

Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen

Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

(Stand November 2011)

Inhalt

1	Lebensweise und Lebensraum	3	Erhaltungsziele
1.1	Lebensraumansprüche	4	Maßnahmen
1.2	Lebensweise	4.1	Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen
1.3	Fortpflanzungsbiologie	4.2	Gebiete für die Umsetzung mit Prioritätensetzung
1.4	Nahrungsökologie	4.3	Bestandsüberwachung und Untersuchungsbedarf
2	Bestandssituation und Verbreitung	5	Schutzzinstrumente
2.1	Bestandssituation und Verbreitung in Niedersachsen	6	Literatur
2.2	Bestandssituation in Deutschland		
2.3	Schutzstatus		
2.4	Erhaltungszustand in Niedersachsen		
2.5	Beeinträchtigungen und Gefährdungen		



Abb. 1: Meerneunauge (Foto: B. Stemmer)

1 Lebensraum und Lebensweise

1.1 Lebensraumansprüche

Meerneunaugen leben je nach Jahreszeit und Lebensalter sowohl in Küstengewässern als auch in Flüssen. Die Art ist auf durchgängige, sauerstoffreiche Fließgewässer mit stark überströmten Kiesbänken (Laichareal) und Feinsedimentbänken als Larvalhabitat (Strukturbezug: hoch) angewiesen. Wichtig scheint das Vorhandensein von größeren Steinen (faustdick und größer) am Laichplatz und in deren unmittelbarer Nähe zu sein, an den sich die Tiere während des Laichgeschäftes verankern können (MEYER & BEYER 2002). Solche Abschnitte finden sich in mittelgroßen und kleinen Flüssen.

1.2 Lebensweise

Statt eines Kiefers tragen die Neunaugen lediglich eine Saugscheibe, mit der sie sich an Fische anheften (parasitische Lebensweise) und auch Laichgruben anlegen.

Meerneunaugen gehören zu den Langdistanz-Wanderfischen. Nach einer mehrjährigen Fressphase im Meer wandern die geschlechtsreifen, etwa 70-100 cm langen Tiere zum Ablachen zurück ins Süßwasser (anadrome Wanderungen). Der Aufstieg in die Laichgewässer beginnt – im Gegensatz zu den früher aufsteigenden Flussneunaugen – erst im Frühjahr (Februar / März) mit dem Eintreffen der Tiere in den Ästuaren. Die Wanderung zu den Laichplätzen erstreckt sich dann bis etwa Mai / Juni. Bis unmittelbar zum Beginn der Laichzeit sind die Meerneunaugen nachtaktiv. Während der Laichzeit kehrt sich dies jedoch um. Die Tiere werden tagaktiv und zeigen sogar eine gesteigerte Laichaktivität bei einfallendem Sonnenlicht (MEYER & BEYER 2002, STEINMANN & BLESS 2004).

Die wurmähnlichen und augenlosen Larven („Querder“) leben etwa 6-8 Jahre eingegraben im Feinsediment (Sandbänke) der Laichgewässer. Die Umwandlung zum präadulten Neunauge („Metamorphose“) geschieht bei einer Länge von etwa 12-15 cm. Diese Tiere wandern dann im Herbst ins Meer ab (STEINMANN & BLESS 2004).

Die frühen Lebensstadien des Meerneunauges kommen häufig vergesellschaftet mit den Larven der Flussneunaugen vor. Ihre Heimatgewässer werden häufig von anderen rheophilen (strömungsliebenden) Arten wie Hasel, Döbel, Koppe, Barbe und Forelle besiedelt.

1.3 Fortpflanzungsbiologie

Die Laichzeit der Meerneunaugen erstreckt sich auf den Zeitraum Juni-Juli. Dann werden von den Elterntieren in stark strömenden, kiesig-steinigen Gewässerabschnitten Laichgruben angelegt (Reproduktionsgilde: lithophil). Dazu werden größere Steine mit dem Maul entfernt und umgelagert. Aus dem Aushub der Laichgrube entsteht so ein Wall aus Kies und Steinen. Die Tiere laichen paarweise ab. Die befruchteten Eier gelangen durch die Strömung in das Lückensystem des Walls und können sich dort geschützt entwickeln. Die Elterntiere sterben wenige Tage nach der Eiablage (MEYER & BEYER 2002).

Für die Nutzung eines Gewässerabschnitts als Laichareal ist vor allem die Substratausstattung ausschlaggebend. In unnatürlichen bzw. stark kanalisierten Gewässerabschnitten lassen sich häufig Laichplätze an Steinschüttungen im Bereich von Brücken oder unterhalb von Wehren finden.

