realen Veränderungen und Kenntniszuwachs aktuell lediglich in der „Vorwarnliste“ geführt.

Basierend auf genetischen Untersuchungen zum taxonomischen Status der „Steinbeißer“ (Gattung *Cobitis*), in deren Rahmen auch Bestände aus den niedersächsischen Flussgebieten von Ems (Hase), Weser (Haaren, Ise) und Elbe (Alte Ilau) einbezogen wurden, ist davon auszugehen, dass



Abb. 23: Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), anadrome Wanderform – Stark gefährdet (Foto: J. Herder)

die Bestände im westlichen Niedersachsen ausschließlich aus *Cobitis taenia* (Steinbeißer) bestehen, während sich die Bestände im östlichen Niedersachsen aus Hybrid-Komplexen von *Cobitis taenia* sowie durch Hybridogenese entstandenen Biotypen aus *C. taenia* und *C. elongatoides* (Donau-Steinbeißer) zusammensetzen (BOHLEN et al. 2002). Neben triploiden und tetraploiden Fischen wurden auch diploide Biotypen sowie hybridogene Männchen vorgefunden. Dies deutet darauf hin, dass die Fortpflanzung offenbar nicht ausschließlich durch Gynogenese erfolgt (BOHLEN et al. 2002). Einen Überblick über alle bekannten Biotypen des europäischen Steinbeißers geben JANKO et al. (2007).

Da sich *C. taenia* und Biotypen des Hybrid-Komplexes anhand morphologischer oder morphometrischer Merkmale praktisch kaum unterscheiden lassen, kann der taxonomische Status eines Bestands an „Steinbeißern“ nur durch genetische Untersuchungen an den Fischen eindeutig bestimmt werden. Aus Sicht des Fischartenschutzes kommt damit dem möglichst unverfälschten Erhalt der natürlichen genetischen Vielfalt der Bestände in den niedersächsischen Fließgewässern eine besondere Bedeutung zu.

Stichling, Dreistachliger – *Gasterosteus aculeatus*

Beim Dreistachligen Stichling kommt neben der stationären Binnenform auch eine anadrome Wanderform vor, welche überwiegend in den Küstengewässern und Brackwasserzonen der Flussunterläufe lebt und nur zur Fortpflanzung im Frühjahr in das Süßwasser zieht. Um den unterschiedlichen Schutzbedürfnissen dieser beiden Ökotypen gerecht zu werden, erfolgt hier eine getrennte Gefährdungseinschätzung.

Die mit Ausnahme des Oberharzes (LÖNS 1907a) landesweit in allen Flussgebieten verbreitete **Binnenform** gilt weiterhin als „Ungefährdet“. Sowohl im langfristigen als auch im kurzfristigen Bestandstrend sind keine negativen Veränderungen erkennbar, zumal die Kleinfischart sogar vielfach kleine ausgebaute und nährstoffbelastete Fließgewässer in Agrarlandschaften und im urbanen Raum besiedelt.

Demgegenüber ist bei der **Wanderform** (Abb. 23) ein sehr starker Rückgang als langfristiger Bestandstrend zu verzeichnen. Der ehemals „in Mengen an der Küste mit den Garnelen gefangene“ (WIEPKEN & GREVE 1876) Dreistachlige Stichling war „an den Küsten und in fast allen Ge-

wässern des Ems-Elbegebietes überall häufig“ und wurde „in unseren Gegenden nur als Schweine-, Hühner- und Entenfutter ökonomisch verwertet“ (LOHMEYER 1909). Einer zeitgenössischen Beschreibung über die Einwanderung der anadromen Form in die Sielzüge der Wesermarsch nördlich Elsfleth zufolge konnte „die unendliche Menge der beiden Stichlingsarten, die bis in die kleinsten Gräben vordringt, nicht übersehen werden“ (KONKEN 1913).

Maßgebliche Ursachen für den sehr starken Bestandsrückgang liegen in der Umgestaltung der Binnenentwässerung entlang der niedersächsischen Küstenlinie sowie den Unterläufen von Elbe, Weser und Ems durch Zusammenlegung von ehemals vielen kleinen Marschengewässern mit tideoffenen Mündungen zu wenigen großen Sielzügen aus künstlich geschaffenen Entwässerungskanälen mit Siel- und zunehmend auch Schöpfbetrieb. Eine weitere Ursache liegt in einem infolge des Gewässerausbaus der Unterläufe von Elbe, Weser und Ems zu Zwecken der Schifffahrt und Hafengewirtschaft zu verzeichnenden erheblichen Verlust von Flachwassergebieten mit geringen Strömungsgeschwindigkeiten abseits des Hauptstroms.

Die Einstufung der anadromen Wanderform als „Stark gefährdet“ resultiert insbesondere aus der realen Veränderung im langfristigen Bestandstrend sowie der veränderten Methodik der Gefährdungseinschätzung, da die Wanderform hinsichtlich des Kriteriums „Bestand aktuell“ aufgrund des begrenzten Verbreitungsgebiets als „selten“ einzustufen ist. Niedersachsen trägt für den Schutz und die Erhaltung der in den Ästuaren und Küstengebieten vorkommenden anadromen Wanderform eine besonders hohe Verantwortung, zumal dieser Massenfischart für die Ästuarzone von Elbe, Weser und Ems auch eine erhebliche ökosystemare Bedeutung zukommt.

Stint – *Osmerus eperlanus*

Beim Stint kommt neben der anadromen Wanderform („Seestint“), welche überwiegend in den Küstengewässern und Brackwasserzonen der Flussunterläufe lebt und nur zur Fortpflanzung im Frühjahr in das Süßwasser zieht, in Niedersachsen auch eine stationäre Binnenform („Binnenstint“) in einigen großen Flachseen vor, die ganzjährig im Süßwasser lebt. Unabhängig vom taxonomischen Status der stationären



Abb. 24: Stint (*Osmerus eperlanus*), anadrome Wanderform – Stark gefährdet (Foto: J. Herder)

Binnenform handelt es sich vor dem Hintergrund des Erhalts der biologischen Vielfalt um ein schützenswertes Taxon, so dass eine getrennte Gefährdungseinstufung erforderlich ist.

Die **anadromen Stinte** (Abb. 24) wanderten früher zur Laichzeit in großen Anzahlen in die tidengeprägten Unterläufe von Elbe, Weser und Ems ein (LÖNS 1907a), zogen jedoch offenbar selten über die Tidengrenzen hinaus. In der Elbe stiegen die Stinte oft bis Lauenburg (Stromkilometer 570) auf, meist jedoch bis Fliegenberg (SkM 602), das historische Laichgebiet in der Tideelbe erstreckte sich über eine Strecke von ca. 70 km zwischen Insel Pagensand (etwa SkM 660) und Drage (SkM 595); in der Weser erstreckte sich das Laichgebiet über eine Strecke von ca. 40 km zwischen Brake und dem Wehr in Bremen-Hemelingen, in der Ems über eine Strecke von ca. 20 km von Oldersum bis Leer (NOLTE 1976).

Für die Küstenfischerei hatte der Stint ehemals eine herausragende wirtschaftliche Bedeutung. Exemplarische Angaben zu den nach heutigen Maßstäben außerordentlich großen Fangmengen finden sich u. a. bei STERNER (1916b). MOHR (1941) beziffert den jährlichen Stintfang im Nordseegebiet gegen Ende des 19. Jahrhunderts auf ca. 500.000 kg, wobei die Fangmengen in der Elbe etwa zwei- bis dreifach so hoch waren wie in Weser und Ems zusammen. Nach aufgrund einer genaueren Erfassung der Stintfänge in den Kriegsjahren vorliegenden Zahlen wurden allein für die Elbe 826.500 kg (1917) bzw. 991.500 kg (1918) angegeben; hinzuzurechnen wären noch 250.000 kg Köderstint, so dass MOHR (1941) den damaligen Stintfang in der Elbe auf mindestens 1 Million Kilogramm und für das gesamte deutsche Nordseegebiet auf 1,5 Millionen Kilogramm veranschlagt.

Die weitgehende Umgestaltung der Ästuar durch Strombaumaßnahmen und Unterhaltungsarbeiten zu Zwecken der Schifffahrt und Hafenwirtschaft, die zwischenzeitlichen Kühlwasserentnahmen (Elbe, Weser) sowie eine zunehmende Verschlechterung der Wasserqualität haben im langfristigen Trend zu einem „starken Rückgang“ der Stintbestände im Elbe-, Weser- und Emsästuar geführt. Als maßgebliche Faktoren, die zu erhöhter Mortalität bei Eiern, Larven und juvenilen Stinten führen, werden eine zu geringe Sauerstoffsättigung während der Entwicklung der Embryonen, Sauerstoffgehalte unter 4,5 mg/l für heranwachsende Stintlarven (SEPULVEDA 1994), eine zunehmende Wassertrübung durch

erhöhte Schwebstofffrachten sowie erhebliche Verluste an Flachwasserbereichen als Aufwuchsgebiete in der frühen Juvenilphase, aber auch Belastungen durch Umweltschadstoffe diskutiert (BIOCONSULT 2020). Sauerstoffgehalte unter 4 mg/l wirken sich darüber hinaus auch limitierend auf den Copepoden *Eurytemora affinis* aus (MIALET et al. 2010), der als Nahrungsorganismus für die Stintlarven eine entscheidende Bedeutung besitzt.

Infolge reduzierter Einträge von Schadstoffen und deutlich verbesserter Sauerstoffverhältnisse wurde seit Anfang der 1990er Jahre zwar zunächst wieder eine Zunahme der Stintbestände in Elbe und Weser beobachtet. In den letzten Jahren ist beim besonders bedeutsamen Bestand in der Elbe jedoch wieder eine rückläufige Tendenz der Fangzahlen adulter, subadulter und juveniler Stinte zu verzeichnen, während die gegenüber der Elbe erheblich geringeren Fangzahlen in der Weser keine gerichtete Entwicklungstendenz zeigen (BIOCONSULT 2019). Demgegenüber waren Bestand und Reproduktionserfolg im Emsästuar aufgrund der pesimalen Bedingungen im limnischen und oligohalinen Abschnitt bereits vor 2010 relativ gering (BIOCONSULT 2007). Aktuell ist davon auszugehen, dass der Stint vermutlich seit geraumer Zeit nicht mehr erfolgreich im Emsästuar reproduzieren konnte (BIOCONSULT 2022b).

Bei zusammenfassender Betrachtung des kurzfristigen Bestandstrends im Ems-, Weser- und Elbeästuar ist insgesamt von einer „starken Abnahme“ auszugehen. Da sich das Verbreitungsgebiet der anadromen Wanderform auf die Tidenbereiche in den Ästuaren beschränkt (in der Ems derzeit nicht reproduzierend), wird der aktuelle Bestand zudem als „selten“ eingestuft. Aufgrund einer veränderten Methodik hinsichtlich der Gefährdungseinstufung sowie realer negativer Veränderungen insbesondere in den letzten zehn Jahren wird die anadrome Wanderform des Stints in die Kategorie „Stark gefährdet“ eingestuft. Da die Ästuar von Elbe, Weser und Ems als Laichgebiete und Aufwuchsgebiete für Larven und Jungfische der Altersgruppe 0+ von herausragender Bedeutung sind, besitzt das Land Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung der anadromen Populationen des Stints.

