



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

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

Ergebnisbericht 2019



Niedersachsen

Impressum

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

November 2019

Autorin: Dr. Julia von Dassel-Scharf

Mitarbeit: Dr. Hans-Hermann Arzbach
Eva Christine Mosch
Niko Sähn
Reinald Werner

Titelbild: Emmer bei Emmerthal (© 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 Befischungstrecken.....	11
4.4	Biomassen der Fischarten Äsche und Bachforelle	11
4.5	Ökologische Gilden	12
4.6	Größenverteilung 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 2016–2018	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 2017, 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 Hochsommer 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 2019 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 10.–12.09.2019 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 2019 (geographische Koordinaten in German Grid, Potsdam Datum).

Streckenbezeichnung	R-Wert Start	H-Wert Start	Länge [m]	Methodik
W2: Emmerthal II	3525391	5767362	50	watend, stromauf, gesamte Breite
W5: Hämelschenburg II	3524333	5766661	120	watend, stromauf, gesamte Breite
W7: Amelgatzen I	3523852	5764295	130	watend, stromauf, gesamte Breite
W9: Welsede I	3523301	5763457	70	watend, stromauf, gesamte Breite
BW5: Thal I, Rausche unter Brücke	3521434	5761662	100	watend + Boot, stromauf + -ab, gesamte Breite
B1: Löwensen I, unterhalb Steinbrücke	3519540	5761067	350	Boot, stromauf + ab, beide Ufer
B2: Löwensen II, Steinbrücke bis Blaue Brücke	3519540	5761067	450	Boot, stromauf + ab, beide Ufer
B3: Löwensen III, Blaue Brücke bis Mühlenkanal	3519377	5760918	410	Boot, stromauf, Ufer links
B6: Thal II, Brücke bis Solitärweide	3521380	5761626	200	Boot, stromauf, Ufer links
B7: Thal III, Solitärweide bis Steinbruch	3521245	5761472	390	Boot, stromauf, Ufer links
B9: Thal V, Steinbruch bis Brücke Thal	3520992	5761189	590	Boot, selektiv, stromab, Mitte + Ufer rechts
B11: Thal VII, unterhalb Brücke bis Rausche Ortsende	3521461	5761701	600	Boot, selektiv, stromab, Mitte
Gesamtstrecke			3.460	