1.4 Nahrungsökologie

In der marinen Phase ernähren sich die Meerneunaugen parasitisch. Dazu heften sie sich mit ihrem Saugmaul an größere Fische an, geben lytische Sekrete ab, lösen mit den Raspelzähnen Gewebe ab und nehmen dieses mit dem Saugmaul auf. Mitunter finden sich auf solchen Wirts-

fischen blutige, kreisrunde Löcher. Auch Wale weisen oft von Meerneunaugen verursachte Narben auf.

Mit dem Beginn der Laichwanderung stellen die adulten Meerneunaugen die Nahrungsaufnahme ein. Die Zähne werden stumpf, der Verdauungstrakt wird zurückgebildet. Die im Feinsediment eingegrabenen Larven ernähren sich als Filtrierer von organischen Partikeln, Kieselalgen und Kleinstorganismen (STEINMANN & BLESS 2004).

2 Bestandssituation und Verbreitung

2.1 Bestandssituation und Verbreitung in Niedersachsen

- Historisch war das Meerneunauge in den Strömen Elbe, Weser und Ems (Wanderkorridor) sowie in zahlreichen Nebengewässern (Laichareale) vertreten. Eine Ausnahme bildeten lediglich Marschgewässer ohne Oberläufe in den Geestbereichen.
- In der jüngeren Vergangenheit wurde die Art in Niedersachsen nur regional – insbesondere im Elbegebiet – und nicht flächendeckend nachgewiesen (s. Abb. 2).
- Aktuelle Nachweise von stromauf wandernden Meerneunaugen liegen überwiegend von der Elbe und den Unterläufen von Este, Luhe, Seeve und Ilmenau vor. Im Wesereinzugsgebiet wurden Meerneunaugen in der Wümme und vereinzelt in der Delme nachgewiesen. Die Nachweise im Emssystem beschränken sich auf Einzelnachweise aus Hamenfängen im Ästuar. Die bedeutenden FFH-Gebiete für das Meerneunauge liegen insbesondere im Einzugsgebiet der unteren Elbe stromab von Geesthacht und in der Weser / Aller (Tab. 1).

Meerneunaige (höchst prioritär)