Die historische Verbreitung des **Binnenstints** beschränkte sich auf die küstennahen, größeren Flachseen mit Gewäs-

serverbindung zur Nordsee. Namentlich wurde der Binnenstint für das Große Meer (POPPE 1889, LOHMEYER 1909), das Zwischenahner Meer (WIEPKEN & GREVE 1876, HÄPKE 1878, BORCHERDING 1891), den Sellstedter See sowie die Seen (Bederkesaer See, Dahlem-Halemer-See, Flögelner See, Balksee) im Regierungsbezirk Stade (LÖNS 1907a) genannt. Besatzversuche im Steinhuder Meer blieben trotz zwischenzeitlicher Entwicklung des Bestands (SCHIEMENZ 1955) letztlich erfolglos.

Infolge von zunehmender Eutrophierung der vorgenannten Flachseen durch intensive Landwirtschaft in den Einzugsgebieten, Verschlammung der Laichhabitats, zeitweiligem Zulauf von Wasser mit sehr niedrigen pH-Werten aus den umliegenden Moorflächen sowie Stauanlagen zur Wasserhaltung und Entwässerung haben sich die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Reproduktion erheblich verschlechtert. Aufgrund der geringen Lebensdauer von nur wenigen Jahren kommt es zudem auch unter natürlichen Bedingungen zu starken Bestandsschwankungen, so dass mehrere, aufeinander folgende Jahre mit ungünstigen Reproduktionsbedingungen zum Erlöschen eines Bestands führen können, zumal wenn weitgehend unpassierbare Stauanlagen zur Landentwässerung und zum Hochwasserschutz eine gelegentliche Zuwanderung von anadromen Stinten verhindern.

Im langfristigen Trend ist von einem „starken Bestandsrückgang“ auszugehen, im kurzfristigen Bestandstrend von einer „im Ausmaß unbekanntem Abnahme“. Der aktuelle Bestand des Binnenstints in Niedersachsen ist als „extrem selten“ einzustufen. Während das Taxon im Rahmen des fischereilichen Monitorings mit kleinmaschigen Stellnetzen (CEN-Netze) in den letzten Jahren noch im Balksee, Bederkesaer See, Flögelner See sowie Dahlemer-Halemer-See nachgewiesen werden konnte, fehlen solche Nachweise aus dem Großen Meer (2005, 2014, 2019) sowie dem Zwischenahner Meer (2005, 2011, 2018). Es ist somit davon auszugehen, dass diese Bestände möglicherweise zwischenzeitlich erloschen sind. Der Binnenstint wird deshalb als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft.

Stör, Europäischer Atlantischer – *Acipenser sturio*

Bis etwa Mitte des 20. Jahrhunderts wanderte der Europäische Atlantische Stör zur Laichzeit in die Unterläufe von Elbe, Weser und Ems ein (LÖNS 1907a) und wurde (mit Ausnahme der Mittelelbe) vereinzelt auch in deren Mittelläufen sowie den Unterläufen ihrer Zuflüsse durch ortsansässige Fischer gefangen. Die Fischart besaß nach Aufnahme der Kaviarbereitung und dem Räuchern des Fleisches insbesondere im Zeitraum 1840 bis 1900 an der Unterelbe eine hohe fischereiwirtschaftliche Bedeutung, die bei weitem die Bedeutung der Lachsfischerei übertraf. Um das Jahr 1850 wurden durch das Fischgeschäft C. Hagenbeck (Hamburg) durchschnittlich etwa 4.000 bis 5.000 Störe pro Saison verarbeitet (STERNER 1918d). Dann gegen Ende des 19. Jahrhunderts nahmen die Fangzahlen an der Elbe rasch von durchschnittlich ca. 2.670 Fischen (1890-1897) über 1.100 Fische (1898-1903) und 730 Fische (1904-1908) immer weiter ab (BLANKENBURG 1910).

In der Mittelelbe wurde der Stör von KOHLRAUSCH & STEINVORTH (1861) als „häufig, bis 800 Pfund schwer“ bezeichnet. Nach Angaben von KLUGE (1904) wurden bei Magdeburg bis 1872 noch etwa 100 Störe jährlich gefangen, wo sich ein Laichplatz unterhalb des „Cracauer Wasserfalls“ befand. Nach GIESECKE (1914) wurden die Störe in

der niedersächsischen Mittelelbe „nach 1883 immer seltener und kleiner“. Gegenüber der Elbe waren die Fangzahlen in der Ems vergleichsweise gering, in der Weser sogar unbedeutend.

Von der Ems berichten LANDOIS et al. (1892), dass Störe „seit dem Jahre 1790 in der Emse überhaupt alljährlich seltener geworden sind, so dass jetzt durchweg nur wenige Exemplare und selten solche über 50 kg gefangen werden“ und Störe „vor dem Bau des Wehres Haneken regelmäßig bis Rheine kamen, wo noch im vorigen Jahrhundert Exemplare von 100-200 kg gefangen wurden“. Während im Zeitraum 1890-1895 durchschnittlich noch etwa 140 Störe in der Ems gefangen wurden (BLANKENBURG 1910), gingen die Fangzahlen danach auch hier rasch zurück, von etwa 66 Fischen (1896-1902) auf 26 Fische (1903-1908).

In der Weser „war die Blütezeit des Störfangs im Amt Brake von 1858 bis 1863“ (HÄPKE 1878) und der Stör auch „bei Hameln in den Jahren 1858 bis 1863 besonders häufig“ (LANDOIS et al. 1892). METZGER (1885) berichtet, dass „der Störfang an der Weser seit etwa 20 Jahren sehr zurückgegangen“ sei und „zurzeit nur noch von oldenburgischen Fischern auf der Strecke Stinstedt bis Nordenham betrieben werde, und hier sind 1884 17 Rogner und 19 Milchner gefangen“. Im Zeitraum 1890-1908 wurden durchschnittlich nur etwa sechs Störe pro Jahr in der Weser gefangen (BLANKENBURG 1910).

Darüber hinaus wird in der historischen Literatur auch von Fängen aus der Oste stromab Bremervörde (BORNE 1881) sowie von Einzelfängen aus der Wümmme bei Ottersberg (SEEDORF 1962), der Hunte (BOHLEN 1996), der Aller bis Celle (DOOSE 1908a, SEEDORF 1962), der Leine bei Neustadt a. R. (HÄPKE 1878), der Werra bei Witzenhausen 1846 (BORNE 1881), der Leda (BORNE 1881), der Hase bei Quakenbrück (MÖLLMANN 1893), der Soeste bei Friesoythe (KONKEN 1913) sowie der Vechte bei Nordhorn (SPECHT 1953) berichtet.

Eine wesentliche Ursache, die zum drastischen Rückgang der Störbestände in nur wenigen Jahrzehnten geführt hat, stellte die gezielte Fischerei auf die Laichfische dar (BLANKENBURG 1910, STERNER 1918d), zumal die Milchner frühestens mit 10 Jahren, die Rogner sogar noch später die Geschlechtsreife erreichen. Daneben haben auch die weitgehende Umgestaltung der limnischen Abschnitte der Ästuarie von Elbe, Weser und Ems durch Strombaumaßnahmen zu Zwecken der Schifffahrt und Hafengewirtschaft sowie eine zunehmende Verschlechterung der Wasserqualität maßgeblich zum Erlöschen der Störbestände beigetragen. Der letzte Stör in der Vechte wurde 1908 bei Nordhorn gefangen. In der Elbe wurde im Jahr 1946 der letzte Stör bei Schnackenburg gefangen, in der Ems im Jahr 1963. Im Hauptfanggebiet, der Oste, gelang sogar noch im Jahr 1985 ein letzter Fang (GEBNER & SPRATTE 2014). Seitdem gilt die Art in Niedersachsen als ausgestorben.

Im Rahmen eines nationalen Programms zur Wiedereinbürgerung der Art (GEBNER et al. 2010) werden seit 2009 unter wissenschaftlicher Begleitung junge Störe aus kontrollierten Nachzuchten im Flussgebiet der Elbe ausgesetzt, welches aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Habitatqualität und einer für die zurückkehrenden Laichfische grundsätzlich passierbaren Fischwanderhilfe am Wehr Geesthacht (Nordufer) besonders geeignet erschien. In diesem Zusammenhang wurden im Zeitraum 2009-2013 auch in Niedersachsen insgesamt etwa 4.800 Jungfische (ca. 10-30 cm Länge) in Oste und Elbe ausge-



Abb. 25: Stromgründling (*Romanogobio belingi*) – Ungefährdet (Foto: J. Herder)

setzt. In den Jahren 2020 sowie 2021 wurden erstmalig zurückkehrende Laichfische aus diesem Besatzprogramm im Elbeästuar nachgewiesen (Dr. J. Geßner, mündl. Mitt. v. 21.03.2022). Dabei handelte es sich im Jahr 2020 um einen Totfund bei Medemsand. Im Jahr 2021 wurden durch die Erwerbsfischerei in der Elbmündung zwei Fische gefangen und lebend zurückgesetzt. Zudem traten drei Totfunde an der Ostemündung und im Bereich Köhlbrand (Hamburg) auf, die erhebliche Verletzungen aufwiesen, deren Ursache jedoch nicht der Fischerei zuzurechnen ist. Aufgrund der späten Laichzeit (Juni-August) wären zurückkehrende Laichfische von den sich regelmäßig in den Sommermonaten in der Tideelbe (stromab vom Hamburger Hafen) einstellenden „Sauerstofftälern“ in besonderem Ausmaß betroffen, da die Störe diese physiko-chemische Wanderbarriere nicht passieren können.

Da bisher keine Hinweise vorliegen, dass die zurückkehrenden Laichfische natürlich reproduzieren, muss der Europäische Atlantische Stör weiterhin als „Ausgestorben oder verschollen“ eingestuft werden.

Basierend auf Ergebnissen der Untersuchungen von archäologischem Material und Präparaten aus zoologischen Sammlungen ist davon auszugehen, dass neben *Acipenser sturio* (Europäischer Atlantischer Stör) bis in die jüngere Vergangenheit vermutlich auch regelmäßig einzelne *Acipenser oxyrinchus* (Amerikanischer Stör) in die Nordseezuflüsse (u. a. Oste) eingewandert sein dürften (u. a. LUDWIG et al. 2002, DESSE-BERSET & WILLIOT 2011).

Strandgrundel – *Pomatoschistus microps*

Gegenüber der letzten Fassung 1993 wird die Strandgrundel in der vorliegenden Roten Liste nicht berücksichtigt. Diese küstennah lebende Art wird hinsichtlich der Lebensraumnutzung als echte Ästuarart eingestuft (THIEL 2011). Es handelt sich somit um eine marine Fischart, die vor allem als Jungfisch regelmäßig in großer Dichte auch im Brackwasser der Ästuar von Elbe, Weser und Ems vorkommt. Die Bewertung der Gefährdungssituation erfolgt deshalb im Rahmen der Roten Liste der Fische und Neunaugen der marinen Gewässer (vgl. THIEL et al. 2013).