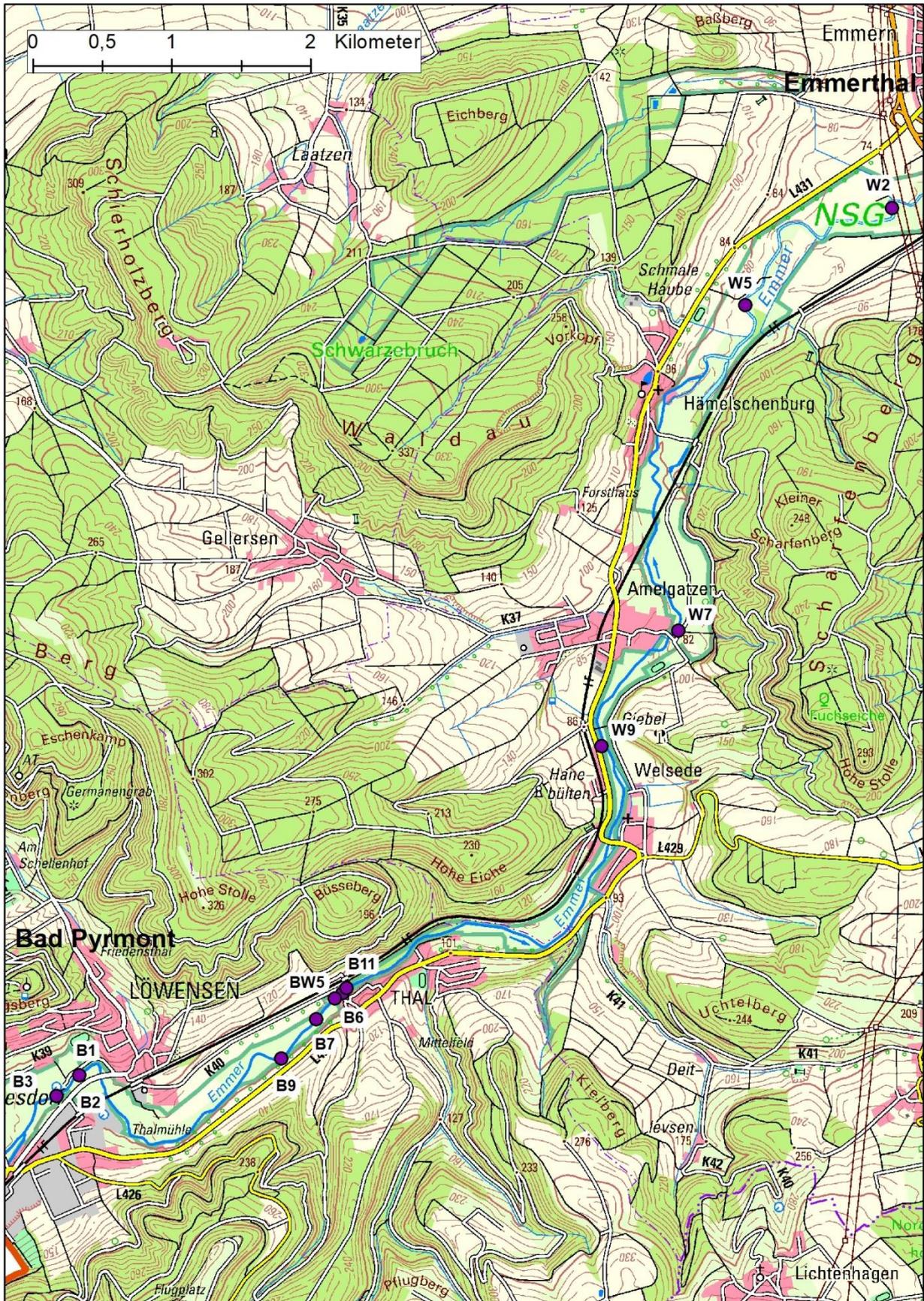


Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Startpunkte (violett) in 2019 und Bezeichnung der Befischungstrecken in der Emmer (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015 ).

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 tragbare Elektrofischereigeräte (Impulsstromgeräte Deka 3000, Firma Mühlenbein) zum Einsatz kamen. Die Spannung betrug 300–350 V, die Stromstärke lag bei 3–3,5 A. Die Anodenkescher waren mit Netzen der Maschenweite 6 mm ausgestattet. 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 V betrug und die Stromstärke bei 8–10 A lag. Die Maschenweite der Anodenkescher betrug 6 mm. Auf zwei Strecken (B9 und B11) wurde die Stromrinne bzw. Gewässermittelpunkt 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 insgesamt drei tragbaren Elektrofischereigeräten befischt werden, während in einem tieferen, stark durchströmten Bereich am linken Ufer vom Boot aus gearbeitet wurde. Die jeweils 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 wassergefüllten, 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 Messwerte verschiedener chemisch-physikalischer Parameter an der Gütemessstelle in Emmern für das Jahr 2019 beim Niedersächsischen 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 2–3 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 sowie aus den Anteilen bestimmter Gilden können 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 2019 insgesamt 15 Fischarten nachgewiesen (Tab. 2).

Tab. 2: Nachgewiesenes Fischartenspektrum in der Emmer im Jahr 2019.