November 2011

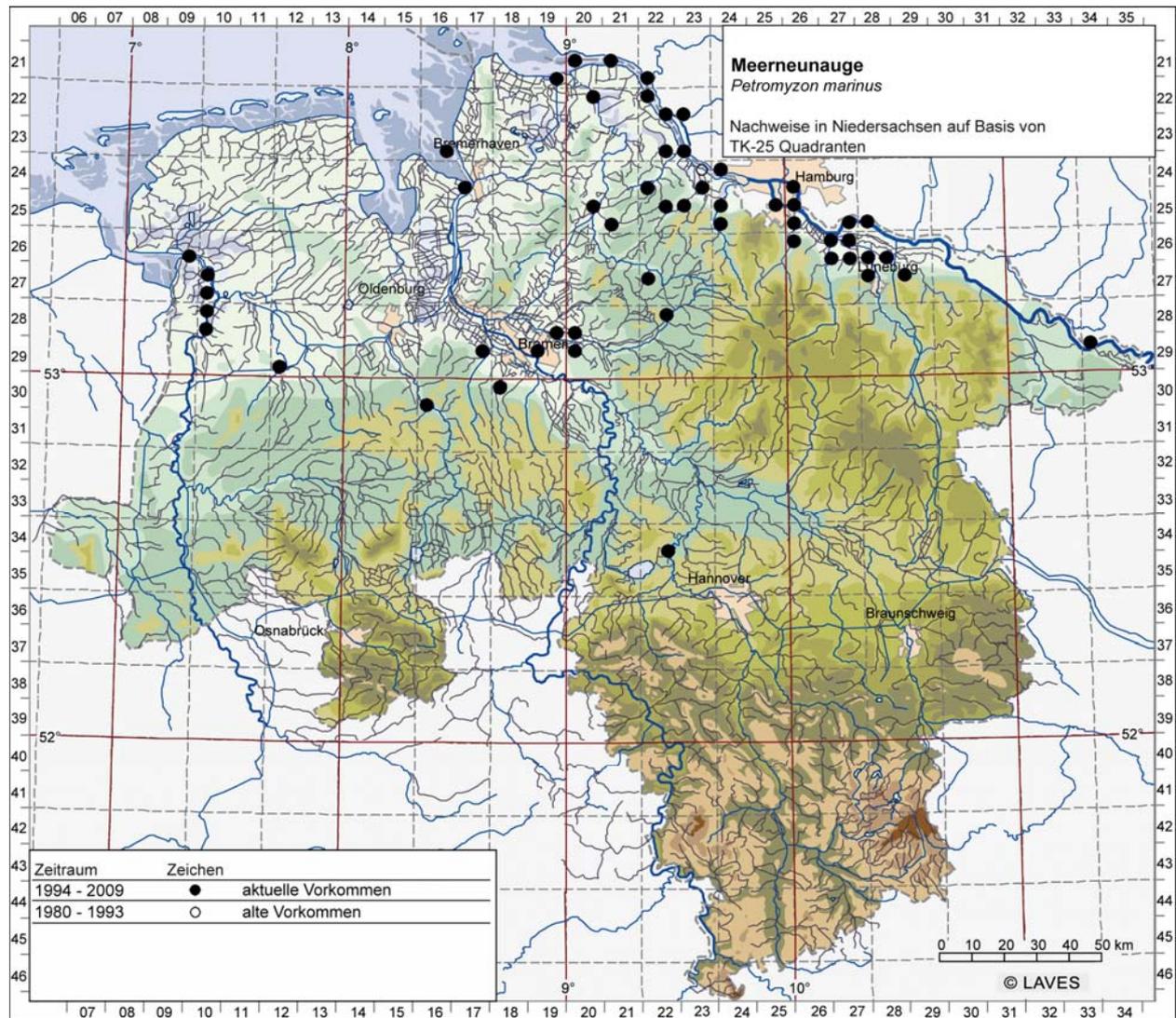


Abb. 2: Verbreitung des Meerneunaiges *Petromyzon marinus* in Fließgewässern in Niedersachsen
 Punkte: aktuelle Vorkommen (1994-2009); Kreise: alte Vorkommen (1980-1993)

Tab. 1: FFH-Gebiete mit besonderer Bedeutung für das Meerneunaige

Nr.	Name	Nr.	Name
1	212 Gewässersystem der Luhe und unteren Neetze	10	027 Schwingetal
2	182 Elbe zwischen Geesthacht und Hamburg	11	028 Auetal und Nebentäler
3	003 Untere Elbe	12	250 Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke
4	038 Wümmeniederung	13	002 Unterems und Außenems
5	033 Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor	14	074 Elbeniederung zwischen Schnackenburg und Geesthacht
6	203 Unterweser	15	026 Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate
7	190 Este-Unterlauf	16	090 Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker
8	041 Seeve	17	432 Osteschleifen zwischen Kranenburg und Nieder-Ochtenhausen
9	071 Ilmenau mit Nebenbächen		

2.2 Bestandssituation in Deutschland

- Bundesweite Verbreitungsschwerpunkte des Meerneunaiges im Binnenland sind die Flüsse Rhein, Elbe und Weser sowie deren Nebengewässer (vgl. dazu auch die entsprechenden Ausführungen in den Vollzugshinweisen zu den Lebensraumtypen 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ und 1130 „Ästuare“).
- Aufgrund der Verbreitungsschwerpunkte in niedersächsischen Strömen, deren Ästuaren sowie in der Nordsee lässt sich eine besondere Verantwortung von Niedersachsen für den Erhalt des Meerneunaiges ableiten.