Stromgründling – *Romanogobio belingi*

Die historische Verbreitung des Stromgründlings (Abb. 25) in Deutschland ist bisher nur ungenügend geklärt, da die Fischart erst 1998 in Oder, Elbe und Rhein entdeckt und zunächst als Weißflossengründling (*Gobio albipinnatus*) bezeichnet wurde. Nach Revision der Gattung *Romanogobio* im Jahr 2001 (NASEKA 2001, NASEKA & FREYHOF 2004, NOWAK et al. 2008) werden die Vorkommen in den Einzugsgebieten von Nordsee und Ostsee nunmehr der als Stromgründling bezeichneten Art *Romanogobio belingi* zugeordnet. Obwohl entsprechende Nachweise aus historischen Fischsammlungen fehlen, lässt sich nicht sicher ausschließen, dass auch die Elbe zum natürlichen nacheiszeitlichen Verbreitungsgebiet des Stromgründlings zählt bzw. die Fischart schon seit längerer Zeit in der Elbe heimisch ist.

In Niedersachsen kommt die Fischart ausschließlich in der Stromelbe vor, wo sie erstmalig 1999 in der Oberen Tideelbe zwischen Geesthacht und Hamburg nachgewiesen wurde. Demgegenüber fehlen auch weiterhin Nachweise aus den Unterläufen der niedersächsischen Elbezuflüsse. Da die Art offenbar tagsüber bevorzugt uferfernere, tiefere Bereiche mit stärkerer Strömung besiedelt und allenfalls nachts die flacheren Uferzonen aufsucht, ist die Erfassung des Stromgründlings mit methodischen Schwierigkeiten behaftet. Spezielle Untersuchungen zur Erfassung des Stromgründlings mittels Strandwade (Zugnetz) in der Elbe lassen zwar nur geringe Bestandsdichten vermuten, bestätigen jedoch die flächendeckende Verbreitung zwischen Schnackenburg und Hamburg.

Da sich das Verbreitungsgebiet auf die Stromelbe beschränkt, ist der aktuelle Bestand als „sehr selten“ einzustufen. Während sich der langfristige Bestandstrend aufgrund der ungenügenden Datenlage nicht bewerten lässt, ist der kurzfristige Bestandstrend als „gleichbleibend“ einzuschätzen. Da auch keine Risikofaktoren bekannt sind, wird der Stromgründling als „Ungefährdet“ eingestuft.



Abb. 26: Ukelei (*Alburnus alburnus*) – Ungefährdet
(Foto: J. Herder)

Ukelei – *Alburnus alburnus*

Nach LÖNS (1907a) war die Ukelei (Abb. 26) in den größeren, langsam fließenden Gewässern aller Stromgebiete sowie in Seen im Tief- und Hügelland weit verbreitet und wurde als „überall häufig“ bezeichnet (u. a. HÄPKE 1878, LOHMEYER 1909). Wegen ihrer Schuppen, die aufgrund ihres Silberglanzes zur Herstellung von künstlichen Perlen verwendet wurden (HÄPKE 1878: 50 kg Fische geben 1 kg Schuppen, welche etwa 16 Mark kosten), wurde die Ukelei damals sogar fischereilich genutzt. So wurden im Jahr 1917 allein durch die niederelbische Küstenfischerei insgesamt 20.525 Pfund Ukelei abgeliefert (STERNER 1918e).

Zwar ist die Fischart auch heute noch in geeigneten größeren sommerwarmen Fließgewässern, Stillgewässern und künstlichen Gewässern flächendeckend verbreitet, jedoch überall in deutlich geringeren Bestandsdichten als vor 100 Jahren. Obwohl die Gründe dafür nicht eindeutig sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Umgestaltung der vormaligen Flusslandschaften durch Ausbau der großen und mittelgroßen sommerwarmen Fließgewässer sowie begleitende Maßnahmen zur Landentwässerung und zum Hochwasserschutz maßgeblich dazu beigetragen haben, da mit den erheblichen Verlusten an Auengewässern und Überschwemmungsflächen auch entsprechend reduzierte Einträge von Zooplankton als Nahrungsgrundlage verbunden sein dürften.

Als langfristiger Bestandstrend ist deshalb von einem „mäßigen Rückgang“ auszugehen, während der kurzfristige Bestandstrend als „gleichbleibend“ zu bewerten ist. Aufgrund der veränderten Methodik bezüglich der Gefährdungseinschätzung und Kenntniszuwachs aus dem seit 2001 durchgeführten fischereilichen Monitoring wird die Ukelei in die Kategorie „Ungefährdet“ herabgestuft.

Wels – *Silurus glanis*

Ursprünglich bildete die Elbe die nordwestliche Grenze des nacheiszeitlichen Verbreitungsgebiets dieser Fischart. Nachweise über Vorkommen oder Fänge von Welsen finden sich in der historischen Literatur für die Elbe (TAUBE 1766, BORNE 1881, LÖNS 1907b) sowie die Unterläufe von Jeetzel (HELMS 1838, WITTMACK 1875) und Ilmenau (KOHL-

RAUSCH & STEINVORTH 1861). Demgegenüber liegen aus historischen Quellen keine Nachweise aus Weser oder Ems vor (HÄPKE 1880, LOHMEYER 1909).

Infolge von Strombaumaßnahmen, zunehmender Abtrennung von geeigneten Laich- und Aufwuchshabitaten in Auengewässern sowie insbesondere auch einer zwischenzeitlich erheblichen Verschlechterung der Wasserqualität im Elbestrom war der Welsbestand in der niedersächsischen Elbe etwa seit Mitte des 20. Jahrhunderts weitgehend erloschen (nur gelegentliche Einzelfänge von zugewanderten Fischen, die wahrscheinlich aus dem Havelgebiet stammten, durch Erwerbsfischerei, jedoch keine Reproduktion). Der heutige Bestand in der niedersächsischen Mittel- und Tidelbe stromauf Hamburgs lässt sich maßgeblich auf Besatzmaßnahmen zur Wiedereinbürgerung im Jahre 1992 in Sachsen-Anhalt zurückführen (RITTERBUSCH 2014).

Als für die Angelfischerei interessante Fischart wurde der Wels in Niedersachsen darüber hinaus mindestens seit den 1990er Jahren auch gezielt als Besatz in andere Flussgebiete (Weser, Aller, Leine, Ems, Hase, Hunte, Vechte) sowie außerdem vielfach in künstliche Stillgewässer eingebracht, in denen sich die Fischart meist schnell etablierte. Insbesondere in den letzten Jahren wurden in nahezu allen vorgenannten großen Fließgewässern erheblich verstärkte Jungfischauftreten sowie eine „deutliche Zunahme“ der jeweiligen Bestände (kurzfristiger Bestandstrend) verzeichnet. Vor dem Hintergrund dieser realen Veränderung wurde die Art in Niedersachsen aktuell von „Stark gefährdet“ auf „Ungefährdet“ zurückgestuft. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass die Fischart vom fortschreitenden Klimawandel profitieren wird.

Zährte – *Vimba vimba*

Historisch war die Zährte (Abb. 27) in den Stromgebieten von Elbe, Weser (Fulda, Werra) und Ems (Hase) verbreitet und wurde vielfach als „häufig“ bezeichnet (BORNE 1881, METZGER 1895, LÖNS 1907a, LOHMEYER 1909). Die Fischart kam jedoch ehemals nicht im Stromgebiet des Rheins, also auch nicht in der Vechte vor (WITTMACK 1875, LAND-OIS et al. 1892). Zährten wanderten ehemals auch in großer Anzahl in die tidengeprägten limnischen Abschnitte der Unterläufe von Elbe (bis Glückstadt), Weser (bis Großensiel)



Abb. 27: Zährte (*Vimba vimba*) – Vom Aussterben bedroht
(Foto: A. Hartl / blickwinkel.de)

und Ems (bis Dollart) ein (METZGER 1985) und waren dort eine saisonale Zielfischart der Küstenfischerei. In der Unterweser bei Bremen-Vegesack zählte die Zährte „zu den gewöhnlichsten und am meisten von den Fischern gefangenen Fischen“ (BORCHERDING 1891). So wurden in den Jahren 1886 bis 1901/02 nach Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins jährlich zwischen 1.000 und 6.000 Stiegen gefangen (entspricht etwa 20.000-120.000 Fischen); danach nahmen die Fangmengen jedoch offenbar erheblich ab (STERNER 1918b). Damals war die Fischart auch noch „Gegenstand des Massenfangs“ in der Mittelelbe bei Magdeburg (KLUGE 1900) sowie der Mittelweser, wo gemäß Fangstatistik des Fischereivereins Minden 1930/31 noch 1.905 Pfund Zährten gefangen wurden (GLEIBBERG 1991).

Der langfristige Bestandstrend ist als „sehr starker Rückgang“ einzustufen, zumal nach offenbar erheblichen Bestandseinbrüchen bereits in den ersten Dekaden des 20. Jahrhunderts die wandernden Teilpopulationen in Elbe, Weser und Ems zwischenzeitlich erloschen sind. Als maßgebliche Ursachen hierfür kommen insbesondere die zwischenzeitlich erhebliche Verschlechterung der Wasserqualität, der Ausbau großer sommerwarmer Fließgewässer sowie die Zerschneidung der Wanderrouten durch weitgehend unpassierbare Querbauwerke in Betracht. Aktuell ist nur noch ein reproduzierendes Vorkommen in der Oberweser bekannt, dessen Bestandsdichte aber offenbar weiter rückläufig ist. Auch die aktuelleren Nachweise von juvenilen und subadulten Fischen in jeweils geringer Anzahl in Mittelweser, Aller und Leine lassen sich wahrscheinlich auf diesen Bestand zurückführen. Darüber hinaus liegen aus den letzten zehn Jahren zwar auch regelmäßige Einzelnachweise von juvenilen oder subadulten Zährten aus der Elbe bei Geesthacht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Fische aus der Mittelelbe stromauf der niedersächsischen Landesfläche zugewandert sind.

Aufgrund der Verbreitung und unter Berücksichtigung der jeweils geringen Anzahlen nachgewiesener Fische wird der aktuelle Bestand als „sehr selten“ eingestuft. Da zudem der kurzfristige Bestandstrend nach vorliegenden Daten als „mäßige oder im Ausmaß unbekannte Abnahme“ einzuschätzen ist, wird die Zährte aufgrund der realen negativen

Veränderung und Kenntniszuwachs in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht“ hochgestuft. Niedersachsen hat aufgrund der ursprünglichen Verbreitung der Fischart in Elbe, Weser und Ems eine besonders hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung der Zährte.

Zander – *Sander lucioperca*

Ursprünglich bildete das Flussgebiet der Elbe die nordwestliche Grenze des natürlichen nacheiszeitlichen Verbreitungsgebiets dieser Fischart. Die Einwanderung erfolgte vermutlich bereits über Gewässerverbindungen zwischen den Urstromtälern von Oder und Elbe. Jedoch sind früheres Vorkommen und Ausbreitung im Flussgebiet der Elbe noch nicht hinreichend geklärt, zumal die frühen fischfaunistischen Werke diese Fischart nicht für die Elbe erwähnen. Während der Zander Mitte des 16. Jahrhunderts weder im „Codex Kentmanus“ unter den Elbfischen gelistet ist (HERTEL 1978), noch im Harburger Amtslagerbuch von 1567 (zitiert in BENECKE 1919) unter den fischereilich genutzten Arten aufgeführt wird, zählt HESSELIUS (1675) den Zander etwa hundert Jahre später bereits als Nutzfisch der Elbe auf (vgl. DUNCKER & LADIGES 1960). Nach DIELHELM (1741) „reicht auch die Elbe zu des Menschen Genuß die großen und wohlschmeckenden Sandaten“.