Art	Wissenschaftlicher Name
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i> f. <i>fario</i>
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>
Koppe	<i>Cottus gobio</i>
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>
Gesamtartenzahl	15

4.2 Zusammensetzung des Gesamtfangs

Im Jahr 2019 wurden in der Emmer insgesamt 3.303 Individuen auf einer Gesamtstrecke von 3.460 m bzw. einer Gesamtbefischungsfläche von 5.260 m² gefangen. Dies entspricht einer Dichte von knapp 96 Individuen / 100 m bzw. 63 Individuen / 100 m². Die dominierenden Fischarten mit Fanganteilen > 10 % waren Elritze (56,0 %) und Koppe (23,0 %) (Abb. 2). Deutlich geringere Anteile wiesen Gründling (5,7 %), Bachforelle (4,0 %), Dreistachliger Stichling (3,7 %) und Rotaugen (3,1 %) auf. Alle übrigen Arten waren nur mit ≤ 2 % im Fang vertreten. Eine Übersicht zum Gesamtfang der Emmer (Fanganzahl, Fanganteil und Abundanz) im Jahr 2019 gibt Tab. A 3 im Anhang.

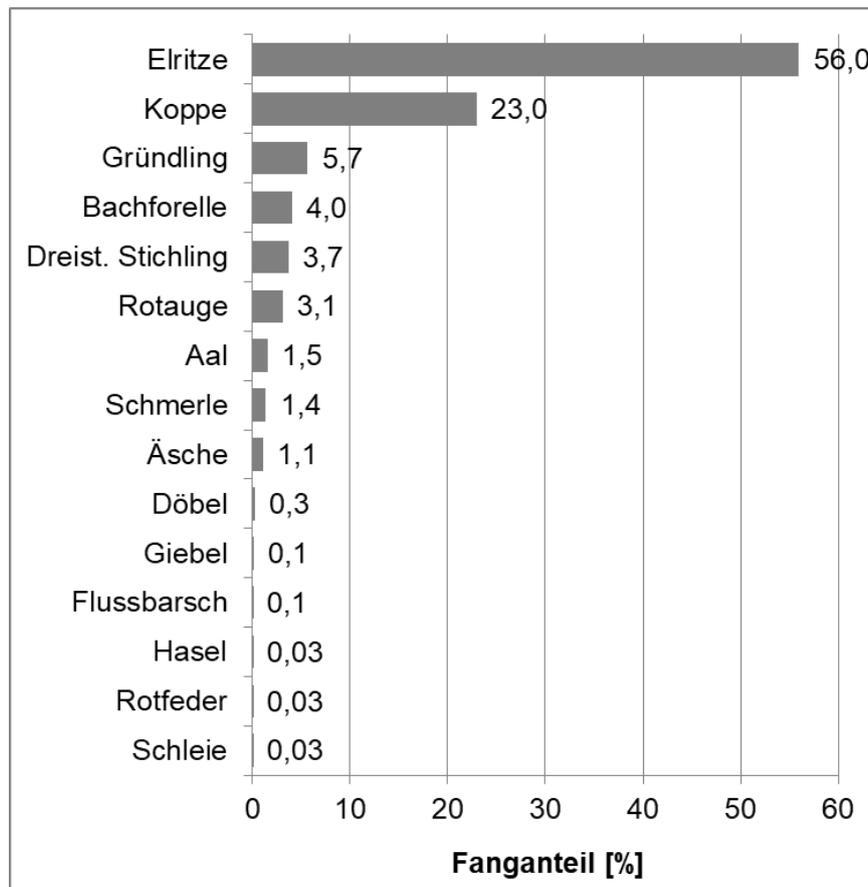


Abb. 2: Fanganteile der Fischarten der Emmer im Untersuchungsjahr 2019 (n = 3.303).