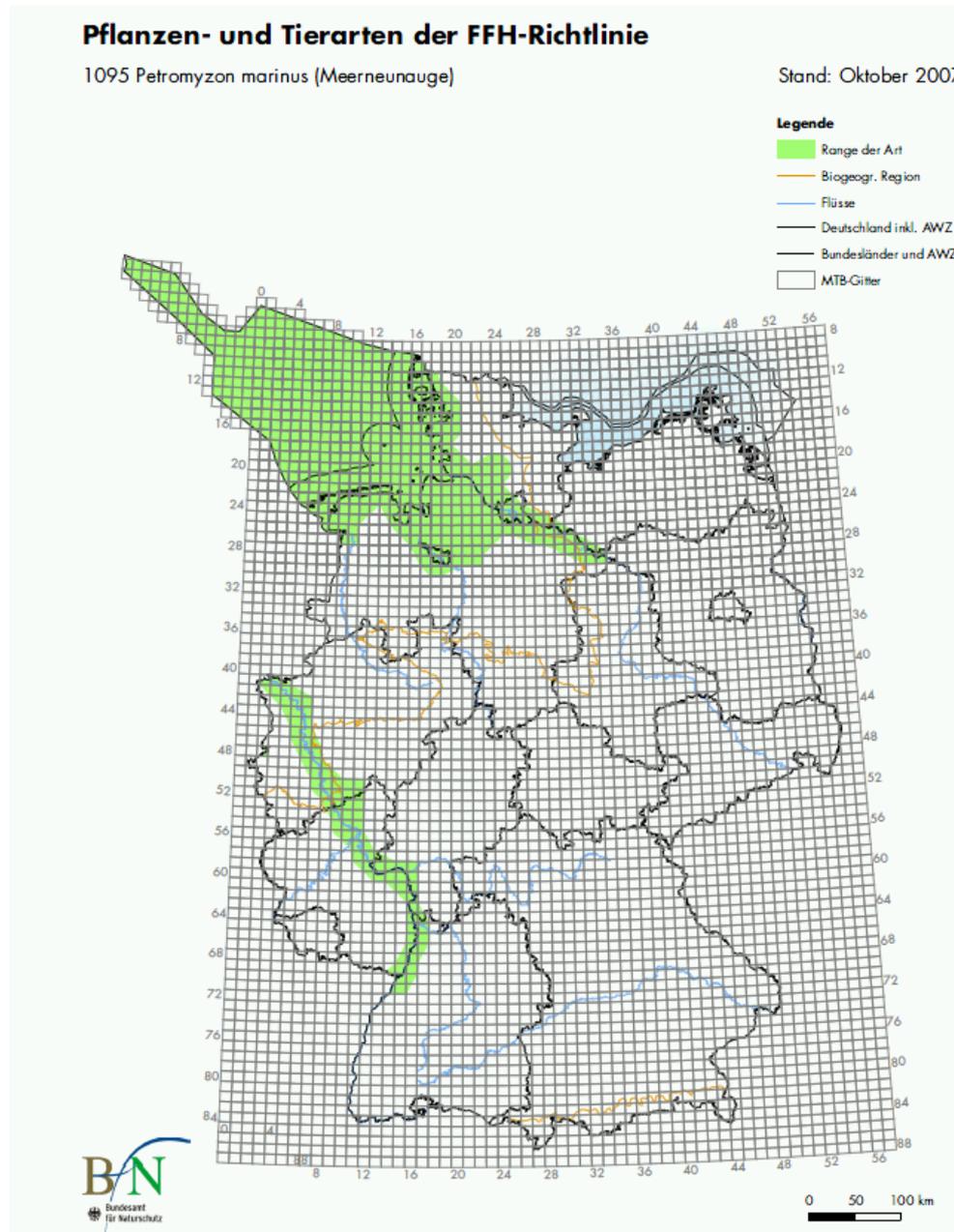


Abb. 3: Verbreitung des Meerneunaiges in Deutschland
(Karte: BfN; www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)

2.3 Schutzstatus

FFH-Richtlinie	Anhang II	<input checked="" type="checkbox"/>
	Anhang IV	<input type="checkbox"/>
	Anhang V	<input type="checkbox"/>
Berner Konvention	Anhang III	<input checked="" type="checkbox"/>
Bundesnaturschutzgesetz	§ 7, Abs. 2, Nr. 13: besonders geschützte Art	<input checked="" type="checkbox"/>
	§ 7, Abs. 2, Nr. 14: streng geschützte Art	<input type="checkbox"/>
Binnenfischereordnung Niedersachsen	§ 2, Abs. 1: ganzjähriges Fangverbot	<input checked="" type="checkbox"/>
	§ 3, Abs. 1: Artenschonzeit	<input type="checkbox"/>
	§ 3, Abs. 1: Mindestmaß	<input type="checkbox"/>
Küstenfischereordnung Niedersachsen	§ 6, Abs. 3: ganzjähriges Fangverbot	<input checked="" type="checkbox"/>

2.4 Erhaltungszustand der Art in Niedersachsen

Die Häufigkeit von Meerneunaugen in den Fängen der Unterläufe von Elbe, Weser und Ems ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Maßnahmen zur Reduzierung der Gewässerverschmutzung sowie zur Verbesserung der Ufer- und Sohlenstrukturen und der Durchgängigkeit von Fließgewässern (v.a. im Rahmen der Umsetzung des niedersächsischen Fließgewässerprogramms) haben dazu geführt, dass potenziell geeignete Laichhabitats auch in bisher unerreichbaren Gewässerabschnitten aufgesucht werden. Somit lassen sich Ausbreitungstendenzen der Art beobachten.

