



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Fischereiliches Monitoring in der Emmer vor dem Hintergrund der Anbindung der Schiedersee-Umflut

Ergebnisbericht 2018



Niedersachsen

Impressum

Herausgeber: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit (LAVES)
Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst
Eintrachtweg 19
30173 Hannover

Juli 2019

Autorin: Dr. Julia von Dassel-Scharf

Mitarbeit: FischOR Dr. Hans-Hermann Arzbach
FischR Eva Christine Mosch
FischWM Reinald Werner

Titelbild: Emmer bei Amelgatzen (© LAVES)

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsgebiet	6
3	Methodik	8
3.1	Befischungen	8
3.2	Erfassung abiotischer und hydromorphologischer Parameter.....	8
3.3	Datenauswertung	9
4	Ergebnisdarstellung.....	9
4.1	Artenspektrum im Gesamtfang.....	9
4.2	Zusammensetzung des Gesamtfangs	10
4.3	Fangergebnisse der Befischungsstrecken.....	11
4.4	Biomassen der Fischarten Äsche und Bachforelle	11
4.5	Ökologische Gilden	12
4.6	Langenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten	14
5	Diskussion.....	17
5.1	Die Situation des Fischbestands in der Emmer	17
5.1.1	Artenspektrum und Abundanz - Vergleich zu den Jahren 2016 und 2017	17
5.1.2	Biomassen von Äsche und Bachforelle - Vergleich zum Zielbestand.....	18
5.1.3	Ökologische Gilden	18
5.1.4	Populationsaufbau ausgewählter Arten	19
5.2	Der Zustand der Äschenpopulation in der Emmer	20
6	Zusammenfassung.....	23
7	Literatur.....	24
8	Anhang.....	26

1 Einleitung

Die Emmer ist ein linksseitiger Nebenfluss der Weser. Sie entspringt im südwestlichen Weserbergland (Eggegebirge) nördlich von Bad Driburg in Nordrhein-Westfalen, quert bei Bad Pyrmont die Landesgrenze nach Niedersachsen und mündet bei Emmerthal in die Weser. Die Gesamtlauflänge misst 62 km, das Gefälle beträgt 2,2 ‰. Das Einzugsgebiet umfasst 534 km², wobei der größte Flächenanteil (82 %) zu Nordrhein-Westfalen gehört. Das Umland besteht aus Ackerflächen (57 %), Wald (26 %) und Grünland (8 %) sowie zu 9 % aus anderen Nutzflächen (Sönnichsen & Schackers 2015). Die Emmer ist im Wesentlichen dem Fließgewässertyp 9.1 „Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“ zugeordnet, lediglich der Oberlauf gehört zum Typ 7 „Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“ (LAWA 2003). Nach fischereibiologischer Zonierung entspricht die Emmer überwiegend der Äschenregion (Hyporhithral), der Oberlauf wird als Forellenregion (Epi- und Metarhithral) benannt (MKULNV 2007a). Die potentiell natürliche Fischfauna (Referenzfischfauna) wird durch die Leitarten Äsche, Bachforelle, Koppe, Elritze und Bachschmerle sowie teilweise auch Aal und Döbel geprägt (LAVES 2016, MKULNV 2007b). Die Emmer ist als überregionale Wanderroute sowie als Laich- und Aufwuchsgewässer ausgewiesen (NLWKN 2016).

Der niedersächsische Gewässerabschnitt ist gemäß einer Detailstrukturkartierung zu 83 % als stark bis sehr stark verändert eingestuft (NLWKN 2015). Neben einem Mangel an natürlicher Strukturvielfalt durch die Begradigung des Gewässerlaufs und den Uferverbau sind die fehlende ökologische Durchgängigkeit sowie diffuse Nährstoff- und Feinsediment-einträge als Hauptdefizite benannt (Sönnichsen & Schackers 2015). Die Gesamtbewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie ergab einen „mäßigen ökologischen Zustand“ (FGG Weser 2016, NLWKN 2016). Auch die Qualitätskomponente „Fischfauna“ wurde mit „mäßig“ eingestuft (FGG Weser 2016, NLWKN 2016). Der niedersächsische Flusslauf ist als FFH-Gebiet (Nr. 113 „Emmer“) und Naturschutzgebiet (NSG HA 171 „Emmerthal“) ausgewiesen, weitere Flächen der Aue sind Landschaftsschutzgebiet (LSG HM 021 „Emmerthal“).

Bei Schieder-Schwalenberg in Nordrhein-Westfalen wurde Ende der 1970er Jahre eine Talsperre angelegt, die seit 1983 in Betrieb ist und die Emmer zu einem See mit einer Fläche von etwa 90 ha anstaut (Schiedersee). Neben dem Hochwasserschutz für die unterhalb gelegenen Ortschaften wurde mit der Talsperre auch das Ziel der Freizeitnutzung und Tourismusförderung verfolgt. Für das Fließgewässersystem hatte die Anlage des Stausees jedoch weitreichende negative Auswirkungen, wie die Unterbrechung der longitudinalen Durchgängigkeit, Veränderungen der Abfluss- und Strömungsverhältnisse sowie des Geschiebetransports, der physikalisch-chemischen Eigenschaften und der Biozöosen. Im See selber führen eine längere Verweildauer des Wassers und hohe Nährstoffgehalte insbesondere im Sommer zu einer massiven Phytoplanktonentwicklung und einer damit einhergehenden starken Wassertrübung sowie einer Erhöhung des pH-Werts (Landesumweltamt NRW 2000). Zusätzlich erwärmt sich das Wasser bei der Passage durch den See um bis zu 3°C (Landesumweltamt NRW 2000). Dementsprechend veränderte sich auch die ursprüngliche Zusammensetzung der Fischartengemeinschaft. Im Schiedersee und im oberhalb angrenzenden Fließgewässerabschnitt entwickelten sich hohe Cyprinidenbestände. Vor allem Rotaugen, Brassen und Döbel, aber auch Hechte und Barsche erreichten zeitweise hohe Bestandsstärken (Späh 1998).

Unterhalb des Sees setzen sich die negativen Auswirkungen des Aufstaus fort. Das erwärmte, phytoplankton- und schwebstoffreiche Wasser gelangt über den Abfluss des Sees in die Emmer. Dort wird das mitgeführte Phytoplankton aufgrund der Strömung mechanisch zerschlagen, wobei Eiweißstoffe freigesetzt werden, was sich oftmals durch Schaumbildung auf der Wasseroberfläche zeigt. Das abgestorbene Phytoplankton sinkt nach und nach ab, legt sich flächendeckend als dünne Schlammschicht auf das Substrat und setzt somit das Kieslückensystem der Emmer zu, wodurch dieses als Laichsubstrat für Salmoniden nicht mehr geeignet ist. Der Abbau organischer Substanzen kann zu Sauerstoffzehrung in den oberen Substratschichten führen, was sich insbesondere negativ auf die Entwicklung der Salmoniden auswirkt. Beim Absterben des Phytoplanktons im Spätsommer kann es bereits im Stausee infolge von Abbauprozessen zu einer starken Sauerstoffzehrung kommen. Gelangt dieses sauerstoffarme, schwebstoffreiche Wasser unterhalb des Stausees in die Emmer, können sich dort die negativen Effekte auf den Sauerstoffhaushalt noch verstärken. Die erhöhten Nährstoffgehalte und Wassertemperaturen unterhalb des Schiedersees führen außerdem zu einem starken Bewuchs mit fädigen Grünalgen, die das Substrat der Emmer über weite Bereiche nahezu vollständig bedecken (Späh 1998). Nach der Vegetationszeit setzen die abgestorbenen Grünalgenreste zusätzlich das Kieslückensystem zu. Diese hinsichtlich einer erfolgreichen Reproduktion der Salmoniden insgesamt ungünstigen Voraussetzungen resultierten in einem starken Bestandsrückgang bei der Äsche seit Ende der 1980er Jahre (Späh 1998). Durch Verdriftung gelangen auch Cypriniden, Barsche und Hechte aus dem See in die Fließstrecke unterhalb der Talsperre. Dies führte zu erheblichen Veränderungen der gewässertypischen Fischartengemeinschaft und durch die Prädation der Raubfische wurde von einer zusätzlichen Schädigung der Salmoniden ausgegangen (Späh 1998). Die negativen Auswirkungen der Talsperre auf die Fischfauna spiegeln sich auch in den Fangstatistiken der niedersächsischen Fischereivereine wider. Hier zeigten sich seit Ende der 1980er Jahre bis 1996 starke Abnahmen der Fangerträge bei Äsche und zeitweise auch Bachforelle sowie deutliche Zunahmen bei Hecht und Barsch (Späh 1998).

Um die negativen Effekte der Talsperre auf das Fließgewässersystem zu reduzieren und den Flusslauf vom See zu trennen, wurde entlang des Schiedersees im Jahr 2012 mit dem Bau einer Umflut begonnen. Damit werden insbesondere die Ziele verfolgt, die ökologische Durchgängigkeit der Emmer wiederherzustellen, die Gewässergüte unterhalb des Sees zu verbessern und die weitere Verlandung des Sees durch den Sedimenteintrag aus dem Fließgewässer zu verhindern. Im Juni 2015 wurde diese Umleitung in Betrieb genommen, wodurch bis zu 50 m³/s Wasser am Stausee vorbei geführt werden, höhere Abflüsse schlagen jedoch in den See ab (Sönnichsen & Schackers 2015).

Zur Dokumentation potenzieller Auswirkungen der Schiedersee-Umflut auf den unterhalb liegenden Flussabschnitt wurde in Niedersachsen ein Untersuchungsprogramm biologischer und physikalisch-chemischer Parameter konzipiert. In diesem Zusammenhang begann das LAVES, Dezernat Binnenfischerei im September 2016 mit einem fischereilichen Monitoring. Ziel der Untersuchung ist die Erfassung und Dokumentation der Entwicklung der Fischfauna, insbesondere des Äschenbestands, im niedersächsischen Abschnitt der Emmer.

Vor dem Hintergrund des starken Bestandsrückgangs der Äsche und einer damit verbundenen Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen im Naturschutzgebiet „Emmerthal“ in Niedersachsen wurden bereits im Zeitraum 2005–2014 regelmäßige

fischereiliche Kontrolluntersuchungen in der Emmer durchgeführt. Die Daten ermöglichen eine Darstellung der Langzeitentwicklung der Fischfauna sowie einen Vergleich der Situation vor und nach der Inbetriebnahme der Schiedersee-Umflut.

Der vorliegende Bericht umfasst die Ergebnisse des fischereilichen Monitorings in der niedersächsischen Emmer aus dem Jahr 2018 und beschreibt den aktuellen Zustand der Fischfauna des Gewässers unter besonderer Berücksichtigung der Situation der Äschenpopulation.

2 Untersuchungsgebiet

Das fischereiliche Monitoring fand in ausgewählten Strecken der niedersächsischen Emmer zwischen Emmerthal und Bad Pyrmont im Zeitraum 11.–13.09.2018 statt. Je nach Befischungsmethode variierten die einzelnen Streckenlängen zwischen 50 und 600 m. Detaillierte Angaben zu den Befischungsstrecken sind Tab. 1 und Abb. 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Befischungsstrecken in der niedersächsischen Emmer zwischen Bad Pyrmont und Emmerthal im Jahr 2018 (geographische Koordinaten in German Grid, Potsdam Datum).