4.3 Fangergebnisse der Befischungstrecken

Die Fischbestandsdichten in den einzelnen Befischungstrecken zeigten zum Teil deutliche Unterschiede auf (Abb. 3). Auffallend war vor allem, dass die Watbefischungstrecken (W2, W5, W7, W9, BW5) mit ca. 119–228 Individuen / 100 m² generell höhere Bestandsdichten aufwiesen als die Bootbefischungstrecken (B1, B2, B3, B6, B7, B9, B11) mit etwa 13–61 Individuen / 100 m² (Tab. A 4 und Tab. A 5 im Anhang). Dies war überwiegend auf eine hohe Abundanz der Arten Koppe und Elritze in den Watbefischungstrecken zurückzuführen.

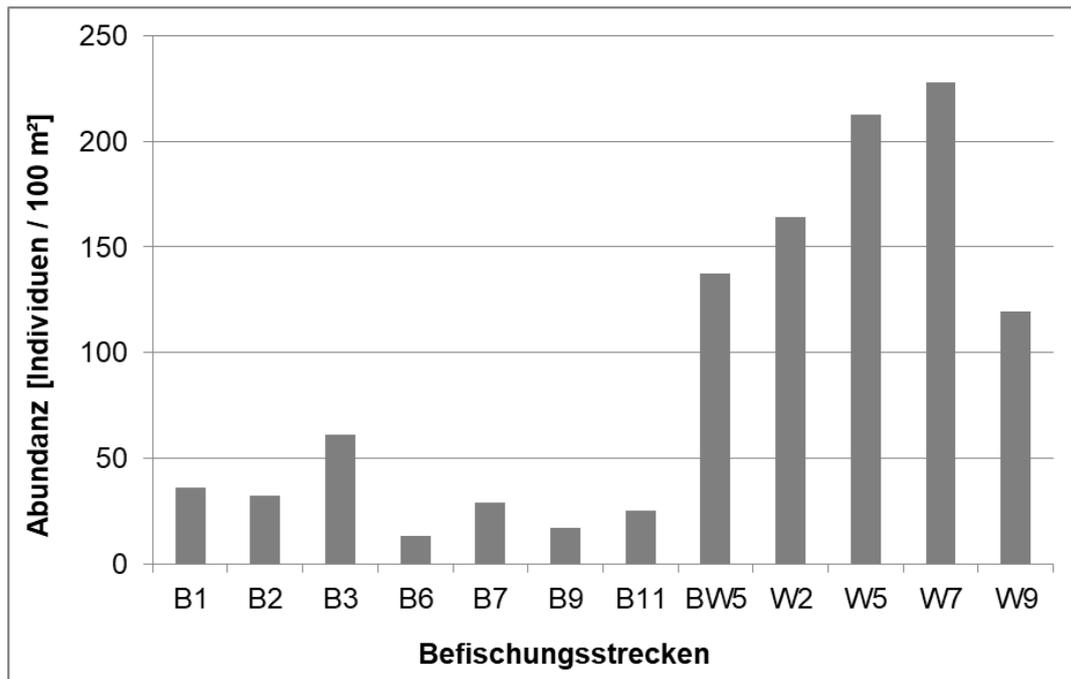


Abb. 3: Abundanz (Individuen / 100 m²) in den Befischungstrecken der Emmer im Jahr 2019.

4.4 Biomassen der Fischarten Äsche und Bachforelle

Unter Berücksichtigung aller Befischungstrecken wurden in der aktuellen Untersuchung auf einer Fläche von 5.260 m² bzw. 0,53 ha insgesamt 35 Äschen und 133 Bachforellen gefangen (siehe Tab. A 4 im Anhang). Die mittlere Totallänge aller Individuen betrug bei der Äsche 24,20 cm, bei der Bachforelle 22,37 cm. Über die Längen-Gewichts-Regressionen früherer Untersuchungen (siehe Kapitel 3.3) wurde eine mittlere Stückmasse von 134,64 g für die Äsche und 135,66 g für die Bachforelle berechnet. Daraus ergeben sich ein Gesamfang von 4,7 kg für die Äsche und 18,0 kg für die Bachforelle bzw. ein Äschenbestand von 9,0 kg / ha und ein Bachforellenbestand von 34,3 kg / ha.