TAUBE (1766) berichtet, dass der „Sandau (*Perca Lucio perca*) hier (Lauenburg/E.) zu verschiedenen Zeiten in der Elbe gefangen werde“. HELMS (1838) sowie KOHLRAUSCH & STEINVORTH (1861) geben ihn nur für die Mittelelbe selbst, nicht jedoch deren Zuflüsse an. Nach WITTMACK (1875) ist der Zander „in der Elbe nicht eben häufig. Er ist notirt bei (...) Dannenberg, Neuhaus, Lüchow (selten), Winsen a. Luhe, bei Hamburg (nicht zahlreich), in den Aemtern Jork, Stade, Neuhaus a. d. Oste, Otterndorf (Elbe und Medem), sowie im Amte Lehe (Binneseen zwischen Elbe und Weser)“. Eine vergleichbare Einschätzung trifft BORNE (1881). Demgegenüber zählt RECKEN (1926) den Zander in der Mittelelbe bereits zu den „Hauptfischarten“.

Es ist deshalb davon auszugehen, dass der für den Fischartenschutz maßgebliche Bestand in der Elbe durch den Ausbau des vormals flachen Elbstroms zur Wasserstraße erheblich gefördert wurde. Bereits STERNER (1918e) berich-

tet, dass „sich der Zanderbestand in der Niederelbe in dem Maße vergrößert hat, wie die Zahl der Hafeneinschnitte zugenommen hat; die Hafenbecken bieten für den Zander die geeigneten Wohnplätze“.

Infolge der Anlage von Verbindungskanälen (Bederkesa-Geeste-Kanal 1860, Ausbau des Hunte-Ems-Kanals 1893, Ems-Weser-Kanal 1915, Mittellandkanal-Osthaltung 1938) konnte sich die hochmobile, insbesondere große Wasserkörper mit starker Wassertrübung durch Feinsedimente oder infolge Eutrophierung bevorzugende Fischart auch in den Flussgebieten von Weser, Ems und Vechte sowie großen Marschengewässern ausbreiten und vielfach etablieren. So besitzt das Staatliche Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg ein Exemplar aus der Hunte, datiert auf den 22.06.1875 (BOHLEN 1996). Zudem erfolgten bereits vor 1900 auch erfolgreiche Besatzversuche in den Flussgebieten von Weser und Ems (WIEPKEN & GREVE 1876, METZGER 1893, LOHMEYER 1909, DOOSE 1921). Als Ziel-fisch der Angelfischerei wird der Zander darüber hinaus seit mehreren Dekaden vielerorts als Besatz in künstliche Stillgewässer eingebracht.

Unter Berücksichtigung der landesweiten Entwicklung (Ausbreitung in die Stromgebiete von Weser, Ems und Vechte) ist sowohl hinsichtlich des langfristigen als auch hinsichtlich des kurzfristigen Trends jeweils eine „deutliche Zunahme“ zu verzeichnen. Aufgrund der realen Veränderungen sowie einer veränderten Methodik zur Gefährdungseinstufung wird der Zander nunmehr in die Kategorie „Ungefährdet“ zurückgestuft.

Zope – *Ballerus ballerus*

Ursprünglich bildete die Elbe die nordwestliche Grenze des nacheiszeitlichen Verbreitungsgebiets dieser Fischart. Zweifelsfreie historische Angaben zum Vorkommen der Zope in Niedersachsen liegen nur für die Elbe und wenige Nebengewässer vor (KOHLRAUSCH & STEINVORTH 1861, BLANCK 1881, LÖNS 1907b). Nach LOHMEYER (1909) war die Fischart im Weser- und Emsgebiet dagegen nicht heimisch.

Das aktuelle Verbreitungsbild mit einer stabilen Population in Mittel- und Oberer Tideelbe sowie Nachweisen aus den Unterläufen aller größeren Zuflüsse bzw. angebundenen großen Stillgewässern entspricht weitgehend der historischen Verbreitung. Aufgrund fehlender Nachweise aus dem fischereilichen Monitoring ist jedoch davon auszugehen, dass die ehemaligen Vorkommen in Flögelner See und Dahlemer See wahrscheinlich erloschen sind. Einzelnachweise aus anderen Flussgebieten beruhen wahrscheinlich auf „Mischbesatz“ mit Cypriniden aus dem Elbegebiet.

Im langfristigen Bestandstrend ergibt sich ein „mäßiger Rückgang“. Da es sich bei der Zope um einen Schwarmfisch handelt, der sich vorwiegend im Freiwasser großer Wasserkörper aufhält und sich dort als Filtrierer von Zooplankton ernährt, liegt eine maßgebliche Ursache für den langfristig negativen Bestandstrend in einer zunehmenden Abtrennung von großen, planktonreichen Stillwasserkörpern (Altarmen, Altwässern) vom Elbestrom. Die sich aus der Eintiefung des Elbestroms infolge von Ausbaumaßnahmen zur Wasserstraße ergebende grundsätzliche Problematik einer unzureichenden hydrologischen Vernetzung zwischen Hauptstrom und Auengewässern sowie einer fortschreitenden Verlandung solcher Auengewässer aufgrund niedriger Wasserstände wurde durch die ausbleibenden Hochwässer und lang anhaltenden extremen Niedrigwasserphasen in den letzten Jahren nochmals verstärkt.

Darüber hinaus dürfte auch die 1960 errichtete Staustufe Geesthacht als bedeutendes Wanderhindernis zwischen Tideelbe und Mittel- und Oberelbe zum negativen Bestandstrend beigetragen haben. Während bei Untersuchungen aller bisher am Südufer eingebauten Fischpässe insgesamt nur sehr wenige Zopen vorgefunden wurden, stiegen nach Errichtung des zusätzlichen Doppelschlitzpasses am Nordufer im August 2010 in den ersten fünf Jahren immerhin etwa 15.000 Fische in die Mittel- und Oberelbe auf (ADAM & BADER 2015). Da der aktuelle Bestand aufgrund der Verbreitung als „sehr selten“ und der langfristige Bestandstrend als „mäßiger Rückgang“ zu bewerten sind, wird die Zope in die Kategorie „Gefährdet“ hochgestuft. Da es neben dem Bestand in Elbe (und Havel) nur ein weiteres stabiles Vorkommen in der Oder gibt, trägt Niedersachsen eine hohe Verantwortung für die Zope.

Edelkrebs – *Astacus astacus*

Der Edelkrebs war ursprünglich als einzige in Niedersachsen heimische Flusskrebsart weit verbreitet und stellte lokal einen nicht unbedeutenden Wirtschaftsfaktor dar. Krebse wurden schon vor über 2.000 Jahren genutzt und über große Entfernungen transportiert und gehandelt, wobei die Populationen in den verschiedenen Flusseinzugsgebieten durch Verbringung schon damals genetisch stark beeinflusst wurden (ALBRECHT 1983, SCHRIMPF et al. 2014). In Niedersachsen fehlte die Art natürlicherweise in den Niederungsgebieten wie dem Stader Land, im Oldenburgischen und in Ostfriesland (BLANKE 1998).

Mit Ausbreitung des Amerikanischen Kammerkrebses (*Faxonius limosus*) ab etwa 1890 und dem nachfolgend massiven Auftreten der Krebspest in Niedersachsen um 1900 kam es jedoch zu einem schnell fortschreitenden Massensterben der meisten Populationen, wovon sich der landesweite Edelkrebsbestand nicht mehr erholte. Infolgedessen existieren heute in den niedersächsischen Fließgewässern nur noch vereinzelt isolierte und genetisch verarmte Restbestände (SCHRIMPF et al. 2011, SCHMIDT et al. 2015). Letzte Relikt-vorkommen finden sich u. a. noch im Harz und im Osnabrücker Land, wobei oft nicht klar ist, ob es sich tatsächlich um autochthone Altbestände oder um Vorkommen handelt, die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch Besatzmaßnahmen mit nachgezüchteten Edelkrebsen aus Süddeutschland neu begründet wurden (WEBER 1976). Erfolgreiche Maßnahmen zur Wiederansiedlung sind fast ausschließlich auf künstliche Stillgewässer (Teiche, Baggerseen) beschränkt, während Nachweise über gelungene Ansiedlungen in Fließgewässern absolute Ausnahmen darstellen. Hier sind die Gefährdungen für ausgesetzte Krebse ungleich höher.

Alle Edelkrebsbestände sind auch gegenwärtig akut durch die Krebspest bedroht, da prinzipiell jede amerikanische Krebsart die Seuche in einen Bestand eintragen kann. Die Krebspest wird durch den parasitischen Schlauchpilz *Aphanomyces astaci* (Oomycet) verursacht, der das Nervensystem befällt, mit seinen Hyphen den gesamten Krebs durchdringt und kurz vor dessen Tod nach nur wenigen Tagen oft büschelartig z. B. an Gelenkhäuten und an den Augen zutage tritt (MAIWALD et al. 2008). Die Erreger-sporen sind hochinfektiös, im Wasser frei beweglich und in feuchtem Milieu mehrere Wochen überlebensfähig. Insofern birgt z. B. das unkontrollierte Einsetzen von nicht heimischen Krebsen aus Gartenteichen oder Aquarien große Risiken. Selbst durch Fischereigerätschaften oder das Ein-

leiten von Hälterwasser bei Fischbesatzmaßnahmen könnte es zur Übertragung der Krebspest und damit zum Erlöschen eines Edelkrebsbestandes kommen. Ein Rückgang der Gefährdung für den Edelkrebs ist vor dem Hintergrund einer weiter fortschreitenden Ausbreitung nicht heimischer invasiver Krebsarten ausgeschlossen.

Aktuell werden Artenhilfsmaßnahmen der Fischereiverbände und Angelfischereivereine in Niedersachsen zunehmend mit Edelkrebsen vorgenommen, die durch kontrollierte Zwischenvermehrung für Besatzmaßnahmen gezüchtet und vorzugsweise in isolierte Stillgewässer eingesetzt werden, um die verbliebenen, akut bedrohten Spenderpopulationen vor dem Aussterben zu retten sowie neue, genetisch und regional angepasste Edelkrebspopulationen zu begründen. Der Edelkrebs gilt daher weiterhin als „Vom Aussterben bedroht“. Für die wenigen Restvorkommen in Niedersachsen hat das Land eine hohe Verantwortung hinsichtlich der Erhaltung und des Schutzes.

11 Zusammenfassung

Die vorliegende 3. Fassung der Roten Liste beschreibt die Gefährdungssituation der in niedersächsischen Binnengewässern vorkommenden Fische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) mit Stand 2023. Wesentliche Änderungen gegenüber den vorherigen Ausgaben der Jahre 1981 und 1993 ergeben sich durch die Anwendung einer neuen bundesweit standardisierten Methodik zur Einstufung der Arten in die Gefährdungskategorien und die zwischenzeitlich erheblich vergrößerte Datenbasis.