Streckenbezeichnung	R-Wert Start	H-Wert Start	Länge [m]	Methodik
W2: Emmerthal II	3525391	5767362	80	watend, stromauf, gesamte Breite
W5: Hämelschenburg II	3524333	5766661	115	watend, stromauf, gesamte Breite
W7: Amelgatzen I	3523852	5764295	130	watend, stromauf, gesamte Breite
W9: Welsede I	3523301	5763457	80	watend, stromauf, gesamte Breite
BW5: Thal I, Rausche unter Brücke	3521415	5761654	100	watend + Boot, stromauf + -ab, gesamte Breite
B1: Löwensen I, unterhalb Steinbrücke	3519540	5761067	320	Boot, stromauf + ab, beide Ufer
B2: Löwensen II, Steinbrücke bis Blaue Brücke	3519540	5761067	440	Boot, stromauf + ab, beide Ufer
B3a: Löwensen III, Blaue Brücke bis Mühlenkanal	3519377	5760918	400	Boot, stromauf, Mitte + Ufer links
B3b: Löwensen III, Rausche Dringenauer Mühle	3519086	5760567	50	Boot, stromauf + ab, beide Ufer
B6: Thal II, Brücke bis Solitärweide	3521380	5761626	200	Boot, stromauf, Ufer links
B7: Thal III, Solitärweide bis Steinbruch	3521245	5761472	370	Boot, stromauf, Ufer links
B9: Thal V, Steinbruch bis Brücke Thal	3520992	5761189	600	Boot, selektiv, stromab, Mitte + Ufer rechts
B11: Thal VII, unterhalb Brücke bis Rausche Ortsende	3521457	5761698	600	Boot, selektiv, stromab, Mitte
Gesamtstrecke			3.485	

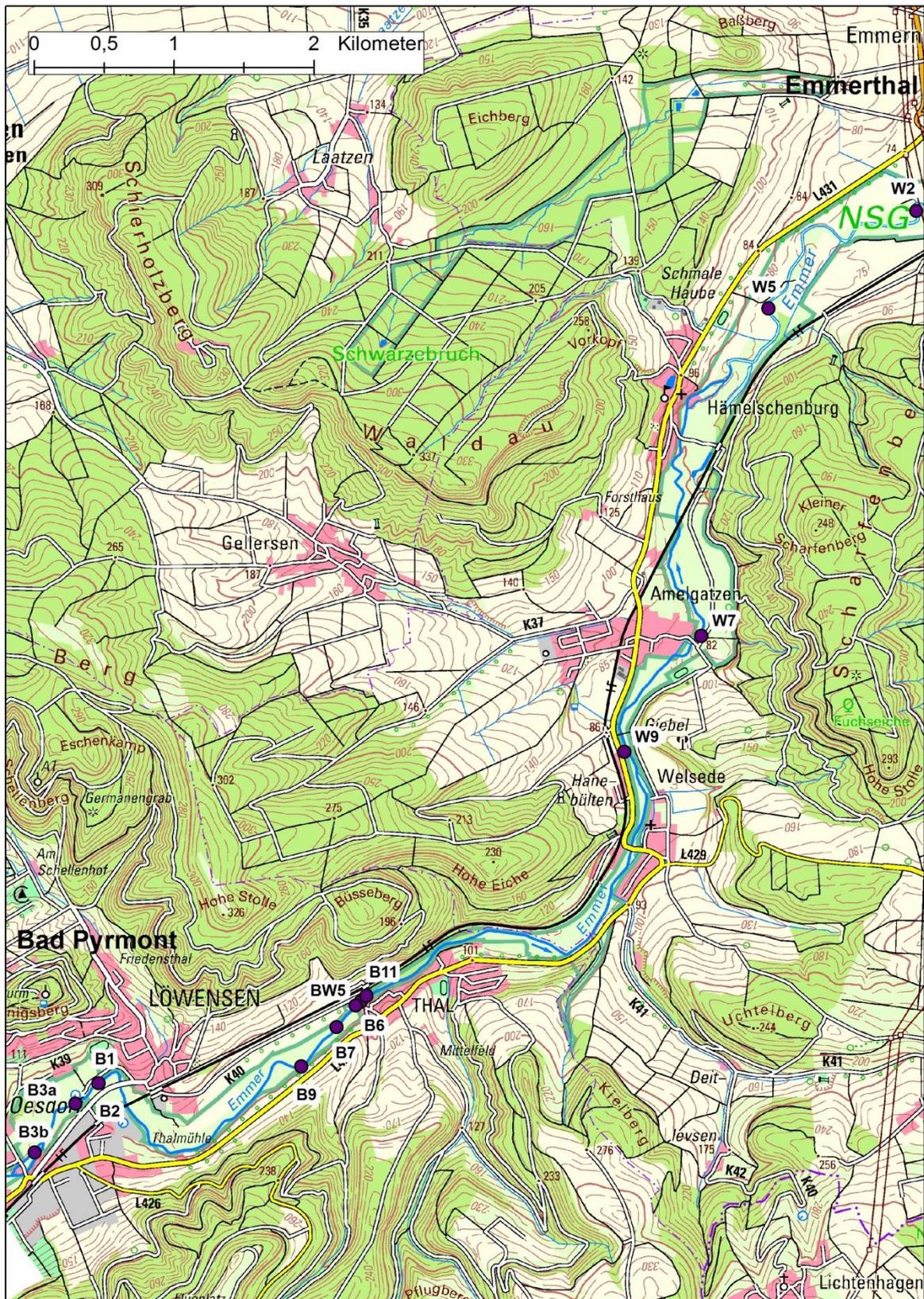


Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Startpunkte (violett) in 2018 und Bezeichnung der Befischungstrecken in der Emmer (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015 ).

3 Methodik

3.1 Befischungen

Die Erfassung des Fischbestands in den zu untersuchenden Gewässerabschnitten erfolgte mittels Elektrofischerei. In flachen Bereichen (Befischungstrecken W2, W5, W7, W9) wurde stromauf watend über die gesamte Gewässerbreite gefischt, wobei parallel zwei bis drei tragbare Elektrofischereigeräte (Impulsstromgeräte Deka 3000, Firma Mühlenbein) zum Einsatz kamen. Die Spannung betrug 350 V, die Stromstärke lag bei 3,5 A. Die Anodenkescher waren mit Netzen der Maschenweite 6 mm versehen. In tieferen Gewässerstrecken (B1, B2, B3, B6, B7) wurden die Untersuchungen stromauf von einem Arbeitsboot aus durchgeführt, wobei ein motorbetriebenes Elektrofischereigerät (DEKA 7000, Firma Mühlenbein) mit zwei Fanganoden eingesetzt wurde. Es wurde Gleichstrom verwendet, wobei die Spannung 250–350 V betrug und die Stromstärke bei 8 A lag. Die Maschenweite der Anodenkescher betrug 6 mm. Auf zwei Strecken (B9 und B11) wurde die Stromrinne bzw. Gewässermitteln mit dem Boot stromab treibend befischt, um selektiv größere Salmoniden zu fangen. Auf der Strecke BW5 wurde aufgrund einer hohen Tiefenvarianz eine kombinierte Boot-Wat-Befischung durchgeführt. Der überwiegende Teil der Strecke konnte watend mit drei tragbaren Elektrofischereigeräten befischt werden, während in einem tieferen, stark durchströmten Bereich am linken Ufer vom Boot aus gearbeitet wurde. Die während der Watbefischungen erfassten Fische wurden unmittelbar im Kescher auf Artniveau bestimmt und mit Hilfe einer am Kescherbügel angebrachten Skala vermessen (Totallänge auf 0,5 cm „below“, Aale in 5 cm Klassen). Bei den Bootsbefischungen wurden die gefangenen Fische zunächst in belüfteten Wannen zwischengehalten und unmittelbar nach Beendigung der Befischung bestimmt, vermessen und wieder in das Gewässer zurückgesetzt. Fische, die während der Befischung gesichtet, jedoch nicht mit den Keschern aufgenommen werden konnten, wurden mit geschätzter Länge berücksichtigt, sofern sich die Art eindeutig identifizieren ließ.

3.2 Erfassung abiotischer und hydromorphologischer Parameter

An jeder Befischungstrecke wurden hydromorphologische Parameter wie Gewässerbreite, Wassertiefe, Strömungsverhältnisse, Sohlsubstrat, Uferstrukturen und Pflanzenbewuchs standardisiert erfasst. Zusätzlich erfolgte die Messung der chemisch-physikalischen Parameter Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Leitfähigkeit. Die Angaben und Messwerte sind in Tab. A 1 im Anhang aufgeführt.

Darüber hinaus wurden die monatlichen Messwerte verschiedener chemisch-physikalischer Parameter an der Gütemessstelle in Emmern für das Jahr 2018 beim Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Hannover-Hildesheim abgefragt. Die Daten sind im Anhang in Tab. A 2 dargestellt.

3.3 Datenauswertung

Zur Vergleichbarkeit der Fänge der verschiedenen Befischungstrecken wurde die Bestandsdichte (Abundanz) jeweils auf 100 m² Fläche bezogen, unter Berücksichtigung einer effektiven Erfassungsbreite von 2 m bzw. 2–3 m (\cong 1 m je Anode). Abweichend davon erfolgte die Berechnung der Befischungsflächen bei den selektiven Befischungen stromab (Strecken Nr. B9 und B11) über die Anzahl an Dips (Eintauchen der Anode), wobei je Dip eine Fläche von 1 m² berücksichtigt wurde.

Die Biomasse von Äsche und Bachforelle wurde aus der ermittelten Bestandsdichte und dem durchschnittlichen Gewicht der jeweiligen Art bestimmt. Da bei den aktuellen Befischungen die Masse der Fische nicht aufgenommen wurde, erfolgte die Berechnung des Durchschnittsgewichts über die mittlere Totallänge der gefangenen Individuen sowie über Längengewichts-Regressionen früherer Befischungsdaten (WRRL-Monitoring 2001–2002) aus der Emmer (Äsche: $y = 0,0065 x^{3,1191}$; Bachforelle: $y = 0,0154 x^{2,9299}$).

Fischarten mit ähnlichen Habitatansprüchen, Reproduktionsstrategien oder Ernährungsweisen wurden in sog. ökologische Gilden zusammengefasst. Aus dem Vorkommen oder Fehlen und aus den relativen Anteilen bestimmter Gilden können wichtige Rückschlüsse auf die Situation der Fischbestände und den Zustand des Gewässersystems gezogen werden.

4 Ergebnisdarstellung

4.1 Artenspektrum im Gesamtfang

In der Emmer wurden im Jahr 2018 insgesamt 13 Fischarten nachgewiesen (Tab. 2).

Tab. 2: Nachgewiesenes Fischartenspektrum in der Emmer im Jahr 2018.