4.5 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Jahr 2019 in der Emmer nachgewiesenen 15 Fischarten in ökologische Gilden nach Habitatpräferenz, Reproduktionstyp und Ernährungsweise zeigt Tab. 3.

Bezüglich der Habitatansprüche 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 sowie zwei Arten, die Stillgewässer bevorzugen (stagnophil).

Hinsichtlich des Reproduktionstyps gelten fünf der nachgewiesenen Arten als lithophil (Kieslaicher), drei weitere als phyto-lithophil (fakultative Pflanzenlaicher). Drei 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 sieben 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.

Tab. 3: Einteilung der im Jahr 2019 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
Giebel	Indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Gründling	rheophil B	psammophil	invertivor
Hasel	rheophil A	lithophil	omnivor
Koppe	rheophil A	speleophil	invertivor
Rotauge	indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Rotfeder	stagnophil	phytophil	omnivor
Schleie	stagnophil	phytophil	omnivor
Schmerle	rheophil A	psammophil	invertivor

Habitat - indifferent: keine spezifische Habitatpräferenz; stagnophil: Stillgewässer bevorzugend; 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 – 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 2019 (n = 3.303 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatpräferenz die rheophilen Fischarten (rheophil A + B) mit insgesamt 91,4 %, während indifferente Arten einen Fanganteil von 8,5 % aufwiesen und stagnophile mit nur 0,1 % vertreten waren (Abb. 4).

Bei den Ernährungsgilden überwogen die invertivoren Arten mit 87,1 %. Die Omnivoren kamen mit 7,3 % vor und inverti-piscivore Arten bildeten einen Fanganteil von 5,6 %.

Bei den Reproduktionsgilden bildeten die lithophilen Fischarten mit 61,4 % den größten Fanganteil, gefolgt von der speleophilen Koppe mit 23,0 %. Wesentlich geringere Anteile am Gesamtfang wiesen psammophile (7,1 %), phytophile (3,8 %) und phyto-lithophile (3,3 %) Fischarten auf. Der Aal (marine Fortpflanzung) war mit 1,5 % vertreten.