Tab. 3: Bewertung des Erhaltungszustands in Deutschland und Niedersachsen (FFH-Bericht 2007)

Kriterien	atlantische Region		kontinentale Region	
	D	NI	D	NI
Range	x	g	x	x
Population	s	u	x	x
Habitat	u	s	x	x
Zukunftsaussichten	u	u	x	x
Gesamtbewertung	s	s	x	x

x = unbekannt
g = günstig
u = unzureichend (U1)
s = schlecht (U2)

Die im FFH-Bericht 2007 für Niedersachsen vorgenommenen Bewertungen bedürfen, im Hinblick auf aktuelle Untersuchungen, einer Überprüfung.

2.5 Beeinträchtigungen und Gefährdungen

- Gefährdungsgrad: Rote Liste Deutschland (2009): V – Vorwarnliste
 Rote Liste Niedersachsen (2008): 2 – Stark gefährdet
- Unüberwindbare Querbauwerke behindern vielerorts die stromaufgerichtete Wanderung der Meerneunaugen zu ihren Laichplätzen. An Wasserkraftanlagen mit fehlenden Fischschutzeinrichtungen können abwandernde subadulte Neunaugen geschädigt werden.
- Durch den technischen Ausbau der Fließgewässer werden die natürliche Geschiebedynamik und natürliche Substratumlagerungen stark eingeschränkt bzw. unterbunden. Hierdurch kommt es zu einem Verlust an Laicharealen.
- Starke Sandfrachten und Feinsedimenteinträge verringern die Anzahl und Qualität der Laichhabitate (SPRATTE 2004).
- Durch Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, wie z. B. Sohlräumungen, werden Laichareale (Kiesbänke) aber auch Larvalhabitate (Sandbänke) zerstört sowie die vorhandenen Larven mechanisch geschädigt bzw. dem Gewässer entnommen (SPRATTE 2004).

Ergänzend sei hier auf entsprechende Ausführungen in den Vollzugshinweisen zu den Lebensraumtypen 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ und 1130 „Ästuare“ hingewiesen.

3 Erhaltungsziele

Ziele sind insbesondere die Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Wanderkorridore der Art sowie ihrer Laichareale.

Tab. 4: Matrix zur Bewertung des Erhaltungszustands des Meerneunaiges (BFN 2010)

Meerneunaige – <i>Petromyzon marinus</i>			
A) Reine Wandergewässer			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien			
Beeinträchtigungen:	keine bis gering	mittel	stark
Querverbaue im jeweiligen Bundesland (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querverbaue i.d.R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist
Sauerstoffdefizite und thermische Belastungen	ohne erkennbare Auswirkungen	geringe Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Wasserentnahmen (z. B. Ansaugen von abwandernden Tieren in Entnahmearbeiten an Kühlwasserentnahmestellen)	ohne erkennbare Auswirkungen	geringe Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

Meerneunaige – <i>Petromyzon marinus</i>			
B) Laich- und Juvenilgewässer			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien			
Zustand der Population:	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße / Abundanz Querder >0+ (in geeigneten Habitaten)	>0,2 Ind./m ²	0,1 - 0,2 Ind./m ²	<0,1 Ind./m ²
alternativ: In Gewässern, in denen Laichplätze sehr gut bekannt sind: Adulte (an Laichplätzen)	es müssen mindestens 15 Laichtiere pro Jahr in einem Laichgewässer nachgewiesen werden	es müssen zwischen 6 und 14 Laichtiere pro Jahr nachgewiesen werden	es werden weniger als 6 Laichtiere pro Jahr in einem Laichgewässer nachgewiesen
fakultativ: Querder, 3 Längensklassen: jung (≤ 60 mm), mittel (> 60 - < 120 mm), alt (≥ 120 mm)	3 Längensklassen	2 Längensklassen	1 Längensklasse
Habitatqualität:	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Laichgebiete: strukturreiche kiesige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung	in allen Teilabschnitten des Gewässers ausreichend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in wenigen Teilabschnitten vorhanden
Larvalhabitate: Abschnitte mit stabilen Sedimentbänken (Sand, Feinsand) in ausreichender Schichtdicke (≥ 15 cm) mit ausreichendem Detritusanteil	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen:	keine bis gering	mittel	stark
anthropogene Stoffeinträge und Feinseimenteinträge	ohne erkennbare Auswirkungen	geringe Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	ohne erkennbare Auswirkungen	geringe Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querverbaue i.d.R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist

4 Maßnahmen

Niedersachsen trägt bundesweit eine hohe Verantwortung für den Erhalt des Meerneunauges. Im landesweiten Fischartenschutz ist den Maßnahmen zum Erhalt und zur Förderung des Meerneunauges eine hohe Priorität einzuräumen (NLWKN 2011). Vorrangig sind v.a. geeignete Schutzmaßnahmen zur Abwehr bzw. Vermeidung der genannten möglichen Beeinträchtigungen und Gefährdungen.