Art	Wissenschaftlicher Name
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>
Hecht	<i>Esox lucius</i>
Koppe	<i>Cottus gobio</i>
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>
Gesamtartenzahl	13

4.2 Zusammensetzung des Gesamtfangs

Im Jahr 2018 wurden in der Emmer insgesamt 4.109 Individuen auf einer Gesamtstrecke von 3.485 m bzw. einer Gesamtbefischungsfäche von 5.360 m² gefangen. Dies entspricht einer Dichte von knapp 118 Individuen / 100 m bzw. 77 Individuen / 100 m². Die dominierenden Fischarten mit Fanganteilen > 10 % waren Elritze (50,8 %) und Koppe (30,7 %) (Abb. 2). Deutlich geringere Anteile wiesen Bachforelle (4,1 %), Dreistachliger Stichling (3,6 %), Schmerle (2,9 %), Gründling (2,3 %), Aal (2,1 %) und Äsche (2,1 %) auf. Alle übrigen Arten waren nur mit ≤ 2 % im Fang vertreten. Eine Übersicht zum Gesamtfang der Emmer (Fanganzahl, Fanganteil und Abundanz) im Jahr 2018 gibt Tab. A 3 im Anhang.

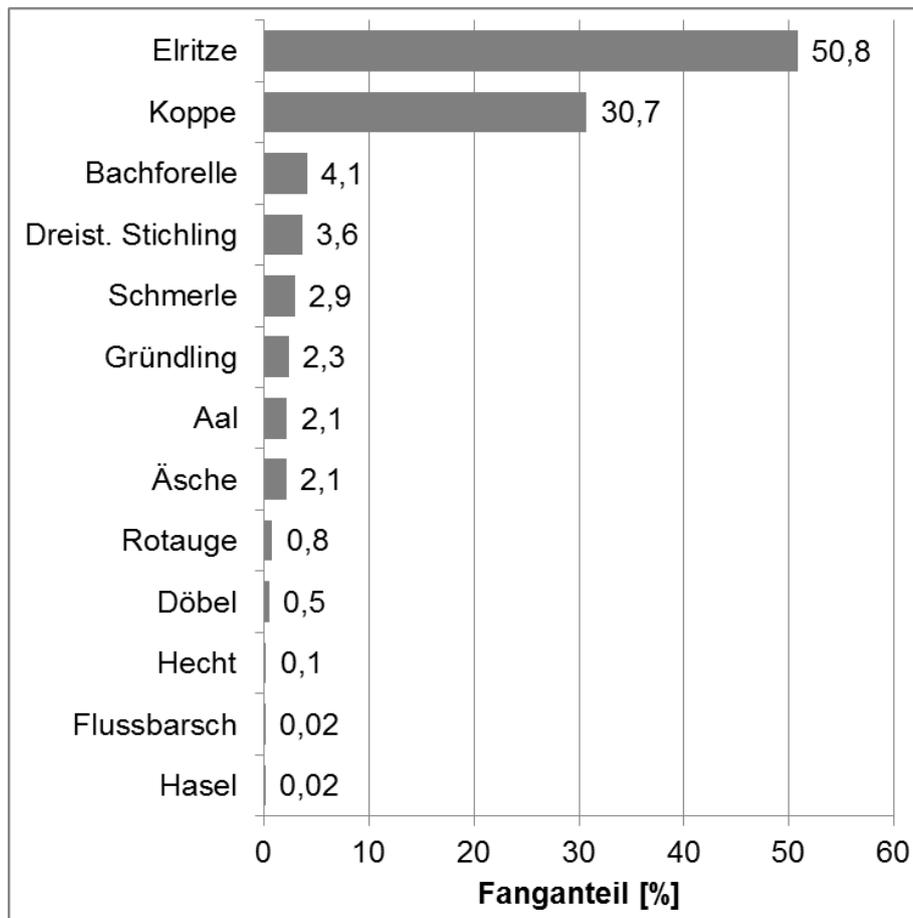


Abb. 2: Fanganteile der Fischarten der Emmer im Untersuchungsjahr 2018 (n = 4.109).

4.3 Fangergebnisse der Befischungstrecken

Die Fischbestandsdichten in den einzelnen Befischungstrecken zeigten zum Teil deutliche Unterschiede auf (Abb. 3). Die Watbefischungstrecken (W2, W5, W7, W9, BW5) wiesen dabei mit ca. 178–360 Individuen / 100 m² generell höhere Bestandsdichten auf als die Bootbefischungstrecken (B1, B2, B3, B6, B7, B9, B11) mit etwa 7–93 Individuen / 100 m². Dies stand in Verbindung mit einer hohen Anzahl an Koppen und Elritzen in den Fängen der Watfischerei (Tab. A 4 und Tab. A 5 im Anhang). Aber auch zwischen den einzelnen Wat- bzw. Bootsbefischungstrecken ergaben sich teilweise Unterschiede in den Bestandsdichten.

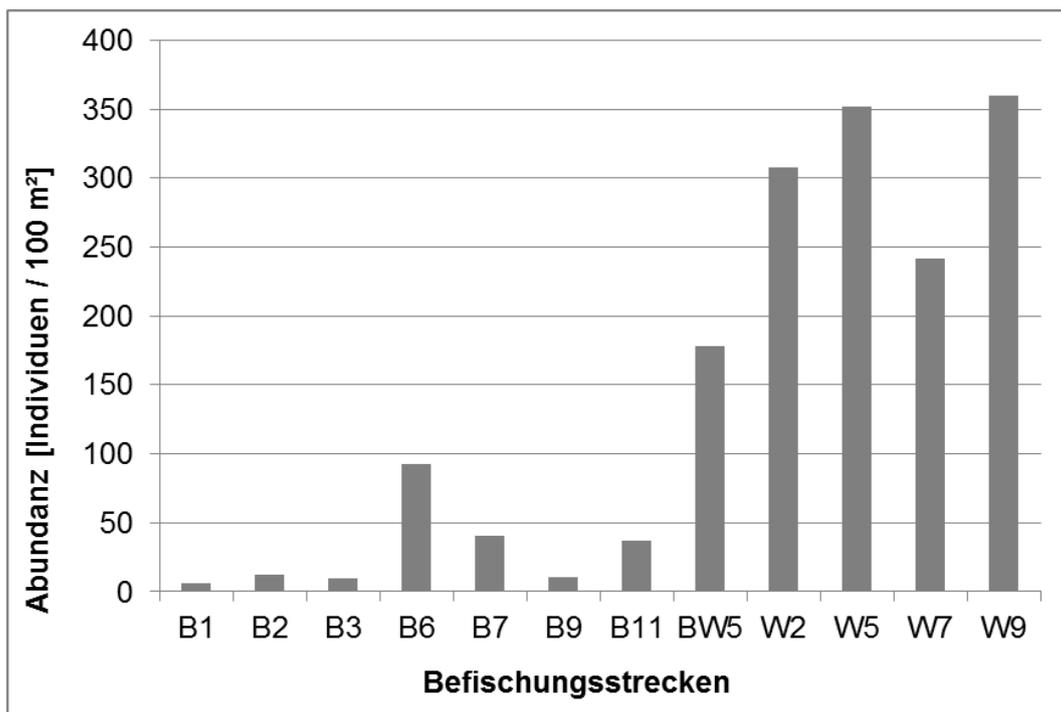


Abb. 3: Abundanz (Individuen / 100 m²) in den Befischungstrecken der Emmer im Jahr 2018.

4.4 Biomassen der Fischarten Äsche und Bachforelle

Unter Berücksichtigung aller Befischungstrecken wurden in der aktuellen Untersuchung auf einer Fläche von 5.360 m² bzw. 0,54 ha insgesamt 86 Äschen und 167 Bachforellen gefangen (siehe Tab. A 4 im Anhang). Die mittlere Totallänge aller Individuen betrug bei der Äsche 19,13 cm, bei der Bachforelle 21,07 cm. Über die Längen-Gewichts-Regressionen früherer Untersuchungen (siehe Kapitel 3.3) wurde eine mittlere Stückmasse von 64,67 g für die Äsche und 116,34 g für die Bachforelle berechnet. Daraus ergeben sich ein Gesamtfang von 5,6 kg für die Äsche und 19,4 kg für die Bachforelle bzw. ein Äschenbestand von 10,4 kg / ha und ein Bachforellenbestand von 36,3 kg / ha.

4.5 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Jahr 2018 in der Emmer nachgewiesenen 13 Fischarten in ökologische Gilden nach Habitatpräferenz, Reproduktionstyp und Ernährungsweise zeigt Tab. 3.

Bezüglich der Habitatsprüche dominierten acht Arten mit einer ausgeprägten Strömungspräferenz (rheophil A + B). Es folgten fünf indifferente Arten, die anpassungsfähig sind und keine spezifischen Anforderungen an ihren Lebensraum stellen.

Hinsichtlich des Reproduktionstyps gelten fünf der nachgewiesenen Arten als lithophil (Kieslaicher), zwei weitere als phyto-lithophil (fakultative Pflanzenlaicher). Zwei Arten werden als reine Pflanzenlaicher (phytophil) eingestuft und zwei Arten bevorzugen Sand als Laichsubstrat (psammophil). Weitere zwei Arten haben eine speziellere Fortpflanzungsweise (speleophil, marin).

Bei den Ernährungsgilden waren vier omnivore Arten vertreten, die keine definierte Nahrungspräferenz aufweisen. Invertivore Fischarten, die sich von Wirbellosen ernähren, waren mit einer Anzahl von fünf vertreten. Drei weitere Arten werden als inverti-piscivor (fakultative Fischfresser) bezeichnet, eine Art gilt als reiner Fischfresser (piscivor).

Tab. 3: Einteilung der im Jahr 2018 nachgewiesenen Fischarten der Emmer in ökologische Gilden (nach Dußling 2009 und Schiemer & Waidbacher 1992).

Art	Ökologische Gilden		
	Habitatpräferenz	Reproduktionstyp	Ernährungsweise
Aal	indifferent	marin	inverti-piscivor
Äsche	rheophil A	lithophil	invertivor
Bachforelle	rheophil A	lithophil	inverti-piscivor
Döbel	rheophil B	lithophil	omnivor
Dreist. Stichling	indifferent	phytophil	omnivor
Elritze	rheophil A	lithophil	invertivor
Flussbarsch	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor
Gründling	rheophil B	psammophil	invertivor
Hasel	rheophil A	lithophil	omnivor
Hecht	indifferent	phytophil	piscivor
Koppe	rheophil A	speleophil	invertivor
Rotauge	indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Schmerle	rheophil A	psammophil	invertivor

Habitat - indifferent: keine spezifische Habitatpräferenz; rheophil A: ausgeprägte Strömungspräferenz aller Altersstadien; rheophil B: ausgeprägte Strömungspräferenz nicht in allen Altersstadien.

Reproduktion – marin: im Meer laichend; lithophil: Kieslaicher; phytophil: Pflanzenlaicher; phyto-lithophil: fakultative Pflanzenlaicher, können auf Hartsubstrate ausweichen; psammophil: Sandlaicher; speleophil: in Höhlen laichend.

Ernährung – piscivor: Fischfresser; invertivor: Wirbellose fressend; inverti-piscivor: nicht obligat Fisch fressend, Ernährung auch von Wirbellosen; omnivor: Allesfresser, keine definierte Nahrungspräferenz.

Bei Einteilung des erzielten Gesamtfangs des Jahres 2018 (n = 4.109 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatpräferenz die rheophilen Fischarten (rheophil A + B) mit insgesamt 93,4 %, während indifferente Arten nur einen Fanganteil von 6,6 % aufwiesen (Abb. 4).