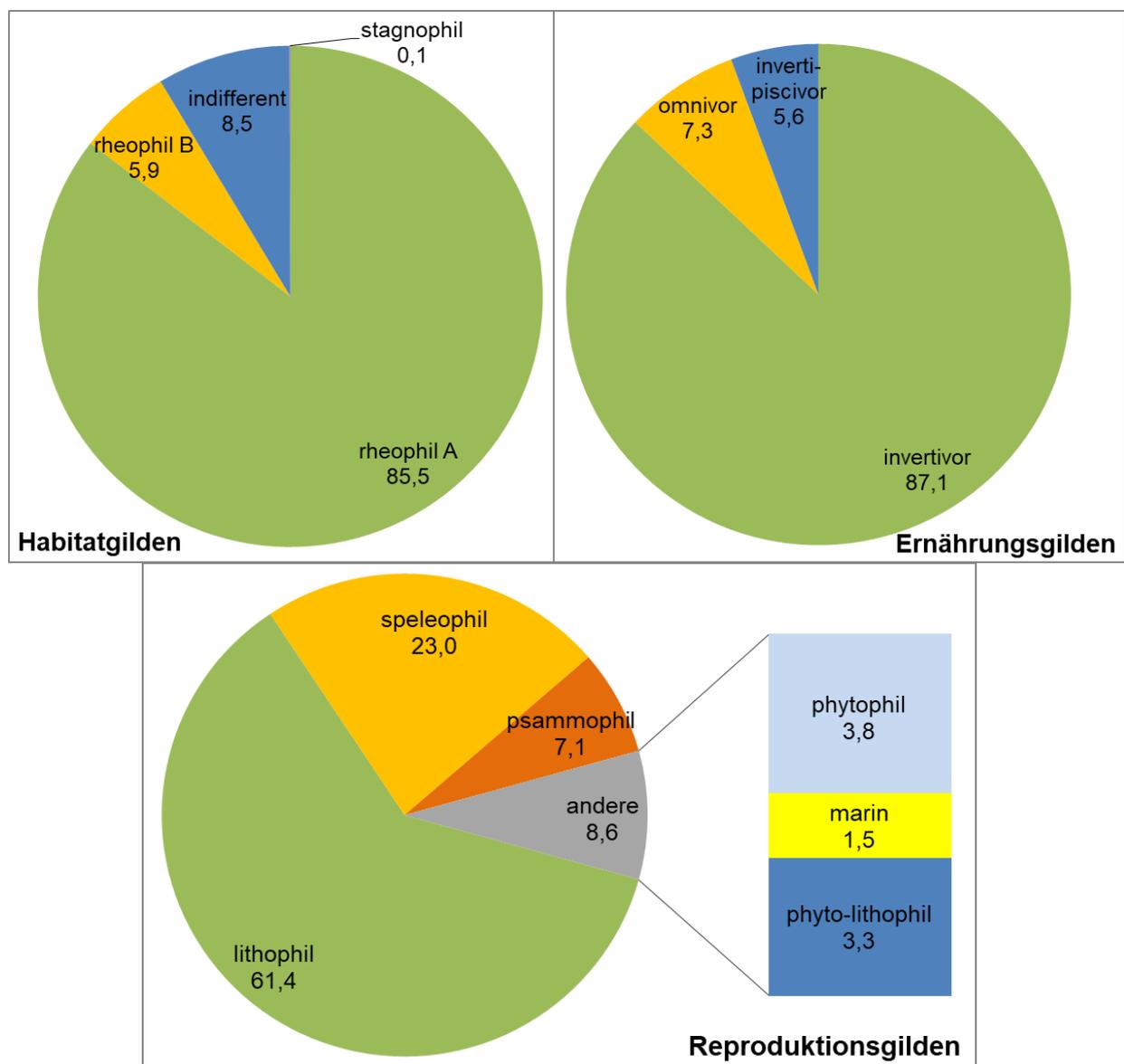


Abb. 4: Relative Anteile [%] der verschiedenen Gilden nach Habitatpräferenz, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamtfang der Emmer im Jahr 2019 (n = 3.303 Individuen).

4.6 Größenverteilung ausgewählter Fischarten

Das nachgewiesene Längenspektrum bei der **Koppe** umfasst mehrere Jahrgänge und alle Altersstadien. Die einzelnen Kohorten der juvenilen, subadulten und adulten Individuen sind jedoch nicht eindeutig voneinander abzugrenzen (Abb. 5). Die Jungfische des Jahres 2019 (Altersklasse 0+) sind in etwa der Länge von 2–3 cm zuzuordnen, während die Subadulten (Altersklasse 1+) den Längenbereich von ca. 4–5 cm umfassen. Bei den Adulten existieren mindestens zwei Jahrgänge in der Längenklasse von 6–11 cm.