Die Gesamtliste der in Niedersachsen vorkommenden Fische, Rundmäuler und Krebse umfasst aktuell 77 Taxa (72 Arten sowie mehrere Ökotypen/Sammelarten), von denen insgesamt 51 in eine Rote-Liste-Kategorie eingestuft wurden. Von diesen 51 bewerteten Taxa gelten drei Arten als ausgestorben oder verschollen. Weitere 20 Taxa (39,2 %) sind in ihrem Bestand gefährdet (Rote-Liste-Kategorie 1, 2, 3 und G), von denen allein fünf Taxa als vom Aussterben bedroht (Rote-Liste-Kategorie 1) gelten. Zusammen mit zwei als extrem selten eingestuften Taxa stehen somit insgesamt 25 (49 %) der vorkommenden Taxa auf der Roten Liste, weitere acht Taxa (15,7 %) sind in die Vorwarnliste aufgenommen und nur 18 Taxa (35,5 %) gelten aktuell als ungefährdet.

Eine wesentliche Gefährdungsursache ist der intensive Gewässerausbau, der zu einer deutlichen Veränderung der hydromorphologischen und hydrologischen Bedingungen geführt hat (wie z. B. fehlende Strukturdiversität, eingeschränkte Vernetzung der Lebensräume, Veränderung von Wasserhaushalt und Temperaturregime). Weitere Ursachen sind diffuse und punktuelle stoffliche (Nähr- und Schadstoffe, Feinsedimente) sowie thermische Belastungen. Für den Edelkrebs stellt zudem die von invasiven Krebsarten eingeschleppte Krebspest eine Hauptgefährdungsursache dar. Zunehmend werden auch Auswirkungen des Klimawandels wie längere Niedrigwasserphasen, temporäre Austrocknung oder erhöhte Wassertemperaturen spürbar.

Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für die Fisch- und Rundmaularten betreffen vorrangig die Sicherung und Förderung ihrer Lebensräume, die Wiederherstellung der öko-

logischen Durchgängigkeit der Fließgewässer, die hydrologische Vernetzung zwischen Hauptlauf und Auen- bzw. Nebengewässern sowie die Förderung einer natürlichen Abflusssdynamik.

Aufgrund der Lage der drei großen Ästuar- der Ströme Ems, Weser und Elbe im Land, trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Erhalt von ästuar-typischen Arten, die diese Lebensräume unmittelbar als Laich- und Aufwuchsgebiete nutzen, sowie von anadromen Langdistanzwanderarten, welche die Ästuar- auf dem Weg vom Meer zu ihren Laichgebieten in den Einzugsgebieten der Stromzuflüsse durchwandern müssen. Zudem trägt Niedersachsen eine besonders hohe Verantwortung für den Erhalt der Vorkommen der Äsche im Norddeutschen Tiefland (Lüneburger Heide) bzw. in der Atlantischen Region sowie für die wandernden Populationen der Quappe in den großen Strömen des Tieflandes.

12 Summary

The current Red List of threatened freshwater fishes (pisces), lampreys (cyclostomata) and crayfishes (decapoda) of Lower Saxony (3rd edition, 2023) covers 77 taxa which comprise 72 species and some ecotypes. A red list category is determined for 51 native taxa by using standardized threat analysis tools.

A total of 3 species is categorized as regionally extinct. Other 20 taxa (39.2 %) are listed as threatened (red list category 1, 2, 3 and G), amongst them 5 taxa are critically endangered (red list category 1). Further 2 taxa are listed as extremely rare, other 8 taxa (15.7 %) are categorized as near threatened. Only 18 taxa (35.5 %) are currently classified as of least concern.

Main causes of threat for freshwater fishes, lampreys and crayfishes are the measures taken for river development, which have led to a significant change in hydromorphological and hydrological conditions (e. g. lack of structural diversity, restricted connectivity of habitats, changes in water balance and temperature regime). Material inputs (e. g. nutrients, pollutants, fine sediments), thermal loads and, for native crayfish, crayfish plague as spread by non-native crayfishes are other important factors.

In addition, effects of climate change such as longer periods of low water, dry spells or increased water temperatures are also becoming increasingly noticeable.

Preservation measures for fishes, lampreys, and crayfishes predominantly focus on the protection and development of their habitats, the restoration of the ecological continuity of rivers, the hydrological connection between main watercourse and alluvial and tributary waters as well as the development of natural flow dynamics.

Lower Saxony has a particular responsibility for the conservation of estuarine species inhabiting the estuaries of the rivers Ems, Weser, and Elbe as well as for anadromous migratory species, and additionally for the conservation of the lowland populations of the European grayling (*Thymallus thymallus*) and the migratory populations of the burbot (*Lota lota*).

13 Literatur

- ADAM, B. & S. BADER (2015): Der Doppelschlitzpass am Elbewehr Geesthacht – Bilanz des Fischaufstiegs über Europas größte Fischaufstiegsanlage nach fünf Jahren. – Auftraggeber: Vattenfall Europe Generation AG; Institut für angewandte Ökologie (Kirtorf-Wahlen), 16 S.
- ALBRECHT, H. (1983): Besiedlungsgeschichte und ursprünglich holozäne Verbreitung der europäischen Flusskrebse. – *Spixiana* 61: 61-77.
- BAER, J., V. GEORGE, S. HANFLAND, R. LEMCKE, L. MEYER & S. ZAHN, S. (2007): Gute fachliche Praxis fischereilicher Besatzmaßnahmen. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V. 14, 151 S.
- BARANOV, V., J. JOURDAN, F. PILOTTO, R. WAGNER & P. HAASE (2020): Complex and nonlinear climate-driven changes in freshwater insect communities over 42 years. – *Conserv. Biol.* 34 (5): 1.241-1.251.
- BASEN, T., C. CHUCHOLL & A. BRINKER (2022): Auf schmalem Grat – Die Zukunft unserer Fische in der Klimakrise. Analysen, Vorhersagen, Handlungsmöglichkeiten. – Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart, 120 S.
- BAUCH, G. (1958): Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. – *Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften* N. F., 7: 161-438.
- BENECKE, T. (1919): Die Elbe-Fischerei vor 350 Jahren. – *Norddeutsche Fischerei-Zeitung für Hochsee-, Küsten- und Flußfischerei*, 1. Jahrg., Heft 1: 5-6.
- BERNDT, R. (1965): Kriechtiere, Lurche, Fische. – In: HUNDERTMARK, E.: *Der Landkreis Braunschweig. – Die Landkreise in Niedersachsen*, Bd. 22; Veröffentl. d. Wirtschaftswissen. Ges. zum Studium Niedersachsens e. V. und des Niedersächs. Amts f. Landesplanung u. Statistik; Walter Dorn Verlag, S. 105-106.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland 2019 über den Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen in der atlantischen und kontinentalen biogeografischen Region, Berichtsperiode 2013-2018. – www.bfn.de/ffh-bericht-2019, Download-Stand 20.01.2022.
- BIOCONSULT (2007): Situation of the smelt (*Osmerus eperlanus*) in the Ems estuary with regard to the aspects of spawning grounds and recruitment. – Auftraggeber: RWS - Rijksinstituut voor Kust en Zee (RWS – RIKZ), Netherlands, 100 S.
- BIOCONSULT (2019): Analyse längerfristiger Daten zur Abundanz verschiedener Altersklassen des Stints (*Osmerus eperlanus*) im Elbästuar und den anderen Wattenmeerästuaren. – Auftraggeber: Stiftung Lebensraum Elbe, Hamburg, 94 S.
- BIOCONSULT (2020): Analyse längerfristiger Daten zur Abundanz verschiedener Altersklassen des Stints (*Osmerus eperlanus*) im Elbästuar, Teil 2: Mögliche Einflussfaktoren. – Auftraggeber: Stiftung Lebensraum Elbe, Hamburg, 103 S.
- BIOCONSULT (2021a): Zeitliche und räumliche Verteilung von Fintenaichprodukten in der Tideelbe – Monitoringzeitraum 2018-2020. – Auftraggeber: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Elbe-Nordsee, 138 S.
- BIOCONSULT (2021b): Hamenbefischung Unterems 2020 – Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. – Auftraggeber: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei, 39 S.
- BIOCONSULT (2022a): Hamenbefischung Unter- und Außenweser 2021 – Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. – Auftraggeber: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei und Freie Hansestadt Bremen, Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS), 56 S.
- BIOCONSULT (2022b): Hamenbefischung Unterems 2022 – Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. – Auftraggeber: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei, 49 S.
- BLANCK, A. (1881): *Die Fische der Seen und Flüsse Mecklenburgs*. – 2. Auflage; A. Schmiedekampf, Schwerin, 64 S.
- BLANKE, D. (1998): Flußkrebse in Niedersachsen. Historische Entwicklung, derzeitige Situation und Empfehlungen zum Schutz. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 18 (6) (6/98): 146-174.
- BLANKENBURG, A. (1910): Von der Störfischerei in der Elbe. – *Fischerbote* 2: 7-12.
- BLOCH, M. E. (1782): *Oeconomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands*. Mit sechs und dreissig Kupfertafeln nach Originalen. Erster Theil. – 258 S., Berlin.
- BMU & BFN (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2009): *Auenzustandsbericht – Flussauen in Deutschland*. – 35 S.
- BMU & BFN (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2021): *Auenzustandsbericht 2021 – Flussauen in Deutschland*. – 72 S.
- BOHLEN, J. (1996): Historisches ichthyologisches Material aus dem Weser-Ems-Gebiet im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg. – *Drosera* '96 (2): 141-144.
- BOHLEN, J., P. RÁB, V. ŠLECHTOVÁ, M. RÁBOVÁ, D. RITTERBUSCH & J. FREYHOF (2002): Hybridogenous biotypes in spined loaches (genus *Cobitis*) in Germany with implications for conservation. – In: COLLARES-PEREIRA, M. J., I. COWX & M. M. COELHO (eds.): *Freshwater Fish Conservation – options for the future*. – Fishing News Books, Blackwell Science Oxford, Chapter 28: 311-321.
- BORCHERDING, F. (1891): IX. Das Tierleben auf Flussinseln und am Ufer der Flüsse und Seen. – In: ZACHARIAS, O.: *Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers*. Einführung in das Studium derselben. – Verlagsbuchhandlung J. J. Weber (Leipzig): 365-367.
- BORNE, M. VON DEM (1881): *Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs*. – Moeser, Berlin, 304 S.
- BUKEA (2023): Tideelbe-Fischmonitoring 2021, Ergebnisse der 2021 in den Oberflächenwasserkörpern eL_01, eL_02, eL_03 und T1 gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführten fischbestandskundlichen Untersuchungen (ENTWURF). – Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA), Amt Wasser, Abwasser und Geologie / Abteilung Wasserwirtschaft, 99 S.