Bei den Ernährungsgilden überwogen die invertivoren Arten mit 88,8 %. Omnivore kamen mit 4,8 % vor und inverti-piscivore Arten bildeten einen Fanganteil von 6,2 %. Der Anteil piscivorer Arten betrug lediglich 0,2 %.

Bei den Reproduktionsgilden bildeten die lithophilen Fischarten mit 57,5 % den größten Fanganteil, gefolgt von der speleophilen Koppe mit 30,7 %. Wesentlich geringere Anteile am Gesamtfang wiesen psammophile (5,2 %), phytophile (3,8 %) und phyto-lithophile (0,8 %) Fischarten auf. Der Aal (marine Fortpflanzung) war mit 2,1 % vertreten.

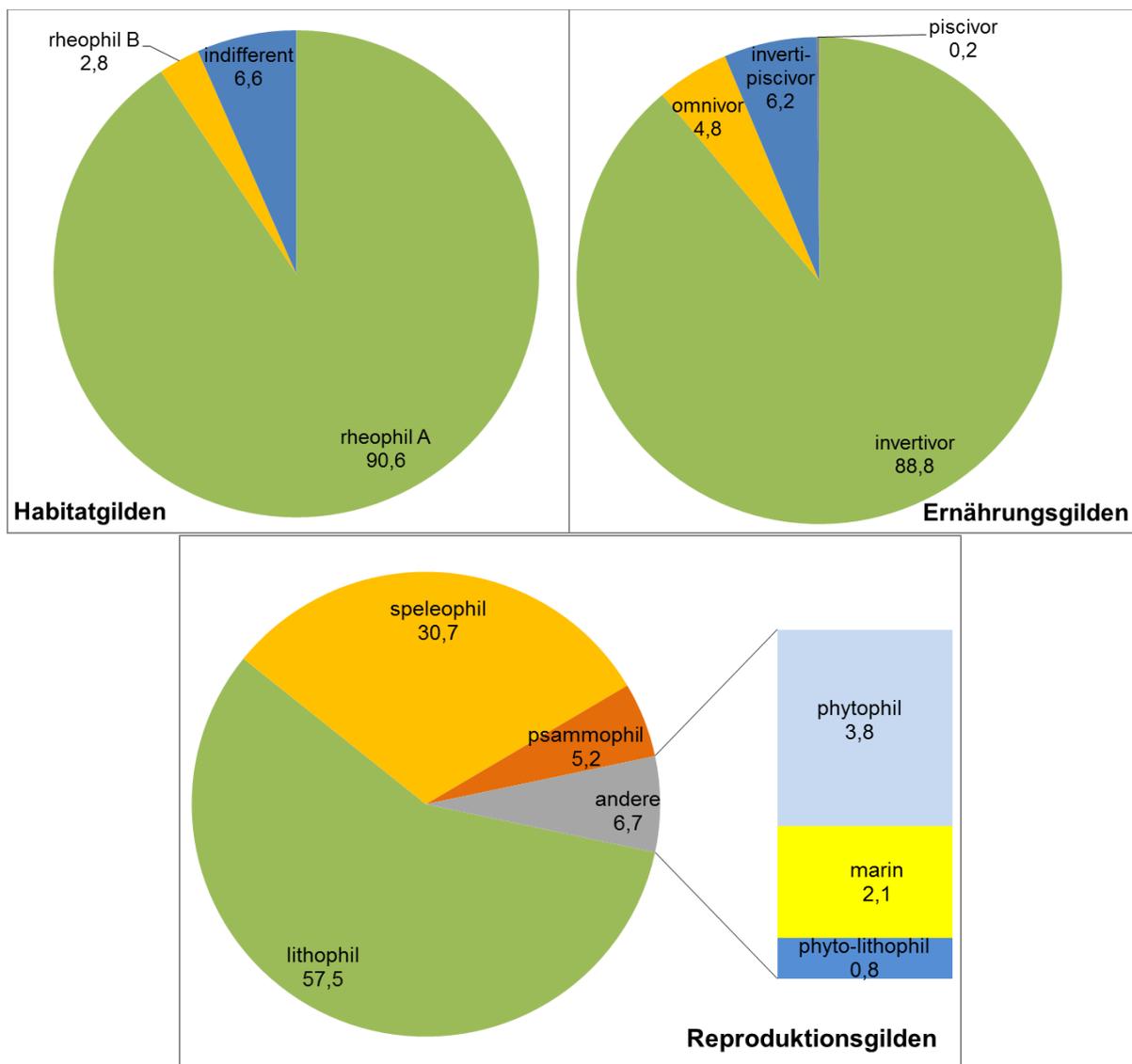


Abb. 4: Relative Anteile [%] der verschiedenen Gilden nach Habitatpräferenz, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamtfang der Emmer im Jahr 2018 (n = 4.109 Individuen).

4.6 Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten

Das nachgewiesene Längenspektrum bei der **Koppe** umfasst mehrere Jahrgänge und alle Altersstadien, wobei die einzelnen Kohorten der juvenilen, subadulten und adulten Individuen jedoch nicht eindeutig voneinander abzugrenzen sind (Abb. 5). Die Jungfische des Jahres 2018 (Altersklasse 0+) sind der Länge von etwa 2–3 cm zuzuordnen, während die Subadulten (Altersklasse 1+) den Längenbereich von ca. 4–5 cm umfassen. Bei den Adulten existieren vermutlich mindestens zwei Jahrgänge in der Längenklasse von 6–11 cm.

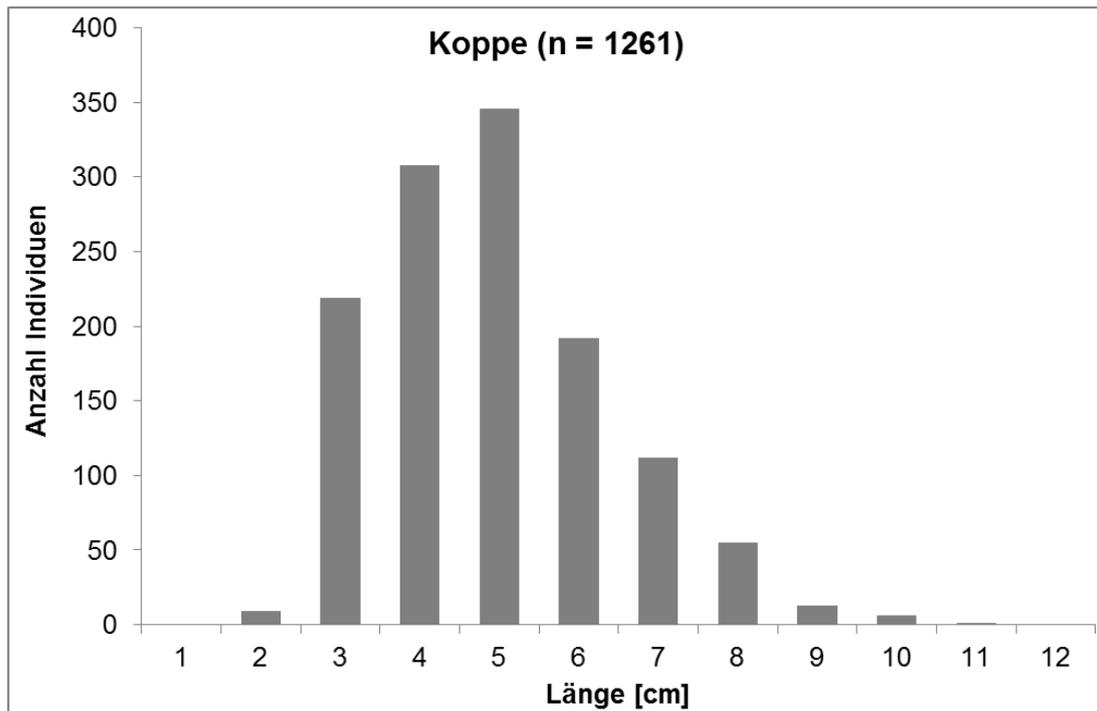


Abb. 5: Längenhäufigkeitsverteilung der Koppe im Fang der Emmer 2018.

Die **Elritze** zeigt einen mehrjährigen Populationsaufbau mit allen Altersstadien, wobei die einzelnen Kohorten jedoch nicht immer eindeutig erkennbar sind (Abb. 6). So weisen die Jungfische des Jahres eine Länge von etwa 1–2 cm auf, während Individuen mit ca. 3–4 cm den Subadulten (Altersgruppe 1+) zuzuordnen sind. Adulte Elritzen sind mit Totallängen von etwa 5–10 cm vertreten, wobei es sich vermutlich um zwei bis drei Jahrgänge handelt.

Das Längenspektrum der **Bachforelle** umfasst juvenile, subadulte und adulte Altersstadien, weist jedoch auch deutliche Bestandslücken auf. Die Jungfische des Jahres sind mit einer Länge von ca. 6–13 cm vertreten (Abb. 7). Es folgen Subadulte im Bereich von etwa 14–24 cm Länge, wobei hier aber aufgrund geringer Stückzahlen und fehlender Längenklassen keine Kohorten abgrenzbar sind. Zwischen 25–48 cm sind mehrere Jahrgänge adulter Bachforellen zu differenzieren.

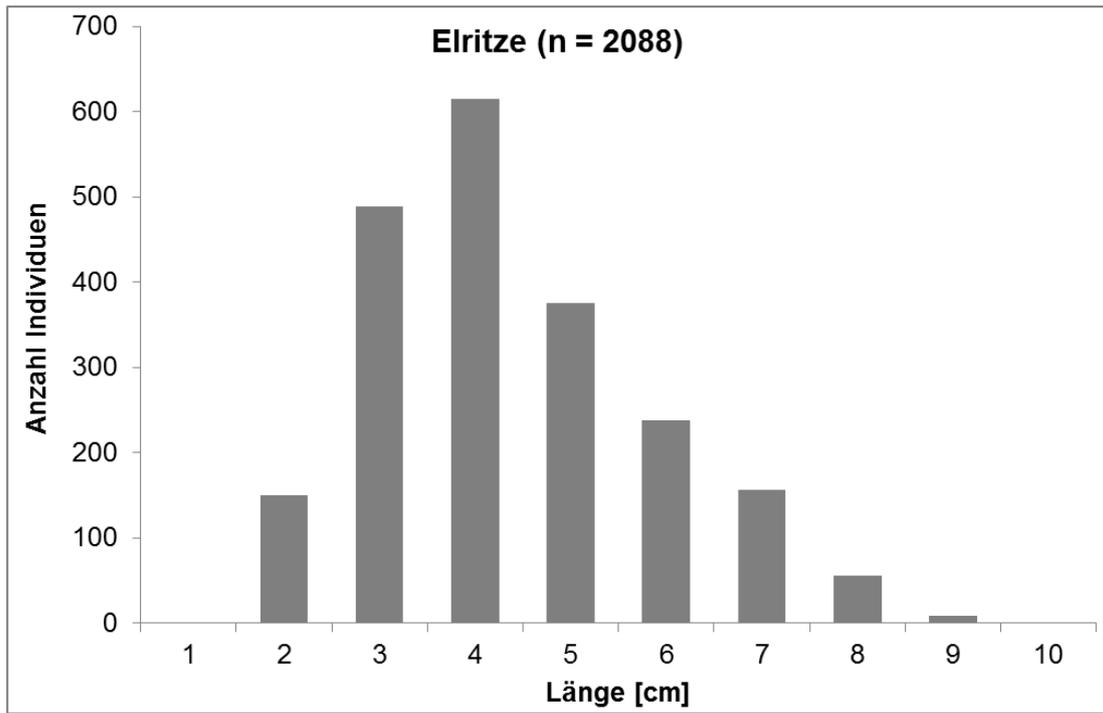


Abb. 6: Längenhäufigkeitsverteilung der Elritze im Fang der Emmer 2018.