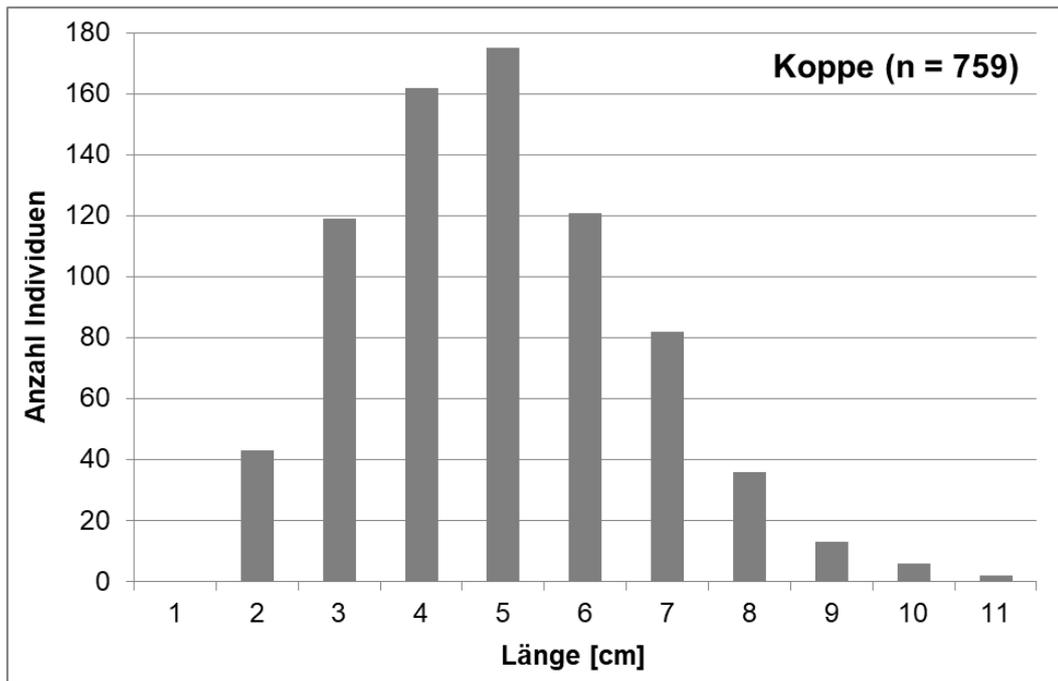


Abb. 5: Größenverteilung der Koppe im Fang der Emmer 2019.

Die **Elritze** zeigt ebenfalls einen mehrjährigen Populationsaufbau mit allen Altersstadien, wobei die einzelnen Kohorten jedoch nicht immer eindeutig zu differenzieren sind (Abb. 6). Die Jungfische des Jahres weisen eine Länge von etwa 1–3 cm auf, während Individuen mit ca. 4–5 cm den Subadulten (Altersgruppe 1+) zuzuordnen sind. Adulte Elritzen sind mit Totallängen von ca. 6–9 cm vertreten, wobei es sich vermutlich um zwei Jahrgänge handelt.

Das Längenspektrum der **Bachforelle** umfasst zwar juvenile, subadulte und adulte Altersstadien, weist jedoch hinsichtlich der Individuenzahlen auch deutliche Defizite insbesondere bei den mittleren Längenklassen 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 Individuenzahlen keine deutlichen Kohorten ausgebildet sind. Adulte kommen mit Totallängen von etwa 25–45 cm und in mindestens drei Jahrgängen vor, allerdings lassen sich hier die einzelnen Kohorten bedingt durch geringe Stückzahlen ebenfalls nicht eindeutig differenzieren.