Die anschließend beschriebenen Maßnahmen fördern neben der Zielart Meerneunauge auch die stromaufgerichtete Wanderung weiterer diadromer Wanderfische (Flussneunauge, Lachs, Aal) und potamodromer Fischarten (z. B. Barbe) sowie die Verbesserung des Lebensraums anderer, rheophiler (strömungsliebender) Fischarten mit hohem Strukturbezug.

4.1 Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen

- Rückbau von Querbauwerken zur Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit und zur Erhöhung der Abflussdynamik
- Ist der Rückbau eines Querbauwerkes nicht zu realisieren, sollte die ungehinderte Durchgängigkeit über den Bau einer adäquaten Fischwanderhilfe wieder hergestellt werden. Bestehende aber ungeeignete Fischwanderhilfen müssen an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden (Sicherstellung der Anforderungen hinsichtlich der ökologischen Funktionsfähigkeit).
- Durch den Bau von lang ausgezogenen Sohlgleiten können zusätzlich zur Herstellung der Durchgängigkeit auch potenzielle Laichhabitate geschaffen werden. Dadurch lassen sich sowohl Defizite hinsichtlich der Durchgängigkeit (Fischwanderhilfe), aber auch bezüglich des Mangels an geeigneten Laichhabitaten beheben. In ausgebauten Fließgewässern finden sich Laichareale der Neunaugen z. T. nur im Bereich von Sohlgleiten.
- Grundsätzlich ist der Neubau von Querbauwerken an bisher durchgängigen Gewässerabschnitten unter gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Aspekten abzulehnen. Bei der Genehmigung neuer Wasserkraftanlagen müssen die novellierten Ziele des WHG und die Bewirtschaftungsziele der WRRL berücksichtigt werden. Im Abwägungsprozess ist dabei auch die „Nullvariante“ zu prüfen.
- Ferner ist bei der Neuerteilung oder der Verlängerung von Wasserrechten die Nutzung von „fischfreundlichen“ Wasserkrafttechniken (Wasserkraftschnecke, Wasserrad etc.) anzuregen. Gerade an Standorten mit einer vergleichsweise geringen nutzbaren Absturzhöhe, wie sie für das norddeutsche Tiefland typisch sind, arbeiten die vorgenannten Anlagen häufig effizienter als Kaplan- und Francisturbinen. Jedoch gelten auch bei diesen Maschinentypen die o. g. grundsätzlichen Ausführungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken.
- Förderung der Revitalisierung von Fließgewässern, z. B. mittels Dynamisierung von Uferzonen durch Rücknahme des Uferverbaus bzw. der Böschungssicherungen
- Direkte Anlage und Initiierung von Strukturen / Habitaten im Fließgewässer, z. B. durch das Einbringen von Kiesbänken, sowie von Totholzelementen zur Förderung der Ausbildung heterogener Sohlstrukturen und Umlagerungen
- Reduzierung von Nährstoff- und Feinsedimenteinträgen in die Gewässer, Anlage von Uferstrandstreifen mit Gehölzen
- Konsequentes Ausschöpfen aller Möglichkeiten für die Durchführung einer nach Art, Umfang und Geräteeinsatz weitgehend extensiven Unterhaltung im Sinne der Gewässerentwicklung, Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf die Beseitigung von Abflusshindernissen zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses, Verzicht auf Sohlräumungen. Im Falle von „Vollzugsdefiziten“ bei der Unterhaltung (z. B. Missachtung der Bundesartenschutzverordnung oder des WHG) sind die zuständigen Kreisbehörden aufgefordert, für die Einhaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen zu sorgen.
- Bei der Unterhaltung von Sandfängen sollten die Bestände an Querdern schonend behandelt werden. Um den Erhaltungszustand der Art nicht zu verschlechtern, sollte in Neunaugengewässern ggf. eine Bergung und Umsetzung der Querder vor der Räumung geprüft werden. Weitere Hinweise hierzu finden sich bei PURPS & LEMCKE (2009).