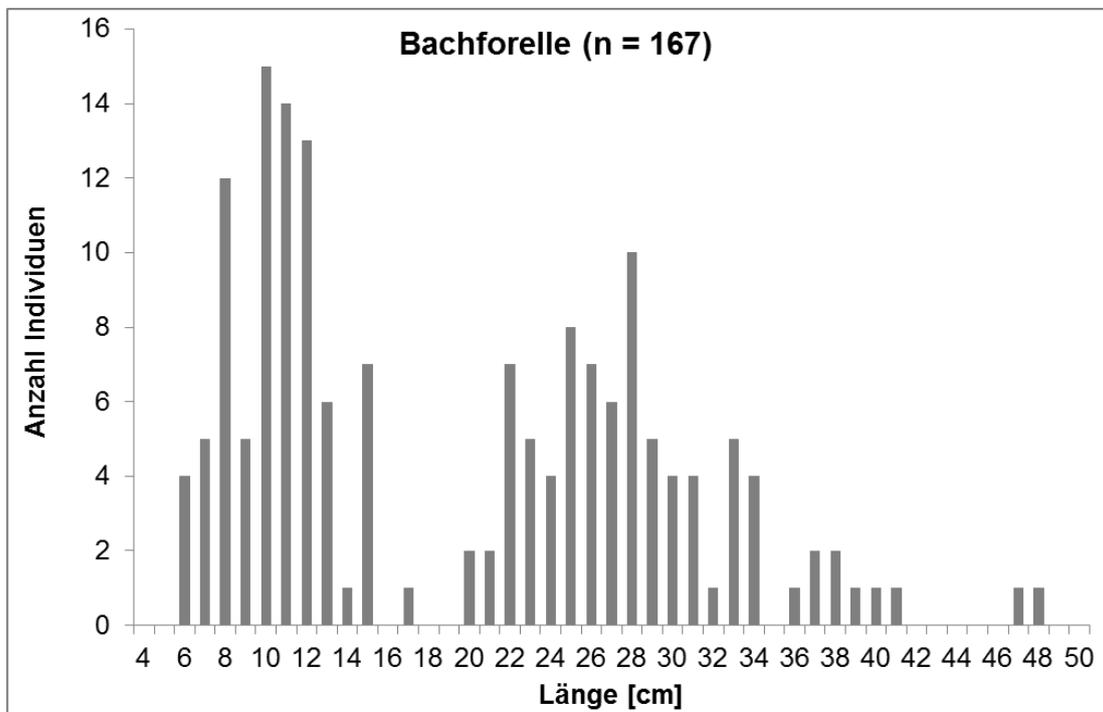


Abb. 7: Längenhäufigkeitsverteilung der Bachforelle im Fang der Emmer 2018.

Die Längenhäufigkeitsverteilung der **Äsche** verdeutlicht, dass sich der derzeitige Bestand in der Emmer im Wesentlichen aus Individuen mit einer Totallänge von 10–17 cm sowie einzelnen größeren Exemplaren (21–40 cm) zusammensetzt (Abb. 8). Bei der Kohorte von 10–17 cm handelt es sich offensichtlich um einsömmerige Jungfische (Altersgruppe 0+). Subadulte und adulte Jahrgänge waren dagegen nur mit wenigen Einzelindividuen vertreten.

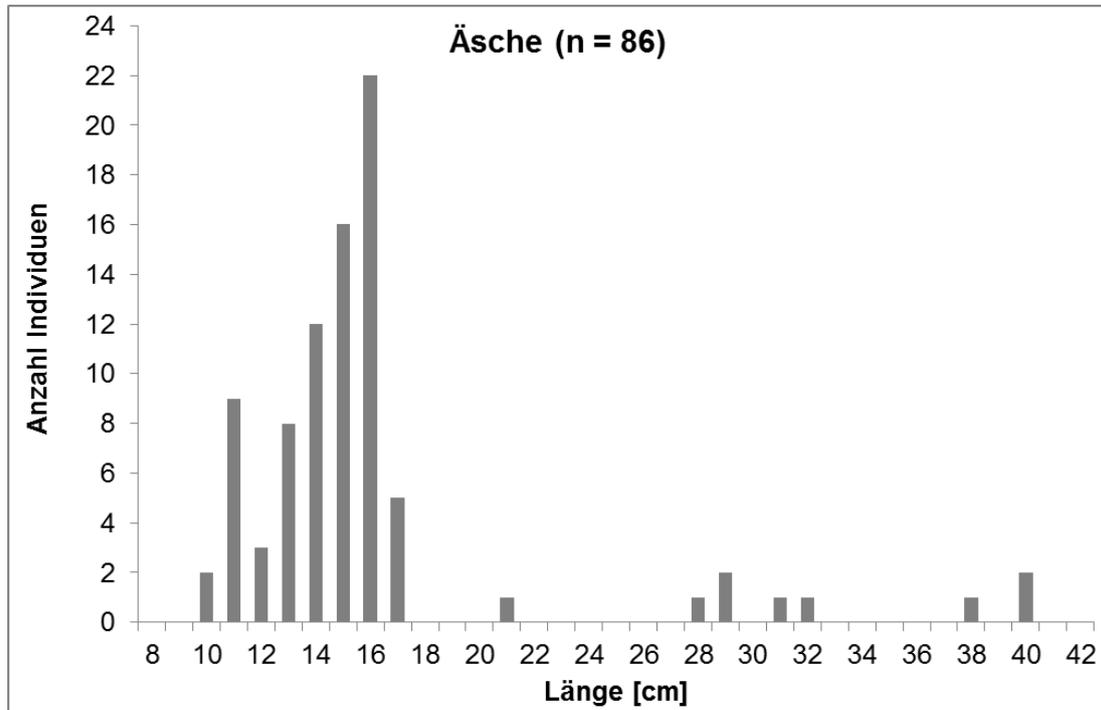


Abb. 8: Längenhäufigkeitsverteilung der Äsche im Fang der Emmer 2018.

5 Diskussion

5.1 Die Situation des Fischbestands in der Emmer

5.1.1 Artenspektrum und Abundanz - Vergleich zu den Jahren 2016 und 2017

Bei Gegenüberstellung der aktuellen Befischungsergebnisse mit den Untersuchungen der Jahre 2016 und 2017 (von Dassel-Scharf 2017; 2018) waren keine wesentlichen Veränderungen festzustellen. Lediglich die Arten Moderlieschen, Rotfeder und Zander wurden aktuell nicht nachgewiesen. Dabei handelt es sich jedoch ohnehin um Arten, die nicht zur Referenzfischfauna (potenziell natürliche Fischfauna) der Emmer gehören und somit unter natürlichen Gegebenheiten bzw. bei gutem hydromorphologischen Zustand des Fließgewässers hier kaum zu erwarten wären. Vermutlich driften diese Arten gelegentlich aus dem Schiedersee in die unterhalb liegenden Flussabschnitte ein.

Im Vergleich zur Referenzfischfauna der niedersächsischen Emmer, die sich aus insgesamt 20 Arten zusammensetzt (LAVES 2016), fehlen nach wie vor sieben Arten. Darunter sind vier anadrome Langdistanzwanderer (Flussneunauge, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge), zwei potamodrome Fischarten (Barbe, Quappe) und das Bachneunauge. Insbesondere das Fehlen der Langdistanzwanderer weist auf eine Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässersystems hin, wodurch die Erreichbarkeit der Laichhabitate dieser Arten nicht gegeben ist. Auch für die potamodromen Fischarten ist der notwendige Wechsel zwischen Laich- und Nahrungshabitaten offensichtlich nicht möglich, so dass hier keine Nachweise der Arten erfolgten. Das Bachneunauge ist vermutlich aufgrund einer unzureichenden Qualität der Laich- und Aufwuchshabitate nicht vertreten.

Auch die prozentualen Fanganteile der verschiedenen Fischarten waren in allen drei Untersuchungsjahren relativ ähnlich. Insbesondere ist die deutliche Dominanz der beiden Kleinfischarten Elritze und Koppe hervorzuheben. Allerdings variierten die Fanganteile auch zwischen den einzelnen Untersuchungen, so dass aktuell die Elritze mit 51 % die häufigste Art darstellte, während dies in den Vorjahren jeweils die Koppe mit Anteilen von 41–49 % am Gesamtfang war. Die Arten Aal, Äsche, Bachforelle, Döbel, Hasel und Schmerle waren dagegen in allen drei Untersuchungsjahren deutlich unterrepräsentiert. Der Aal ist in ganz Europa von einem drastischen Rückgang betroffen, wobei zahlreiche Faktoren sowohl in Binnengewässern als auch in der marinen Lebensphase als Ursache in Betracht kommen. Das derzeitige Vorkommen in der Emmer ist ausschließlich auf Besatz zurückzuführen, da aufgrund zahlreicher Stauanlagen bereits in der Weser eine natürliche Zuwanderung kaum möglich ist. Bezüglich der Äsche ist neben der Beeinträchtigung der Laichhabitate durch Feinsediment- und Nährstoffeinträge die Prädation durch Kormorane vermutlich eine maßgebliche Ursache für die geringe Bestandsgröße. Auch die Defizite in der Abundanz der Bachforelle lassen sich zum einen auf ungenügende Laichhabitate, zum anderen auf den Prädationsdruck des Kormorans zurückführen. Letzterer spielt wahrscheinlich auch eine maßgebliche Rolle hinsichtlich der geringen Populationsgröße der rheophilen Cypriniden Döbel und Hasel. Bei der Schmerle lässt sich keine eindeutige Erklärung für die geringe Abundanz finden, vermutlich gibt es jedoch eine Konkurrenzsituation zur individuenstarken Koppenpopulation.

Abundanzunterschiede in den einzelnen Befischungstrecken waren in allen drei Jahren überwiegend methodisch begründet. Dies wird durch die generell höhere Individuendichte in den Watbefischungstrecken deutlich, welche auf hohe Fanganteile an Elritzen und Koppen zurückzuführen waren. Diese Kleinfischarten lassen sich in flacheren Habitaten mittels Watfischerei meist leichter erfassen als in tieferen Gewässerbereichen bei der Befischung vom Boot aus. Allerdings befanden sich in den Strecken der Watfischerei oftmals auch die präferierten hartsubstratreichen Habitate der Koppe, wodurch hier entsprechend höhere Individuendichten nachzuweisen waren.