- DESSE-BERSET, N. & P. WILLIOT (2011): Emerging questions from the discovery of the long term presence of *Acipenser oxyrinchus* in France. – Journal of Applied Ichthyology, Vol. 27, Issue 2: 263-268.
- DIELHELM, J. H. (1741): Antiquarius des Elb-Stroms. – Erben und Schilling, Frankfurt am Mayn, S. 46-54.
- DIERKING, J., L. PHELPS, K. PRÆBEL, G. RAMM, E. PRIGGE, J. BORCHERDING, M. BRUNKE & C. EIZAGUIRRE (2014): Anthropogenic hybridization between endangered migratory and commercially harvested stationary whitefish taxa (*Coregonus* spp.). – Evolutionary Applications 7: 1068-1083.
- DOLLEN, D. C. A. (1756): Von einigen Merckwürdigkeiten der Natur und Kunst in der Grafschaft Schaumburg, – In: Kurzgefaßte Geschichte der Grafschaft Schaumburg; verlegt, Joh. Friedrich Althans, Stadthagen: 550-554.
- DOOSE, W. (1908a): Seefische in der Aller. – Fischerei-Zeitung (Neudamm) 11 (8): 120-121.
- DOOSE, W. (1908b): Der Fischbestand der Aller. – Fischerei-Zeitung (Neudamm) 11 (30): 481-482.
- DOOSE, W. (1921): Vorkommen des Zanders im Stromgebiet der Weser. – Fischerei-Zeitung 24: 301-302.
- DRIESCH, A. VON DEN (1982): Fischreste aus der slawisch-deutschen Fürstenburg auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe). – Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 15: 395-423.
- DRÖSCHER, W. (1898): Über den Fang des Schnäpels in der Elbe. – Fischerei-Zeitung (Neudamm), 1: 476-479, 492-493, 508-511, 587-588.
- DUNCKER, G. & W. LADIGES (1960): Fische der Nordmark. – Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg N. F. Bd. III, Supplement; Kommissionsverlag Cram, De Gruyter u. Co., Hamburg, 433 S.
- DWD (DEUTSCHER WETTERDIENST) (2018): Klimareport Niedersachsen. – Offenbach am Main, 52 S.
- ELMSHÄUSER, K. & V. PORDZIK (2019): Von Lachsgarnen, Tomen und Kumpanen – Die älteste Bremer Fischeramtsrolle. – In: STAATSARCHIV BREMEN (Hrsg.): Bremisches Jahrbuch in Verbindung mit der Historischen Gesellschaft Bremen, Bd. 98; Selbstverlag des Staatsarchivs Bremen: 13-72.
- ENGEL, O. (1925): Der Lachs in der Wümmen. – Fischerei-Zeitung (Neudamm), Bd. 28: 667-668.
- ENGELHARDT, P. (1879): Beiträge zur Ehrenrettung der Lüneburger Heide. Physikalisch-geographische Forschungen im Flussgebiet der Luhe. – Verlag von Ferd. Dümmler's Buchhandlung (Edmund Stein), Berlin, 41 S.
- FFH-RL (1992): RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, L 206.
- FGG ELBE (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE) (Hrsg.) (2015a): Hintergrunddokument zur Wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit“ – Teilaspekt Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit. – 50 S.
- FGG ELBE (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE) (Hrsg.) (2015b): Hintergrunddokument zur Wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit“ – Teilaspekt Gewässerstruktur. – 24 S.
- FGG EMS (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT EMS) (Hrsg.) (2019): Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Ems (FGE Ems) zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans 2021-2027. Anhörungsdokument für den deutschen Teil der FGE Ems gemäß Art. 14 WRRL und § 83 WHG. – 33 S.
- FGG WESER (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT Weser) (Hrsg.) (2021): Hintergrundpapier: Ableitung von Bewirtschaftungszielen und Maßnahmen bzgl. der Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit im Bereich der Flussgebietseinheit Weser für den Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 gemäß §§ 27 bis 31 WHG (Art. 4 EG-WRRL). – 57 S.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Fünfte Fassung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.
- FREYHOF, J. & C. SCHRÖTER (2005): The houting *Coregonus oxyrinchus* (L.) (Salmoniformes: Coregonidae), a globally extinct species from the North Sea basin. – Journal of Fish Biology 67: 713-729.
- FREYHOF, J., D. BOWLER, T. BROGHAMMER, M. FRIEDRICHS-MANTHEY, S. HEINZE & C. WOLTER (2023): Rote Liste und Gesamtartenliste der sich im Süßwasser reproduzierenden Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (6), 63 S.
- FRIC, A. (1859): Kritisches Verzeichniss der Fische Böhmens. – Lotus, Zeitschr. Naturwiss. 9, Prag.
- GAUMERT, D. (1981): Süßwasserfische in Niedersachsen. Arten und Verbreitung als Grundlage für den Fischartenschutz. – Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), 134 S.
- GAUMERT, D. & M. KÄMMEREIT (1993): Süßwasserfische in Niedersachsen. – Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.), 161 S.
- GEBERT, F., M. K. OBRIST, R. SIBER, F. ALTERMATT, K. BOLLMANN & N. SCHUWIRTH (2022): Recent trends in stream macroinvertebrates: warm-adapted and pesticide-tolerant taxa increase in richness. – Biol. Lett. 18: 20210513, doi: 10.1098/rsbl.2021.0513.
- GEBNER, J. & S. SPRATTE (2014): IV. Historische Störfischerei in Norddeutschland; (S. 20-27). – In: GEBNER, J., S. SPRATTE, G.-M. ARNDT & S. SPAHN (Eds.): Fisch des Jahres 2014 – Der Stör. – Deutscher Angelfischerverband, Offenbach; 68 S.
- GEBNER, J., M. TAUTENHAHN, H. VON NORDHEIM & T. BORCHERS (2010): Nationaler Aktionsplan zum Schutz und zur Erhaltung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*). – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn, 84 S.
- GIESECKE, E. (1914): Binnenfischerei und Teichwirtschaft in Heide und Moor. – In: BENECKE, O. & T. BENECKE (Hrsg.): Lüneburger Heimatbuch I. Land und wirtschaftliches Leben. – Niedersachsen-Verlag Carl Schünemann (Bremen): 501-530.
- GLEIBBERG, B. (1991): Fischartenkataster der Weser zwischen Flußkilometer 171,75 und 238,72 – Veltheim bis Schlüsselburg. – Naturkundliche Mitteilungen der Stadt Bad Oeynhausen 1 (1), 83 S.

- HALLMANN, C. A., T. ZEEGERS, R. VAN KLINK, R. VERMEULEN, P. VAN WIELINK, H. SPIJKERS, J. VAN DEIJK, W. VAN STEENIS & E. JONGEJANS (2020): Declining abundance of beetles, moths and caddisflies in the Netherlands. – *Insect Conserv. Divers.* 13: 127-139.
- HÄNFLING, B., P. BOLTON, M. HARLEY & G. R. CARVALHO (2005): A molecular approach to detect hybridisation between crucian carp (*Carassius carassius*) and non-indigenous carp species (*Carassius* spp. and *Cyprinus carpio*). – *Fresh. Biol.* 50: 403-417.
- HANSEN, M. M., D. J. FRASER, T. D. ALS & K. L. MENSBERG (2008): Reproductive isolation, evolutionary distinctiveness and setting conservation priorities: The case of European lake whitefish and the endangered North Sea houting (*Coregonus* spp.). – *BMC Evolutionary Biology* 8: 137 (www.biomedcentral.com/1471-2148/8/137).
- HÄPKE, L. (1878): II. Zur Kenntnis der Fischfauna des Wesergebiets. – *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen* V: 165-184.
- HÄPKE, L. (1880): Fische und Fischerei im Wesergebiet. – *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen*: 577-616.
- HASSEBRAUK, G. (1903): Volksleben in Braunschweig III. Erwerbsverhältnisse. – In: ZIMMERMANN, P. (Hrsg.): *Braunschweigisches Magazin*, 9. Band, Julius Zwißler, Wolfenbüttel: 85-91.
- HELMS, F. (1838): Von den Fischen im Jetzeflusse, im besondern von dem Röthling. – *Hannoversches Magazin*, 49: 391-392, 50: 393-400.
- HERTEL, R. (1978): Über die „Ichthyographie der Elbe“ des Johannes Kentmann – Eine Studie über die ältesten sächsischen Fischfaunen (Pisces). – *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden* 35 (5): 75-100 + 13 Bildtafeln.
- HESSELIUS, P. (1675): Hertzfließende Betrachtung von dem Elbe-Strom. – Gedruckt bey Victor de Leeu, in Verlegung des Autoris.
- HOFFMANN, R. C. (1994): Remains and verbal evidence of carp (*Cyprinus carpio*) in medieval Europe – Fish exploitation in the past. – *Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ First Remains Working Group*. – In: VAN NEER, W. (Ed.). *Annales du Musée Royal de l’Afrique Centrale, Sciences Zoologiques* Vol. 274, Tervuren, Belgique: 139-150.
- HUFGARD, H., B. ADAM & U. SCHWEVERS (2013): Monitoring des Fischaufstiegs an der Staustufe Geesthacht an der Elbe, Jahrbuch 2012. – *Schriftenreihe Elbfisch-Monitoring*, Band 4; Vattenfall Europe Generation AG, Cottbus, 103. S.
- ILLIES, J. (1961): Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer. – *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 46 (2): 205-213.
- IMAM, A. K. E. S., M. LÜHMANN & H. MANN (1958): Über Neunaugen und Neunaugenfischerei in der Elbe. – *Der Fischwirt* 8 (8): 249-261.
- JÄGER, T. (1999): Die Wiedereinbürgerung des Nordseeschnäpels. – In: VERBAND DEUTSCHER SPORTFISCHER E. V. (Hrsg.): *Fisch des Jahres 1999 – Der Nordseeschnäpel*: 3-11.
- JANKO, K., L. FLAJŠHANS, L. CHOLEVA, J. BOHLEN, V. ŠLECHTOVÁ, M. RÁBOVÁ, Z. LAJBNER, V. ŠLECHTÁ, P. IVANOVA, I. DOBROVOLOV, M. CULLING, H. PERSAT, J. KOTUSZ & P. RÁB (2007): Diversity of European spined loaches (genus *Cobitis*, L.): an update of the geographic distribution of the *Cobitis taenia* hybrid complex with a description of new molecular tools for species and hybrid determination. – *J. Fish Biol.* 71 (Supplement C): 387-408.
- JESSE, R. (1903): Die Fische Mecklenburgs. – 34. Jahresbericht über das Städtische Gymnasium zu Waren. – Druck von C. Quandt (Waren), 32 S.
- JÜRGENS, W. (1939): Die Fischfauna der Gegend von Magdeburg. – *Abh. Ber. Mus. Naturkunde Vorgeschichte Naturwiss. Verein Magdeburg* 7 (1): 99-109.
- KALOUS, L., J. BOHLEN, K. RYLKOVÁ & M. PETRTÝL (2012): Hidden diversity within the Prussian carp and designation of a neotype for *Carassius gibelio* (Teleostei: Cyprinidae). – *Ichthyol. Explor. Freshw.* 23 (1): 11-18.
- KAMMERAD, B. & J. SCHARF (2012): Fischarten und Fischgewässer in Sachsen-Anhalt. Teil I Die Fischarten. – *Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.)*, 240 S.
- KLUGE, M. (1900): Unsere Elbfische. – *Magdeburgische Zeitung, Montagsblatt* Nr. 10/14: 76-78, 86-87, 94-95, 99-101, 110-112.
- KLUGE, M. (1904): Zum Störfang am Cracauer Elbewehr in Magdeburg. – *Fischerei-Zeitung (Neudamm)* 7: 153-155, 187-188.
- KOHLRAUSCH, F. & H. STEINVORTH (1861): Pisces, Fische, IV. – *Beiträge zur Naturkunde des Fürstenthums Lüneburg*: 17-23. Hrsg: *Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg von 1851 e.V.*
- KONKEN, E. (1913): Die Binnenfischerei. – *Heimatkunde des Landeslehrervereins des Herzogtums Oldenburg*: 234-247.
- KOOPS, H. (1959): Der Quappenbestand der Elbe. Untersuchungen über die Biologie und die fischereiliche Bedeutung der Aalquappe (*Lota lota* (L.)) im Hinblick auf die Auswirkungen des im Bau befindlichen Elbstaus bei Geesthacht. – *Kurze Mitteilungen aus dem Institut für Fischereibiologie der Universität Hamburg* 9: 1-59.
- KOOPS, H. (1960): Die Bedeutung der Staustufe Geesthacht für die Quappenfischerei der Elbe. – *Kurze Mitteilungen aus dem Institut für Fischereibiologie der Universität Hamburg* 10: 43-55.
- KOTTELAT, M. & J. FREYHOF (2007): *Handbook of European freshwater fishes*. – *Publications Kottelat, Cornol*, 646 S.
- KRAPPE, M., R. LEMCKE, L. MEYER & M. SCHUBERT (2012): *Fisch des Jahres 2012 - Die Neunaugen*. – *Verband Deutscher Sportfischer e. V.*, 64 S.
- LANDOIS, H., E. RADE & F. WESTHOFF (1892): *Westfalens Fische, Pisces*. – In: *Westfalens Tierleben*, Bd. 3: Die Reptilien, Amphibien und Fische in Wort und Bild, IV. Buch; Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh (Paderborn): 161-440.
- LAVES (2008): *Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische, Rundmäuler und Krebse in Niedersachsen, Stand 2008* (unveröffentlicht). – *Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst*.
- LAVES (2010-2018): *Neunaugen-Aufstiegsmonitoring an Fischwegen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Niedersachsen, Standort Langwedel (Weser); Abschlussberichte 2009/10, 2011/12, 2013/14, 2015/16, 2017/18*. – *Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst*.