- Weitere, den Erhalt und die Entwicklung des potenziellen Lebensraums des Meerneunauges betreffende grundsätzlich geeignete und sinnvolle Maßnahmen sind den Vollzugshinweisen zu den Lebensraumtypen 3260 und 1130 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der relevanten Maßnahmen findet sich auch im Leitfaden Maßnahmenplanung Fließgewässer (NLWKN 2008).

4.2 Gebiete für die Umsetzung mit Prioritätensetzung

Gebiete mit höchster Priorität für die Umsetzung von Maßnahmen für das Meerneunauge liegen in den Landkreisen Stade, Harburg, Lüneburg, Rotenburg, Verden, Oldenburg und Leer (siehe Abb. 4).

An zahlreichen Fließgewässern im Einzugsgebiet der Elbe verhindern noch immer Querbauwerke die longitudinale Durchgängigkeit für anadrome und potamodrome Fischarten. An einigen Standorten sind bereits Fischaufstiegsanlagen vorhanden, die mitunter jedoch nur unzureichend funktionieren. Gleiches gilt für Anlagen im Unterlauf der Weser / Aller.

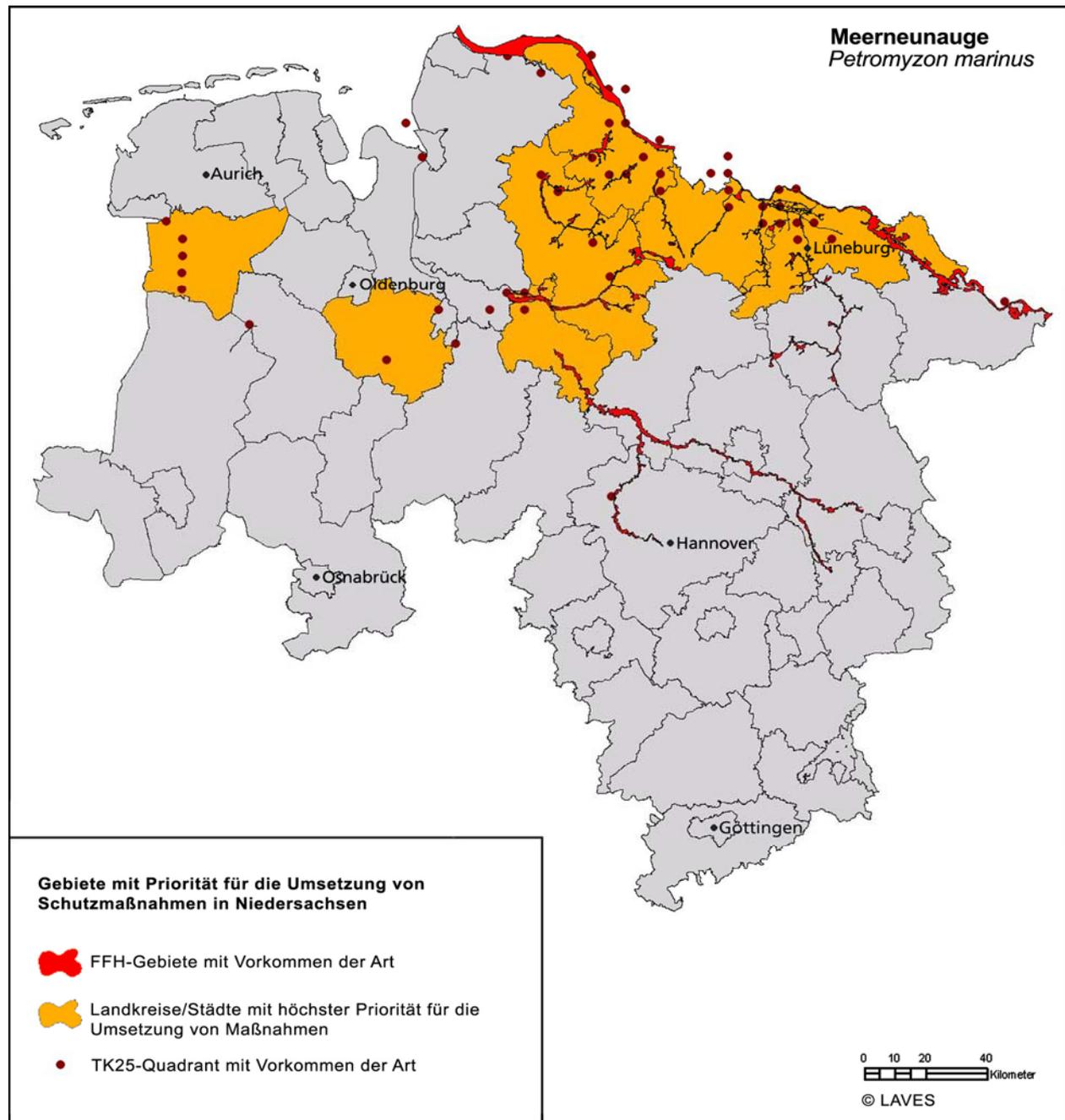


Abb. 4: Landkreise mit höchster Bedeutung für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen für das Meerneunaige

4.3 Bestandsüberwachung und Untersuchungsbedarf

- Funktionskontrolle von Fischwanderhilfen sowie Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen (speziell Laichareale und Larvalhabitate)
- Kontrolle des Aufstiegs adulter Neunaugen an Engstellen in Flüssen und Strömen (z. B. mittels Reusenfängen an Fischaufstiegsanlagen) zur Einschätzung der aktuellen Bestandsentwicklung
- Untersuchungen aktueller und potenzieller Laichhabitate hinsichtlich der Strömungsverhältnisse und Substratzusammensetzung (erfolgt durch LAVES).

5 Schutzinstrumente

- Investiver Lebensraumschutz
- Hoheitlicher Schutz
- Artenschutzmaßnahmen.

Eine Übersicht und Zusammenstellung der auch für Maßnahmen zum Schutz des Meerneunauges relevanten Umsetzungs- und Planungsinstrumente findet sich im „Leitfaden Maßnahmenplanung Fließgewässer“ (NLWKN 2008). Darin sind auch Hinweise und Orientierungshilfen zu möglichen Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten sowie hilfreiche Umsetzungsstrategien dargestellt. Weitere, den potenziellen Lebensraum des Meerneunauges betreffende Schutzmaßnahmen sind den Vollzugshinweisen zu den Lebensraumtypen 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahngesellschaften auf Schlammbänken“ und 1130 „Ästuar“ zu entnehmen.

6 Literatur