5.1.2 Biomassen von Äsche und Bachforelle - Vergleich zum Zielbestand

Die aktuelle Biomassen der Äsche mit 10,4 kg / ha deckt sich mit den ermittelten Werten der Vorjahresuntersuchungen in Höhe von 10,5–15,3 kg / ha (von Dassel-Scharf, 2017; 2018). Auch bezüglich der Bachforelle liegt die aktuelle Biomasse (36,3 kg / ha) im Bereich der in den vorhergehenden Untersuchungen errechneten Bestandsgrößen von 14,9–59,7 kg / ha (von Dassel-Scharf, 2017; 2018), allerdings sind hier die Differenzen zwischen den einzelnen Jahren wesentlich größer als bei der Äsche. Eindeutige Ursachen für diese Bestandsschwankungen lassen sich jedoch anhand der vorliegenden Daten nicht ableiten.

Sowohl für die Äsche als auch für die Bachforelle liegen die errechneten Biomassen in allen Jahren weit unterhalb der Zielbestandsdichte von jeweils 123 kg / ha in der Emmer (von Dassel-Scharf 2017). Daraus ergeben sich nur sehr geringe Ertragsmöglichkeiten im Rahmen der angelfischereilichen Bewirtschaftung. Eine Überfischung als Ursache für die geringen Biomassen kann ausgeschlossen werden. Vielmehr werden seitens der Fischereivereine Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Arten getroffen. So wurde z. B. für die Äsche vereinsintern ein ganzjähriges Fang- und Entnahmeverbot festgelegt (ASV Bad Pyrmont, H. Gehlmann). Außerdem wird vor allem der Bachforellenbestand und in der oberen Emmer (NRW) auch die Äsche durch Besatzmaßnahmen unterstützt. Die geringen Bestandsdichten sind daher eher auf einen starken Prädationsdruck durch Kormorane in Kombination mit einem zu geringen natürlichen Reproduktionserfolg der Arten in Folge beeinträchtigter Laichhabitats zurückzuführen.

5.1.3 Ökologische Gilden

Die relativen Anteile der verschiedenen Gilden nach Habitatpräferenz, Ernährungsweise und Reproduktionstyp entsprechen weitestgehend dem Gewässertyp und der zugehörigen Referenzfischfauna. Bei näherer Betrachtung fällt jedoch auf, dass sich die hohen Anteile der dominierenden Gilden (Habitatgilde: rheophil A; Ernährungsgilde: invertivor; Reproduktionsgilde: lithophil) überwiegend aus den beiden Arten Koppe und Elritze zusammensetzen. Die geringen Abundanzen von Äsche und Bachforelle sowie das Fehlen von Wanderarten, die alle rheophil, sowie überwiegend lithophil und invertivor sind, werden durch den hohen Anteil der beiden Kleinfischarten überdeckt. Daher spiegelt die Einteilung der relativen Anteile des Gesamtfangs in ökologische Gilden hier nicht die tatsächlichen Defizite im Fischbestand wider und eignet sich demzufolge nur bedingt zur Beurteilung des Zustands der Fischfauna der Emmer.

5.1.4 Populationsaufbau ausgewählter Arten

Die beiden dominierenden Arten **Elritze** und **Koppe** zeigten jeweils einen lückenlosen, mehrjährigen Populationsaufbau mit dem Vorkommen von juvenilen, subadulten und adulten Altersstadien (vgl. Abb. 5 und Abb. 6). Dies lässt einen regelmäßigen Reproduktionserfolg der Arten erkennen und weist auf intakte Bestandssituationen hin.

Bei der **Bachforelle** kann aufgrund der Präsenz aller Altersstadien grundsätzlich von einer regelmäßigen Rekrutierung ausgegangen werden (vgl. Abb. 7). Da jedoch in der Regel auch ein jährlicher Besatz mit Brütlingen erfolgt, lässt sich der Anteil des natürlichen Aufkommens nicht eindeutig bestimmen, was die Beurteilung der Bestandssituation erschwert. Bei den Subadulten fallen neben sehr geringen Individuenzahlen deutliche Bestandslücken auf, so dass offensichtlich ein gestörter Altersaufbau in der Population besteht. Dies kann verschiedene Ursachen haben, die sich jedoch anhand der vorliegenden Daten nicht eindeutig belegen lassen. Möglicherweise ist die Reproduktion der Bachforellen in den betreffenden Jahren weniger erfolgreich gewesen oder die Juvenilen haben sich nicht hinreichend weiterentwickelt bzw. die besetzten Brütlinge hatten eine zu geringe Überlebensrate. Auch die Prädation durch Kormorane spielt vermutlich hinsichtlich des Defizits an Subadulten eine maßgebliche Rolle. In vielen durch Kormoranprädation beeinflussten Fischbeständen zeigen sich insbesondere Reduktionen der mittleren Längensklassen (Schwevers & Adam 2003, Baars et al. 2000). Bei früheren Untersuchungen in der Emmer waren ebenfalls regelmäßig Lücken oder zumindest deutlich verringerte Individuenzahlen im mittleren Längenspektrum des Bestands der Bachforelle nachzuweisen (Matthes 2010, 2011), die auf den Einfluss des Kormorans hinweisen.

Bei der **Äsche** wird durch die geringen Fangzahlen sowie die wenigen Nachweise adulter und subadulter Individuen ein gestörter Populationsaufbau erkennbar (vgl. Abb. 8). Lücken im Altersaufbau bis hin zum vollständigen Fehlen subadulter und adulter Äschen wurden bereits in der Vergangenheit festgestellt (Matthes 2010, 2011). Dies ließ sich auch nicht durch einen regelmäßigen Besatz mit Brütlingen kompensieren. Als Hauptfaktor für die Bestandsdefizite ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die Prädation durch den Kormoran aufzuführen. Eine selektive Elimination mittlerer Größenklassen in Äschenbeständen als Auswirkung eines starken Prädationsdrucks durch Kormorane ist auch aus anderen Gewässern bekannt (Baars et al. 2000, 2001). Weitere Gründe für fehlende bzw. stark reduzierte Jahrgänge wie ein geringer Reproduktionserfolg oder eine erhöhte Sterblichkeit bei den Larven und Jungfischen durch ungünstige chemisch-physikalische Verhältnisse können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Auch beeinträchtigte Laichhabitats und die fehlende ökologische Durchgängigkeit des Gewässers können eine geringe oder unregelmäßige Rekrutierung als Folge haben. Der aktuelle Nachweis von Jungfischen deutet jedoch darauf hin, dass sich zumindest noch ein kleiner Anteil adulter Äschen im Gewässer befindet. Von einem natürlichen Aufkommen an Jungfischen wird ausgegangen, da unterhalb des Schiedersees zuletzt im Jahr 2014 ein Besatz mit Äschenbrütlingen durchgeführt wurde (Mitteilung des ASV Bad Pyrmont, U. Rosenthal). Ein Eindriften oder Einschwimmen besetzter Jungfische aus dem Emmer-Oberlauf durch die Schiedersee-Umflut ist zwar nicht ausgeschlossen, erscheint aber aufgrund der Entfernung und der Anzahl zu überwindender Querbauwerke und Rückstaubereiche eher von untergeordneter

Bedeutung. Lediglich bei den Individuen mit einer Totallänge von 10-11 cm könnte es sich möglicherweise um besetzte Fische aus der oberen Emmer handeln. Diese Gruppe von insgesamt 11 auffällig kleinen Individuen (vgl. Abb. 8) wurde ausschließlich an der am weitesten stromauf gelegenen Befischungsstrecke in Löwensen (B3) gefangen. In den anderen untersuchten Abschnitten der Emmer war der Großteil der Jungfische bereits vergleichsweise stärker abgewachsen. Auch in den vorhergehenden Jahren wiesen die Jungfische der Äsche im September bereits Totallängen von mindestens 13 cm auf (von Dassel-Scharf, 2017; 2018).

5.2 Der Zustand der Äschenpopulation in der Emmer

Die Ergebnisse des fischereilichen Monitorings im Jahr 2018 haben gezeigt, dass die Äsche derzeit nur einen Anteil von 2,1 % des Gesamtfangs in der Emmer ausmachte. Da die Äsche eine Leitart (besonders charakteristische Art) der Referenzfischfauna der Emmer darstellt, wäre hier ein Fanganteil von mindestens 5 % zu erwarten. Auch die ermittelte Biomasse von 10,4 kg / ha liegt weit unter dem Äschen-Zielbestand von 123 kg / ha für die Emmer (von Dassel-Scharf 2017). Die aktuelle Dichte der Äschenpopulation mit 2,5 Individuen / 100 m bzw. 1,6 Individuen / 100 m² (vgl. Tab. A 3 im Anhang) ist ebenfalls als sehr gering einzuschätzen. Vor dem massiven Anstieg der Kormoranbrutpaare in Deutschland seit etwa Mitte der 1990er Jahre (Kohl 2015) wurden für die Äsche in niedersächsischen Gewässern Besiedlungsdichten von 11,6 Individuen / 100 m bzw. 200 Individuen / ha angegeben (Blohm et al. 1994). Die früheren Angaben bezogen auf die Gewässerstrecke entsprechen etwa dem 4-fachen der aktuell ermittelten Individuendichte. Hinsichtlich der flächenbezogenen Angaben muss beachtet werden, dass sich die von Blohm et al. (1994) angegebene Dichte von 200 Individuen / ha auf die Gesamtwasserfläche bezieht, nicht auf die tatsächlich befischte Fläche. Um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, muss daher der aktuelle Fang von 86 Äschen auf die gesamte Wasserfläche der Untersuchungsabschnitte umgerechnet werden. Unter Berücksichtigung einer mittleren Gewässerbreite von 15 m für die Emmer ergibt sich bei der Befischungsstrecke von insgesamt 3.485 m im Jahr 2018 eine Äschendichte von 16,5 Individuen / ha. Damit ist die derzeitige flächenbezogene Bestandsdichte um etwa das 12-fache geringer als in den 1990er Jahren.

Trotz geringer Individuenzahlen und Defiziten im Altersaufbau der Äschenpopulation sind die Ergebnisse der Bestandserfassungen in den Jahren 2016, 2017 und 2018 verglichen mit weiter zurückliegenden Untersuchungen insgesamt als positiv zu werten. So wurden in den letzten drei Jahren mit 3,05–2,47 Individuen / 100 m deutlich höhere Äschendichten ermittelt als mit 0,15–1,32 Individuen / 100 m im gesamten Zeitraum 2005–2014 (Abb. 9). Zwar muss beim Vergleich der Daten berücksichtigt werden, dass teilweise Veränderungen bezüglich der Streckenauswahl und Methodik vorgenommen wurden, dennoch konnten auch in einigen unmittelbar vergleichbaren Befischungsstrecken gegenwärtig höhere Äschenfänge erzielt werden als bei früheren Erfassungen. Auch der aktuelle Nachweis von Jungfischen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach aus natürlicher Reproduktion stammen (siehe Kapitel 5.1.4), verdeutlicht, dass sich gegenwärtig zumindest noch ein kleiner Laichfischbestand in der Emmer befindet.