- LAVES (2010-2023): Neunaugen-Aufstiegsmonitoring an Fischwegen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Niedersachsen, Standort Bollingerfähr (Ems); Abschlussberichte 2009/10, 2011/12, 2013/14, 2016/17, 2018/19, 2020/21. – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.
- LAVES (2016): Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) in Niedersachsen, Stand 17.11.2016 (unveröffentlicht). – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.
- LAVES (2019): Evaluierung der Niedersächsischen Kormoranverordnung (NKormoranVO) vom 9. Juni 2010 – Teilbericht „Fischerei und Fischartenschutz“. – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst, 180 S.
- LAWA (BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER) (2021): Temperaturempfindlichkeiten der Fischgemeinschaften in deutschen Fließgewässern – Überprüfung der Orientierungswerte für die Temperatur (Projekt O 10.20). Stand: 19.11.2021. – LAWA-Expertenkreis „Biologische Bewertung Fließgewässer und Interkalibrierung“, 77 S.
- LAWA-AO (2021): RaKon Monitoring Teil B. Arbeitspapier I: Gewässertypen und Referenzbedingungen, Stand 06.08.2021. – LAWA-Ausschuss Oberirdische Gewässer und Küstengewässer, www.lawa.de/Publikationen-363-Oberirdische-Gewaesser-und-Kuestengewaeser.html, Download-Stand 15.06.2023.
- LICHTENSTEIN, A. A. H. (1795): Betrachtungen über die Fischarten, welche in Hamburg zu bekommen sind, und Vorschläge zu einer besseren Benutzung derselben. – Hamburgische Adreß-Comfoir-Nachrichten 16. März 1795, 19. März 1795 und 23. März 1795.
- LILLELUND, K. (1958): Altersbestimmungen an Fischen aus den Salmonidenregionen einiger Elbenebenflüsse im Raum Hamburg. – Kurze Mitteilungen aus dem Institut für Fischereibiologie der Universität Hamburg 8: 63-75.
- LOHMEYER, C. (1909): Übersicht der Fische des unteren Ems-, Weser- und Elbegebietes. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen, XIX: 149-180.
- LÖNS, H. (1907a): Beiträge zur Landesfauna, 4. Hannovers Süßwasserfische. – Jahrb. Prov.Mus. Hannover: 88-94.
- LÖNS, H. (1907b): Die Wirbeltiere der Lüneburger Heide, VI. Die Fische. – Jahreshefte des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg, XVII 1905-1907: 117-123.
- LUDWIG, A., L. DEBUS, D. LIECKFELDT, I. WIRGIN, N. BENECKE, I. JENNECKENS, P. WILLIOT, J. R. WALDMANN & C. PITRA (2002): When the American sea sturgeon swam east. – Nature, Vol. 419: 447-448.
- LUDWIG, G., H. HAUPT, H. GRUTTKE & M. BINOT-HAFKE (2006): Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. – BfN-Skripten 191.
- LUDWIG, G., H. HAUPT, H. GRUTTKE & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: HAUPT, H., G. LUDWIG, H. GRUTTKE, M. BINOT-HAFKE, C. OTTO & A. PAULY (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz Biologische Vielfalt 70 (1): 23-71.
- MAGATH, V. & R. THIEL (2013): Stock recovery, spawning period and spawning area expansion of the twaite shad *Alosa fallax* in the Elbeestuary, southern North Sea. – Endangered Species Research 20: 109-119.
- MAIWALD, T., T. VRÅLSTAD, W. JARAUSCH, H. K. SCHULZ, P. SMİETÁNA & R. SCHULZ (2008): Status des Krebspesterregers *Aphanomyces astaci* in mitteleuropäischen Gewässern mit Koexistenz zwischen einheimischem Edelkrebs *Astacus astacus* (L.) und amerikanischem Kamberkrebs *Orconectes limosus* (Raf.). – DGL Jahrestagung 2007, Zusammenfassung: 155-159.
- METZGER, A. (1878): 1. Uebersicht der im Regierungsbezirk Cassel im Flußgebiet der Werra, Fulda und obern Weser einheimischen Fische 3, S. 164-165; Fischnamen, Verwechslungen und Irrthümer, S. 166-169. – Landwirthschaftliche Zeitschrift nebst Anzeiger für den Regierungsbezirk Cassel; Druck und Verlag von Friedr. Scheel, Cassel.
- METZGER, A. (1885): Festschrift zur 50jährigen Jubelfeier des Provinzial-Landwirtschafts-Vereines zu Bremervörde (Regierungsbezirk Stade). – Druck und Kommissionsverlag von A. Pockwitz, Stade: 487-497.
- METZGER, A. (1893): Die im Regierungsbezirk Cassel einheimischen Fische und einige Bemerkungen dazu, III. S. 64-74 – Zusammenstellung der im Regierungsbezirk Cassel geltenden, die Fischerei betreffenden Bestimmungen; Casseler Fischereiverein (Hrsg.), Druck und Verlag von Friedr. Scheel, Cassel.
- METZGER, A. (1895): Ueber Irrthümer, Missverständnisse, Namensverwechslungen, Fischerlatein u. ähnliche Dinge auf dem Gebiete der Fischkunde und des Fischereiwesens. – Abhandlungen und Bericht 40 des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das Vereinsjahr 1894-95: 80-97.
- METZGER, A. (1901): Lachsfang im Jahre 1900 auf der Weserstrecke von Hameln bis Elsfleth (mit Einschluß des Fanges in der Oerze). – Fischerei-Zeitung (Neudamm), Bd. 4: 472-473.
- MEYER, H. (1914): In der Winser Marsch. – In: BENECKE, O. & T. BENECKE (Hrsg.): Lüneburger Heimatbuch I. Land und wirtschaftliches Leben. – Niedersachsen-Verlag Carl Schünemann (Bremen): 773-784.
- MEYER, L. (2003): Monitoring Meerneunauge 2001/2002, Luhe. – Nieders. Landesamt für Ökologie, Abt. Naturschutz, Hildesheim, 21 S.
- MIALET, B., F. AZÉMAR, T. MARIS, C. SOSSOU, P. RUIZ, M. LIONARD, S. VAN DAMME, A. LECERF, K. MUylaERT, N. TOUMI, P. MEIRE & M. TACKX (2010): Spatial spring distribution of the copepod *Eurytemora affinis* (Copepoda, Calanoida) in a restoring estuary, the Scheldt (Belgium). – Estuarine, Coastal and Shelf Science, Vol. 88, Issue 1: 116-124.
- MÖLLMANN, G. (1893): Zusammenstellung der Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische, welche bis jetzt im Artlande und den angrenzenden Gebieten beobachtet wurden. – Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück 9: 228-232.
- MOHR, E. (1941): Stint (*Osmerus Artedi*). – In: DEMOLL, R. & H. N. MAIER (Hrsg.): Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, Band III A, Lieferung 7: 530-526.
- MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ) (Hrsg.) (2019): Klimawirkungsstudie Niedersachsen. Wissenschaftlicher Hintergrundbericht. – Erstellt durch das Klimakompetenznetzwerk Niedersachsen, 187 S.

- MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ) (Hrsg.) (2021): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2021 bis 2027 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein. – 310 S.
- NASEKA, A. M. (2001): Contribution to the knowledge of infraspecific structure of whitefin gudgeon, *Romanogobio albipinnatus* (Lukasch, 1933) (Cyprinidae: Gobioninae), with a description of a new subspecies, *R. albipinnatus tanaiticus*, from the Don drainage. – St. Petersburg, New Contributions to Freshwater Fish Research, Proceedings of the Zoological Institute 287: 99-119.
- NASEKA, A. M. & J. FREYHOF (2004), *Romanogobio parvus*, a new gudgeon from River Kuban, southern Russia (Cyprinidae, Gobioninae). – Ichthyol Explor Freshwat 15 (1): 17-23.
- NLÖ (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE) (Hrsg.) (2001): Niedersächsische Wasserwirtschaft auf einen Blick. – 40 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010a): Umsetzung der EG-WRRL – Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: Bewirtschaftungsplan 2009). – Küstengewässer und Ästuar 1/2010, 59 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010b): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer, Teil B: Stillgewässer – Empfehlungen zu Auswahl, Prioritätensetzung und Umsetzung von Maßnahmen zur Entwicklung der großen Seen in Niedersachsen. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2017): Gewässergestalten – Bäche und Flüsse in Niedersachsen und Bremen. Dokumentation der Vielfalt in Fotos. – Oberirdische Gewässer 40, 100 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2022a): Leitfaden Artenschutz – Gewässerunterhaltung. – Ergänzungsband A: Marschengewässer. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 41 (1A) (1/22A): 3-37.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2022b): Leitfaden Artenschutz – Gewässerunterhaltung. – Ergänzungsband B: Berg- und Hügelland. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 41 (1B) (1/22B): 51-81.
- NLWKN & SUBVE (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ UND SENATOR FÜR UMWELT, BAU, VERKEHR UND EUROPA, BREMEN) (Hrsg.) (2007): Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in Niedersachsen und Bremen für die Einzugsgebiete von Elbe, Weser, Ems und Vechte/Rhein. – 34 S.
- NOLTE, W. (1976): Die Küstenfischerei in Niedersachsen. – Kommissionsverlag Göttinger Tageblatt GmbH & Co., 109 S. + Anhang.
- NOWAK, M., J. KOŠČO & W. POPEK (2008): Review of the current status of systematics of gudgeons (Gobioninae, Cyprinidae) in Europe. – AACL Bioflux 1: 27-38.
- PALANDAČIĆ, A., A. NASEKA, D. RAMLER & H. AHNELT (2017): Contrasting morphology with molecular data: an approach to revision of species complexes based on the example of European *Phoxinus* (Cyprinidae). – BMC Evol. Biol. 17: 184. doi: 10.1186/s12862-017-1032-x.
- POPPE, S. A. (1889): Notizen zur Fauna der Süßwasser-Becken des nordwestlichen Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. XXV Grosses Meer bei Emden. – Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen 10: 537-538.
- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“. (FKZ 3714 24 221 0) – www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=11&clang=0, Download-Stand 29.03.2022.
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen – Steckbriefe und Anhang. – Bund/Länder Informations- und Kommunikationsplattform „WasserBLICK“ www.wasserblick.net/servlet/is/18727/, Download-Stand 29.03.2022.
- RECKEN (1926): Die Binnenfischerei in der Elbe innerhalb der Provinz Hannover, die bestehenden Fischereiberechtigungen und die Maßnahmen zur Erzielung einer wirtschaftlichen Fischereinutzung. – Fischerei-Zeitung 29 (26): 557-560.
- RdErl. (2020): Hinweise zum Umgang mit Ausnahmeanträgen zur Kormoranvergrämung in Schutzgebieten. – Gem. RdErl. d. MU u. d. ML v. 17.11.2020 -29-22002/3/3/4 (Nds. MBl. 2020, Nr. 53, S. 1371).
- RITTERBUSCH, D. (2014): Der Wels in der Elbe – Bestandsentwicklung und Wachstum. – Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, Band 37, 66 S.
- RITTERBUSCH, D. & U. BRÄMICK (2015): Verfahrensvorschlag zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Seen anhand der Fische. – Schriften des Instituts für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow, Band 41, 69 S.
- RITTERBUSCH, D., U. BRÄMICK & T. MEHNER (2014): A typology for fish-based assessment of the ecological status of lowland lakes with description of the reference fish communities. – Limnologica 49: 18-25.
- ROTHE, U., J. D. WEIß, M. GEIGER, M. MARTINEZ & J. PFAENDER (2019): *Phoxinus morella* a cryptic species? – Front. Mar. Sci. Conference Abstract: XVI European Congress of Ichthyology. doi: 10.3389/conf.fmars.2019.07.00127.
- SCHIEMENZ, F. (1955): Fischerei. – In: BRÜNING, K. & K. MITTELHÄUSSER: Der Landkreis Schaumburg-Lippe. – Die Landkreise in Niedersachsen, Bd. 12; Veröff. d. Wirtschaftsw. Ges. z. Studium Niedersachs. e. V. u. d. Niedersächs. Amts f. Landesplan. u. Statistik; Walter Dorn Verlag; S. 180-183.
- SCHIEMENZ, F. (1959): Fischerei. – In: TICKERT, H.: Der Landkreis Nienburg (Weser). – Die Landkreise in Niedersachsen, Band 17; Veröff. d. Wirtschaftsw. Ges. z. Studium Niedersachs. e. V. u. d. Niedersächs. Amts f. Landesplan. u. Statistik; Walter Dorn Verlag: 197-201.
- SCHMIDT, T., A. SCHRIMPF, K. THEISSINGER & R. SCHULZ (2015): Erfassung und Dokumentation der genetischen Variabilität von Wildpopulationen des Edelkrebses (*Astacus astacus*) aus verschiedenen Flussgebietseinheiten in Deutschland. – Abschlussbericht an die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Koblenz-Landau, Landau, 80 S.
- SCHRÄDER, T. (1941): Fischereibiologische Untersuchungen im Wesergebiet II. Hydrographie, Biologie und Fischerei in der Unter- und Außenweser. – Zeitschrift für Fischerei 39: 527-693.

- SCHRIMPF, A., H. K. SCHULZ, K. THEISSINGER, L. PÂRVULESCU & R. SCHULZ (2011): The first large-scale genetic analysis of the vulnerable noble crayfish *Astacus astacus* reveals low haplotype diversity in central European populations. – Know. Manag. Aquat. Ecosyst. 401: 35, doi: 10.1051/kmae/2011065.
- SCHRIMPF, A., K. THEISSINGER, J. DAHLEM, I. MAGUIRE, L. PÂRVULESCU, H. K. SCHULZ & R. SCHULZ (2014): Phylogeography of noble crayfish (*Astacus astacus*) reveals multiple refugia. – Freshwat. Biol. 59: 761-776.
- SEEDORF, H. H. (1962): Fischerei. – In: Der Landkreis Verden. – Die Landkreise in Niedersachsen, Bd. 20; Veröff. d. Wirtschaftsw. Ges. z. Studium Niedersachs. e. V. u. d. Niedersächs. Amts f. Landesplan. u. Statistik; Walter Dorn Verlag: 252-257.
- SELLHEIM, P. & A. SCHULZE (2020): Leitfaden Artenschutz – Gewässerunterhaltung – Eine Arbeitshilfe zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange bei Maßnahmen der Gewässerunterhaltung in Niedersachsen, 2. aktualisierte Fassung März 2020. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 39 (1) (1/20): 1-48.
- SEPÚLVEDA, A. (1994): Daily growth increments in the otoliths of European smelt *Osmerus eperlanus* larvae. – Marine Ecology Progress Series, Vol. 109 No. 1/2: 33-42.
- SFA (STAATLICHES FISCHEREIAMT BREMERHAVEN) (2012): Fangstatistik der Küstenfischerei in Elbe, Weser und Ems. – Schriftl. Mitt. vom 06.02.2012.
- SPECHT, H. (1953): Fische. – In: Der Landkreis Grafschaft Bentheim. Die Landkreise in Niedersachsen, Bd. 9; Veröff. d. Wirtschaftsw. Ges. z. Studium Niedersachs. e. V. u. d. Niedersächs. Amts f. Landesplan. u. Statistik; Walter Dorn Verlag: 55-56.
- STEINVORTH, H. (1870): Zur Kenntniss Lüneburgischer Fische. – Jahreshfte des naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstenthum Lüneburg, 4 (1868/69): 135-137.
- STERNER, E. (1916a): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 1. Die Buttffischerei. – Fischerbote 8: 117-132.
- STERNER, E. (1916b): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 3. Die Stintfischerei. – Fischerbote 8: 240-244.
- STERNER, E. (1916c): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 4. Die Sturenfischerei. – Fischerbote 8: 311-314.
- STERNER, E. (1918a): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 5. Der Maifischfang. – Fischerbote 10: 13-16.
- STERNER, E. (1918b): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 6. Die Schnepel- und Neesenfischerei. – Fischerbote 10: 17-19.
- STERNER, E. (1918c): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 7. Die Quappenfischerei. – Fischerbote 10: 72-75.
- STERNER, E. (1918d): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 9. Die Störfischerei. – Fischerbote 10: 179-184.
- STERNER, E. (1918e): Die niederelbische Küstenfischerei, II. Die Fischereiarten. 10. Die übrigen Fischereiarten im oberen Teil. – Fischerbote 10: 245-253.
- TAUBE, J. (1766): Beiträge zur Naturkunde des Herzogthums Zelle. Erster Band; S. 142. – Gedruckt und verlegt von Johann Dieterich Schulze, königl. Hofbuchdrucker, Zelle, 264 S.
- THIEL, R. (2011): Die Fischfauna europäischer Ästuarie – Eine Strukturanalyse mit Schwerpunkt Tideelbe. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg NF 43, Hamburg, 157 S.
- THIEL, R., H. WINKLER, U. BÖTTCHER, A. DÄNHARDT, R. FRICKE, M. GEORGE, M. KLOPPMANN, T. SCHAARSCHMIDT, C. UBL & R. VORBERG (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer. – Naturschutz Biologische Vielfalt 70 (2): 11-76.
- TULP, I., L. J. BOLLE, A. DÄNHARDT, P. DE VRIES, H. HASLOB, N. JEPSEN, J. SCHOLLE & H. W. VAN DER VEER (2017): Fish. Wadden Sea Quality Status Report 2017. – Common Wadden Sea Secretariat. – <http://qsr.wadden-sea-worldheritage.org/reports/fish>, Download-Stand 21.04.2022.
- TUUNAINEN, P., E. IKONEN & H. AUVINEN (1980): Lampreys and lamprey fisheries in Finland. – Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 1.953-1.959.
- WEBER, H. E. (1976): Die Fische und Großkrebse der oberen und mittleren Hase. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 4: 293-318.
- WIEPKEN, C. F. & E. GREVE (1876): Systematisches Verzeichnis der Wirbelthiere im Herzogthum Oldenburg – Pisces, Fische. – Druck und Verlag der Schulzeschen Buchhandlung: 78-92.
- WITTMACK, L. (1875): Beiträge zur Fischerei-Statistik des Deutschen Reiches sowie eines Theiles von Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. – Circular des Deutschen Fischerei-Vereins. 1875. Nr. 1; Moeser (Berlin), 250 S. + 3 Tabellen + 1 Karte.
- WKB (2013-2020): Ergebnisse zum Fischschutz-Monitoring. Jahresberichte 2013-2020. – Weserkraftwerk Bremen GmbH & Co. KG, www.weserkraftwerk-bremen.de/fischschutz/index.html.
- WOLTER, C., S. VOLKMANN, F. NAGEL & F. HÖLKER (2009): Die Oderquappe – ein Leben am Temperaturlimit. – Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 6: 57-72.
- WRRL (2000): RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1.

Impressum

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Direktion –

Mitherausgeber dieses Heftes:

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) – Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst

ISSN 0934-7135, Schutzgebühr: 4,- € zzgl. Versandkostenpauschale, auch im Abo erhältlich.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Für den sachlichen Inhalt sind die Autoren verantwortlich.

1. Auflage 2023, 1-2.500

Autorinnen und Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Dr. Hans-Hermann Arzbach, Dr. Markus Diekmann, Christine Lecour, Lutz Meyer, Eva Christine Mosch, Lasse Rennebeck, Niko Sähn, Dr. Julia von Dassel-Scharf

LAVES – Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst

Eintrachtweg 19, 30173 Hannover

Dezernat34@laves.niedersachsen.de

Titelbild: Kaulbarsch (Foto: Jelger Herder)

Schriftleitung: Manfred Rasper, NLWKN, Dr. Julia von Dassel-Scharf, LAVES

Gestaltung: Leonie Krause, NLWKN



Zitiervorschlag:

LAVES BINNENFISCHEREI (Hrsg.) (2023): Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces), Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) Niedersachsens, 3. Fassung 2023. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 42 (2) (2/23): 81-132. – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) – Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

Bezug:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Veröffentlichungen –

Postfach 91 07 13, 30427 Hannover

veroeffentlichungen@nlwkn.niedersachsen.de

Tel.: 0511 / 3034-3305

www.nlwkn.niedersachsen.de/veroeffentlichungen-naturschutz

<http://webshop.nlwkn.niedersachsen.de>