BFN (2010): Erfassung der Wanderfische im Rahmen des bundesweiten FFH-Monitorings. Methodenvorschlag, erarbeitet von Experten der Länderfachbehörden und des BfN. - Bundesamtes für Naturschutz (Hrsg.), Bonn.

HARDISTY, M.W. (1986): *Petromyzon marinus* (Linnaeus, 1758). – In: HOLCIK, J.: The freshwater Fishes of Europe 1/I. Aula-Verlag, Wiesbaden.

MEYER, L. & K. BEYER (2002): Zum Laichverhalten des Meerneunauges (*Petromyzon marinus*) im gezeitenbeeinflussten Unterlauf der Luhe (Niedersachsen). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie3, 45-75.

NLWKN (2008): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer, Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie. Empfehlungen zu Auswahl, Prioritätensetzung und Umsetzung von Maßnahmen zur Entwicklung niedersächsischer Fließgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 2, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover.

NLWKN (2011): Leitfaden Maßnahmen Oberflächengewässer, Teil D Strategien und Vorgehensweisen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele an Fließgewässern in Niedersachsen – Wasserrahmenrichtlinie Band 7, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover. in Vorbereitung.

PURPS, M. & R. LEMCKE (2009): Praktizierter Neunaugenschutz. Die Neunaugenbesiedlung des naturnahen Sandfangs Borstel-Hohenraden an der Pinnau und Empfehlungen zur Unterhaltung im Hinblick auf den Schutz von Neunaugen. – Beitrag für das Internetportal www.fischschutz.de, Landessportfischerverband Schleswig-Holstein, Kiel.

SPRATTE, S. (2004): Projektierungsstudie zur Verbesserung der Bestandsentwicklung von Neunaugen in Schleswig-Holstein. – Landessportfischerverband Schleswig-Holstein, Kiel.

STEINMANN, I. & R. BLESS (2004): Fische und Rundmäuler (Pisces et Cyclostomata) der FFH-Richtlinie. – In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2, Wirbeltiere. – Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz 69 (2), Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Impressum

Herausgeber:

LAVES – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Dez. Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst

Eintrachtweg 19, 30173 Hannover

www.laves.niedersachsen.de

Ansprechpartner im LAVES für diesen Vollzugshinweis: Christian Edler

Zitiervorschlag:

LAVES (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Meerneunauge (*Petromyzon marinus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.