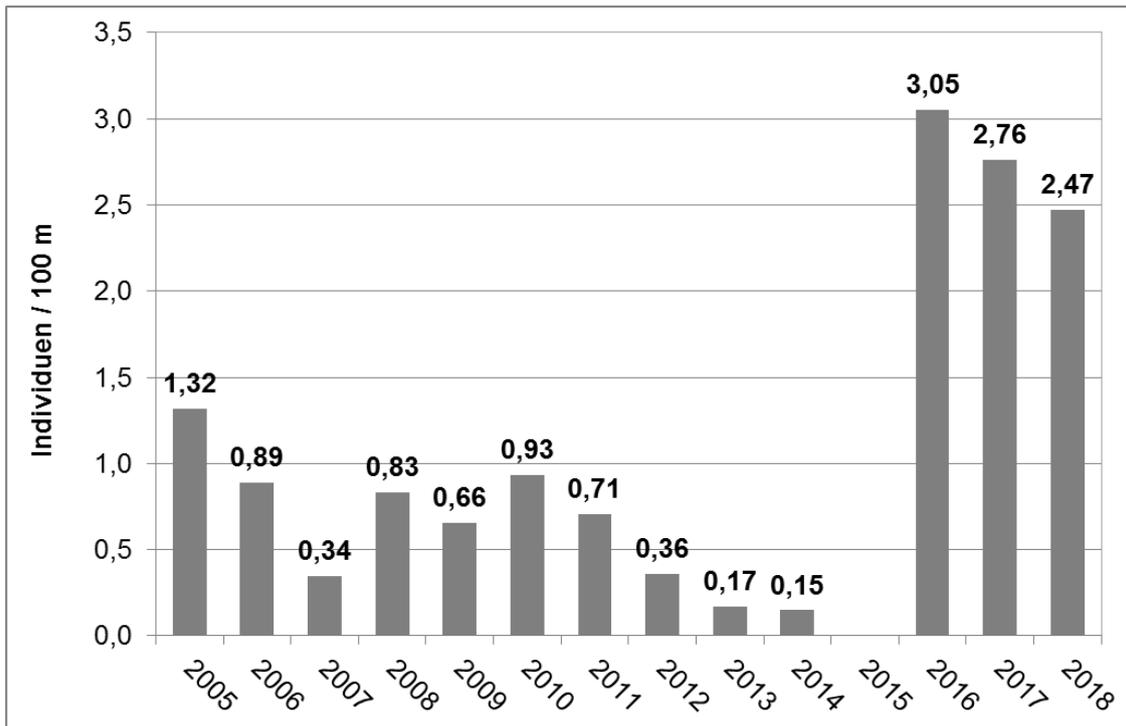


Abb. 9: Bestandsdichten der Äsche (Individuen / 100 m Befischungsstrecke) in der niedersächsischen Emmer im Zeitraum 2005 bis 2018 (Datenquelle: LAVES, Dezernat Binnenfischerei).

Die Ergebnisse hinsichtlich der Bestandsentwicklung und des Reproduktionserfolgs der Äsche sind aber noch nicht den potenziellen Veränderungen im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der Schiedersee-Umflut zuzuschreiben, da entsprechende Auswirkungen erst langfristiger zu erwarten sind. Die Daten ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter des Jahres 2018 an der Gütemessstelle in Emmern (siehe: Tab. A 2 im Anhang) zeigten im Vergleich zu den beiden vorhergehenden Jahren (vgl. von Dassel-Scharf 2017; 2018) keine Veränderungen, die auf eine Verbesserung der Gewässergüte hindeuten. Vielmehr spiegeln die relativ hohe elektrische Leitfähigkeit und der hohe pH-Wert des Wassers eine starke stoffliche Belastung der Emmer wider (siehe: Tab. A 2 im Anhang; vgl. von Dassel-Scharf 2017; 2018). Die Ursache hierfür sind in erster Linie Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen im Einzugsgebiet, insbesondere aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen (FGG Weser 2016, Sönnichsen & Schackers 2015, NLWKN 2016).

Auch in einem maßnahmenbegleitenden Monitoring des NLWKN in der niedersächsischen Emmer im Zeitraum 2014–2016 ließen sich bislang keine Veränderungen einzelner chemisch-physikalischer Parameter oder biologischer Qualitätskomponenten erkennen, die auf die Anbindung der Schiedersee-Umflut zurückzuführen wären (Sporn & Köster 2018). Vielmehr wurden durch das Monitoring multiple Belastungen der Biozönosen insbesondere durch hohe Nährstoffkonzentrationen, vielfache Stauregulierungen und erhebliche Defizite der Gewässerstrukturen verdeutlicht (Sporn & Köster 2018). Die Orientierungswerte für einen guten ökologischen Zustand gemäß Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) wurden bei den meisten allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten im Zeitraum 2014-2016 zwar eingehalten (maßgeblich sind hier die Mittelwerte von maximal drei aufeinanderfolgenden Jahren), in einzelnen Monaten wurden

die Orientierungswerte für Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und Gesamt-Phosphor aber auch deutlich überschritten (Sporn & Köster 2018). Bezüglich der Konzentrationen von Orthophosphat-Phosphor lag auch das Jahresmittel in 2016 oberhalb des Orientierungswerts (Sporn & Köster 2018). Zudem war bezüglich der elektrischen Leitfähigkeit eine Zunahme im Verlauf der Emmer nachweisbar und auch der pH-Wert war mit Werten zwischen 7,7–8,5 entsprechend hoch (Sporn & Köster 2018). Insgesamt weisen die temporär hohen Messwerte der allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter auf eine deutliche Nährstoffanreicherung im Gewässer hin, so dass auch langfristige Überschreitungen der Orientierungswerte nicht ausgeschlossen werden können (Sporn & Köster 2018).

Es ist davon auszugehen, dass der Reproduktionserfolg der Äsche nach wie vor durch ungünstige chemisch-physikalische Verhältnisse sowie eine schlechte Laichhabitatqualität aufgrund einer durch Feinsedimente und organische Substanzen kolmatierten Gewässersohle der Emmer (Sönnichsen & Schackers 2015, Scheer & Panckow 2013, Landesumweltamt NRW 2000) stark beeinträchtigt ist. Besonders in den Jahren mit fehlenden Winterhochwässern, in denen die natürlichen Umlagerungen der Gewässersohle und somit auch das Freispülen des Kieslückensystems ausbleiben, ist vermutlich ein Großteil der Substrate als Laichhabitat für Salmoniden ungeeignet.

Die vergleichsweise höheren Äschendichten der Untersuchungen im Zeitraum 2016–2018 hängen vermutlich mit einer verminderten Kormoranprädation in den relativ milden Wintern der letzten Jahre zusammen. Möglicherweise konnte dadurch eine größere Anzahl an Äschen das fortpflanzungsfähige Alter erreichen und somit auch eine vermehrte Reproduktion stattfinden. Dennoch weist der nach wie vor deutlich gestörte Altersaufbau des Äschenbestands (siehe Kapitel 5.1.4) auch weiterhin auf einen starken Einfluss der Kormoranprädation hin. Durch den überwiegend selektiven Prädationsdrucks der Vögel auf die mittleren Größenklassen der Äsche (Schwevers & Adam 2003, Baars et al. 2000, 2001) können die zukünftigen Laichfische stark dezimiert werden, so dass in Folge die Reproduktionsleistung langfristig abnimmt und sich die gesamte Bestandsgröße verringert. In vielen Äschenpopulationen findet trotz abnehmender Laichtieranzahlen zunächst noch eine ausreichende Rekrutierung statt, wobei die Jungfische auch während des ersten Sommers gut abwachsen, danach aber in der Anzahl drastisch zurückgehen (Baars et al. 2001).

Insgesamt verdeutlichen die aktuellen Untersuchungen, dass sich die Äschenpopulation der Emmer, trotz leicht erhöhter Individuenzahlen und dem Nachweis des natürlichen Reproduktionserfolgs, aufgrund einer sehr geringen Bestandsgröße sowie eines gestörten Altersaufbaus in einem schlechten Erhaltungszustand befindet. Um neben den hydromorphologischen Defiziten des Gewässers, den Feinsedimenteinträgen und der Kormoranprädation ggf. weitere negative Einflussfaktoren auf die Population oder einzelne Lebensstadien der Äsche besser beurteilen zu können, erfolgten im Jahr 2018 durch das NLWKN ergänzende Untersuchungen definierter chemisch-physikalischer Parameter in der Emmer. Die entsprechenden Ergebnisse werden in einem gesonderten Bericht des NLWKN dargestellt.

6 Zusammenfassung

Um negative Auswirkungen der Emmer-Talsperre (Schiedersee) auf das Fließgewässer zu reduzieren, wurde eine Umflut errichtet, die seit Juni 2015 den See vom Flusslauf abtrennt. In diesem Zusammenhang begann das Dezernat Binnenfischerei des LAVES im Jahr 2016 mit einem fischereilichen Monitoring in der niedersächsischen Emmer. Ziel der Untersuchung ist es, mögliche Effekte der Schiedersee-Umflut auf die Fischzönose, insbesondere den Äschenbestand, zu dokumentieren. Der vorliegende Bericht stellt die Monitoring Ergebnisse des Jahres 2018 dar und beschreibt den aktuellen Zustand der Fischfauna der Emmer.

Der Gesamtfang der Emmer setzte sich aus 13 Fischarten und 4.109 Individuen zusammen. Die dominierenden Arten waren Elritze und Koppe mit Fanganteilen von 50,8 % bzw. 30,7 %. Die Äsche wies nur einen Fanganteil von 2,1 % auf, war aber mit einer höheren Abundanz vertreten als in weiter zurückliegenden Untersuchungsjahren. Unterschiede bezüglich der Individuendichte der einzelnen Befischungstrecken waren meist methodisch begründet oder auch auf hohe Fanganteile der Koppe auf hartsubstratreichen Rauschen zurückzuführen.

Für Äsche und Bachforelle wurden Biomassen von 10,4 kg / ha bzw. 36,3 kg / ha ermittelt. Diese Werte liegen weit unterhalb des für die Emmer geltenden Zielbestands der Arten von jeweils 123 kg / ha.

Die relativen Anteile der verschiedenen Gilden nach Habitatpräferenz, Ernährungsweise und Reproduktionstyp weisen zwar gewässertypische Verhältnisse auf, allerdings bestehen die dominierenden Gilden zu über 80 % aus den Arten Elritze und Koppe. Die geringe Abundanz der Äsche und Bachforelle sowie die fehlenden Wanderarten werden durch die hohen Anteile der beiden Kleinfischarten überdeckt. Die Einteilung des Gesamtfangs in ökologische Gilden spiegelt daher kaum die tatsächlichen Defizite im Fischbestand der Emmer wider und eignet sich hier nur bedingt zur Bewertung der Situation der Fischfauna.

Elritze und Koppe zeigen jeweils einen lückenlosen, mehrjährigen Populationsaufbau, der auf eine intakte Bestandssituation hindeutet. Bei der Bachforelle wird aufgrund der Präsenz aller Altersstadien von einer regelmäßigen Rekrutierung ausgegangen. Da jedoch jährlich auch ein Besatz mit Brütlingen erfolgt, lässt sich der Anteil des natürlichen Aufkommens kaum bestimmen, was die Beurteilung der Bestandssituation erschwert. Bei den subadulten Bachforellen treten neben geringen Individuenzahlen auch deutliche Bestandslücken auf. In der Größenverteilung der Äsche zeigt sich im Wesentlichen eine Kohorte der Jungfische des Jahres wohingegen subadulte und adulte Altersstadien nur als Einzelindividuen vorkommen. Diese Defizite im Bestandsaufbau der Bachforelle und Äsche deuten auf einen starken Prädationsdruck durch Kormorane hin.

Obwohl die höheren Bestandsdichten und der Nachweis der natürlichen Reproduktion in den Untersuchungen seit 2016 insgesamt als positiv zu werten sind, befindet sich die Äschenpopulation in der Emmer aufgrund einer stark dezimierten Bestandsgröße sowie eines gestörten Altersaufbaus nach wie vor in einem schlechten Erhaltungszustand. Dies ist insbesondere auf durch Feinsedimente und organische Substanzen beeinträchtigte Laichhabitate sowie eine anhaltende Kormoranprädation zurückzuführen.

7 Literatur

- Baars, M., Mathes, E., Stein, H. & Steinhörster, U. (2001): Die Äsche. Neue Brehm Bücherei Bd. 640. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- Baars, M., Born, O. & Stein, H. (2000): Charakterisierung der Äschenbestände in Bayern. Bayerns Fischerei + Gewässer, Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Bayern, Heft 5.
- Blohm, H.-P., Gaumert, D. & Kämmereit, M. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei in Niedersachsen, Heft 3, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg).
- Dußling, U. (2009): Handbuch zu fiBS. Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.
- FGG Weser (2016): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß §83 WHG.
- Kohl, F. (2015): Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Europe. Population Development 1970 - 2014. How many Cormorants in Europa? A Documentation of EAA - Europaen Anlgers Alliance. Issue 02.1 EN (www.eaa-europe.org/positions/cormorant.html).
- Landesumweltamt NRW (2000): Gewässergütebericht 2000 – Sonderbericht - „30 Jahre Biologische Gewässerüberwachung in Nordrhein-Westfalen“. – Hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 346 S., Essen.
- LAVES (2016): Potentiell natürliche Fischfauna (Referenzfischfauna) für die Emmer, Wasserkörper 10022. LAVES, Dezernat Binnenfischerei, Stand 2016.
- LAWA (2003): Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.
- Matthes, U. (2010): Vermerk zur Emmerelektrofischung vom 13 bis 14. Juli 2010.
- Matthes, U. (2011): Vermerk zur Emmerelektrofischung vom 12 bis 13. Juli 2011.
- MKULNV (2007a): Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna: Karte der Fischgewässertypen. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- MKULNV (2007b): Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna: Steckbriefe Referenzen, Kapitel 9.6. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW, Mai 2007.
- NLWKN (2015): Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen – Ergebnisse 2010 bis 2014. Oberirdische Gewässer, Band 38.
- NLWKN (2016): Wasserkörperdatenblatt 10022 Emmer, Stand Dezember 2016. NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim.
- OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl Teil I Nr. 28, vom 23.06.2016), S. 1373–1443.
- Scheer, C. & Panckow, N. (2013): Feinsedimenteintragsgefährdung in Südostniedersachsen – Untersuchung im Auftrag des NLWKN, 15 S. + Anhang.
- Schiemer, F. & Waidbacher, H (1992): Strategies for Conservation of a Danubian Fish Fauna. - In: Boon, P. J., Calow, P. & Petts, G. J. (eds.): River Conservation and Management. John Wiley & Sons Ltd.: 363-382.

- Schwevers, U. & Adam, B. (2003): Zum Einfluss des Kormorans auf Fischbestände der Unteren Eder (Hessen). *Fischer & Teichwirt* 5: 171–173.
- Sönnichsen, D. & Schackers, B. (2015): Gewässerentwicklungsplan Emmer in Niedersachsen - Erläuterungsbericht. Auftraggeber: Gemeinde Emmerthal und Stadt Bad Pyrmont.
- Späh, H. (1998): Hydrobiologisches Gutachten zur Auswirkung der Emmertalsperre auf die Emmer. Bezirksregierung Detmold (Auftraggeber).
- Sporn, S. & Köster, K. (2018): Auswirkungen der Umflut am Schiedersee in der niedersächsischen Emmer (WK 10022), LK Hameln-Pyrmont. Umfassendes maßnahmenbegleitendes Monitoring 2014 bis 2016 (Biologie und Chemie). Hrsg: NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim, 22 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2018): Fischereiliches Monitoring in der Emmer vor dem Hintergrund der Anbindung der Schiedersee-Umflut – Ergebnisse 2017. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei, 28 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2017): Fischereiliches Monitoring in der Emmer vor dem Hintergrund der Anbindung der Schiedersee-Umflut – Ergebnisse 2016. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei, 34 S.

8 Anhang

Tab. A 1: Hydromorphologische Kurzcharakteristik und chemisch-physikalische Parameter der Befischungsstrecken in der Emmer 2018.

Befischungsstrecke	Hydromorphologische Charakteristik	T [°C]	O ₂ [mg/l]	pH	Leit- fähigkeit [µS/cm]
W2: Emmerthal II	Rausche, geschwungener Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 5 % Makrophyten	16,0	10,2	8,4	869
W5: Hämelschenburg II	Geschwungener Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	16,5	10,4	8,3	876
W7: Amelgatzen I	Gestreckter Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 10 % Makrophyten	16,6	12,0	8,4	892
W9: Welsede I	Gestreckter Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 5 % Makrophyten	16,3	11,3	8,3	889
BW5: Thal I	Rausche, gestreckter Flusslauf, 30–100 cm Tiefe, 10 % Makrophyten	15,7	7,7	7,9	915
B6: Thal II	Gestreckter Flusslauf, 30–100 cm Tiefe, 15 % Makrophyten	15,7	7,7	7,9	915
B7: Thal III	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	15,7	7,7	7,9	915
B9: Thal V	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 30–100 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	15,7	7,7	7,9	915
B11: Thal VII	Gestreckter Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	17,0	11,5	8,2	888
B1: Löwensen I	Gestreckter Flusslauf, Rückstaubereich 100–200 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	15,4	8,4	7,9	831
B2: Löwensen II	Gestreckter Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	15,4	8,4	7,9	831
B3a: Löwensen III	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 10 % Makrophyten	15,4	8,4	7,9	831
B3b: Löwensen III	Gestreckter Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 2 % Makrophyten	15,4	8,4	7,9	831

Tab. A 2: Messwerte ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter an der Gütemessstelle Nr. 45692064 Emmern (Datenquelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Hannover Hildesheim, Stand 16.05.2018).

Probenahme-Datum	22.01.2018	08.02.2018	12.03.2018	23.04.2018	07.05.2018	11.06.2018	03.07.2018	13.08.2018	18.09.2018	24.10.2018	07.11.2018	06.12.2018
Wassertemperatur [°C]	5,6	4,8	9,1	8,07	16,0	17,8	18,4	21,0	14,7	10,7	8,9	7,3
pH-Wert	8,15	7,85	7,65	8,05	7,95	7,95	8,35	8,15	8,20	8,05	8,15	8,00
Leitfähigkeit [µS/cm]	720	730	790	830	950	960	870	1040	970	980	960	800
Sauerstoff [mg/l]	12,3	11,4	11,3	10,4	10,2	9,4	9,6	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9
Sauerstoffsättigung [%]	99,8	95,6	102,4	105,1	103,7	99,7	103,2	101,3	99,2	95,5	100	99,5
Stickstoff [mg/l]	5,1	5,6	4,7	4,7	5,6	4,3	3,9	3,7	4,0	3,7	3,8	4,4
Ammonium-Stickstoff [mg/l]	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,06	0,06	<0,05	0,05	0,06
Nitrat-Stickstoff [mg/l]	4,8	5,3	4,6	4	4,4	3,6	3,5	3,3	3,5	3,3	3,6	4,4
Nitrit-Stickstoff [mg/l]	0,02	0,03	<0,02	0,03	0,03	0,05	0,02	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04

Tab. A 3: Fanganzahl, Fanganteil und Abundanz der Fischarten der Emmer im Jahr 2018.

Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Abundanz [Ind. / 100 m]	Abundanz [Ind. / 100 m ²]
Aal	87	2,1	2,50	1,62
Äsche	86	2,1	2,47	1,60
Bachforelle	167	4,1	4,79	3,12
Döbel	19	0,5	0,55	0,35
Dreist. Stichling	148	3,6	4,25	2,76
Elritze	2088	50,8	59,91	38,96
Flussbarsch	1	0,0	0,03	0,02
Gründling	95	2,3	2,73	1,77
Hasel	1	0,0	0,03	0,02
Hecht	6	0,1	0,17	0,11
Koppe	1261	30,7	36,18	23,53
Rotauge	31	0,8	0,89	0,58
Schmerle	119	2,9	3,41	2,22
Summe	4.109	100,0	117,91	76,66

Tab. A 4: Fanganzahl der in den verschiedenen Befischungstrecken der Emmer im Jahr 2018 nachgewiesenen Fischarten.

Strecken-Nr.	B1	B2	B3	B6	B7	B9	B11	BW5	W2	W5	W7	W9	Gesamt
Strecke [m]	320	440	450	200	370	600	600	100	80	115	130	80	3.485
Fläche [m ²]	640	880	900	400	740	360	330	300	160	230	260	160	5.360
Aal	3	9	13	4	11	4	4	14	1	5	8	11	87
Äsche	2	1	11	1	11	8	41	2			9		86
Bachforelle	1	5	6	1	15	26	46	27	3	14	11	12	167
Döbel	2		2	7	7							1	19
Dreist. Stichling	2	4		79	44			17				2	148
Elritze	11	36	29	240	152			109	311	505	369	326	2.088
Flussbarsch		1											1
Gründling	15	19	9	4	1		31	10	4		2		95
Hasel		1											1
Hecht	1	3	2										6
Koppe		4	10	30	40			326	171	261	206	213	1.261
Rotauge	4	22	3	1			1						31
Schmerle	1	4	4	3	17			28	2	25	24	11	119
Summe	42	109	89	370	298	38	123	533	492	810	629	576	4.109
Artenzahl	10	12	10	10	9	3	5	8	6	5	7	7	13

Tab. A 5: Bestandsdichte (Individuen / 100 m²) der in den einzelnen Befischungstrecken gefangenen Fischarten in der Emmer 2018.

Strecken-Nr.	B1	B2	B3	B6	B7	B9	B11	BW5	W2	W5	W7	W9
Aal	0,5	1,0	1,4	1,0	1,5	1,1	1,2	4,7	0,6	2,2	3,1	6,9
Äsche	0,3	0,1	1,2	0,3	1,5	2,2	12,4	0,7			3,5	
Bachforelle	0,2	0,6	0,7	0,3	2,0	7,2	13,9	9,0	1,9	6,1	4,2	7,5
Döbel	0,3		0,2	1,8	0,9							0,6
Dreist. Stichling	0,3	0,5	0,0	19,8	5,9			5,7				1,3
Elritze	1,7	4,1	3,2	60,0	20,5			36,3	194,4	219,6	141,9	203,8
Flussbarsch		0,1										
Gründling	2,3	2,2	1,0	1,0	0,1		9,4	3,3	2,5		0,8	
Hasel		0,1										
Hecht	0,2	0,3	0,2									
Koppe		0,5	1,1	7,5	5,4			108,7	106,9	113,5	79,2	133,1
Rotauge	0,6	2,5	0,3	0,3			0,3					
Schmerle	0,2	0,5	0,4	0,8	2,3			9,3	1,3	10,9	9,2	6,9
Summe	6,6	12,4	9,9	92,5	40,3	10,6	37,3	177,7	307,5	352,2	241,9	360,0