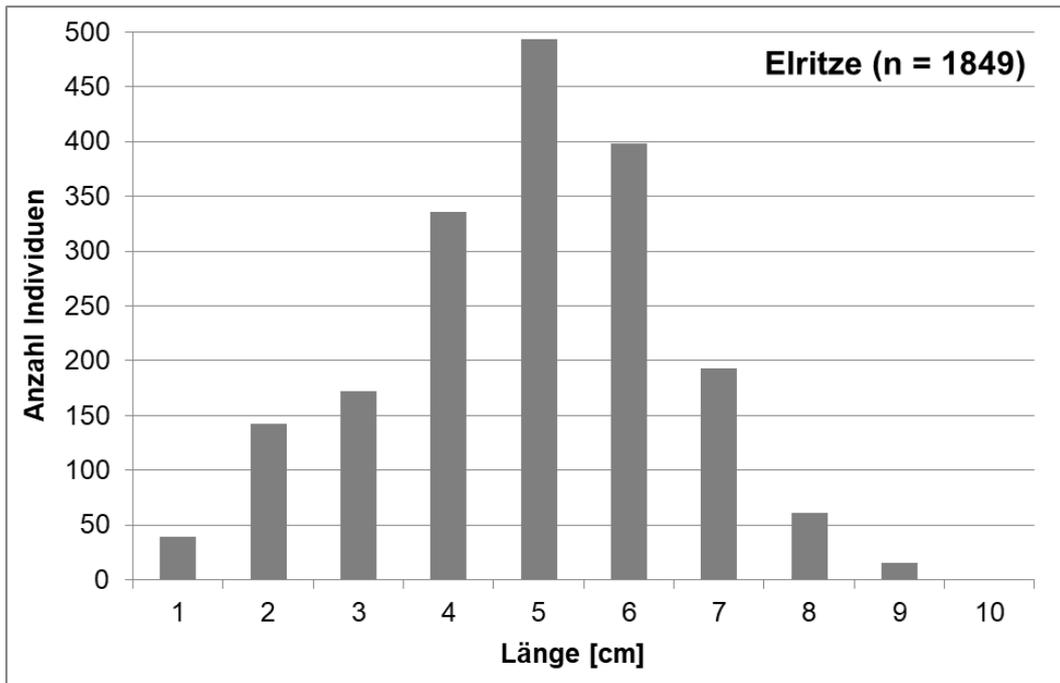


Abb. 6: Größenverteilung der Elritze im Fang der Emmer 2019.

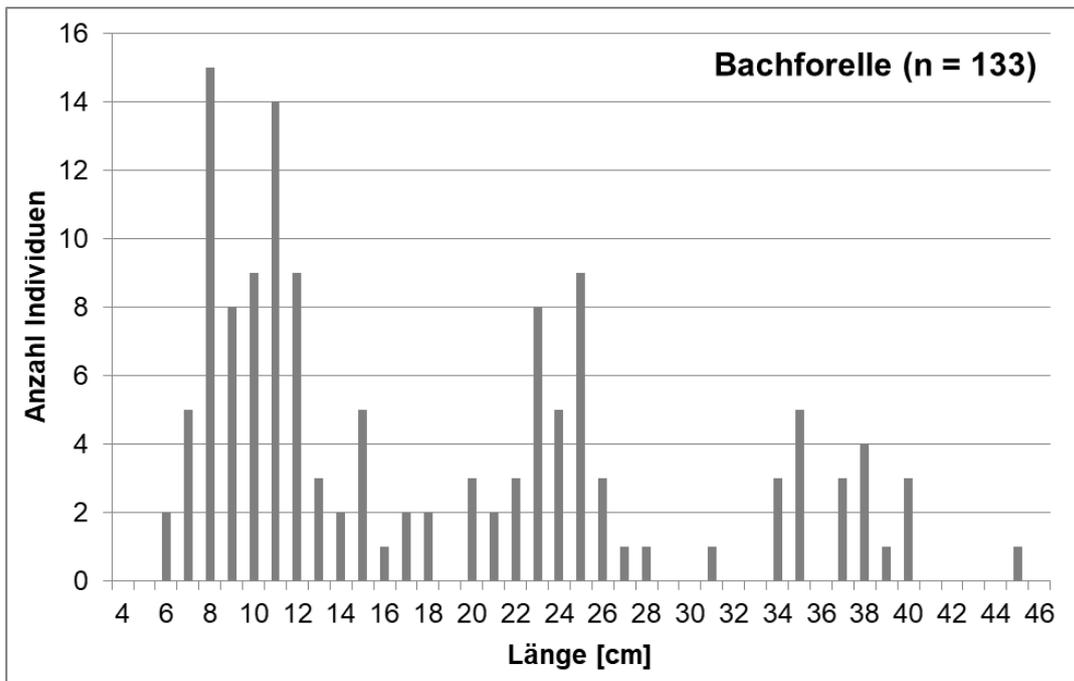


Abb. 7: Größenverteilung der Bachforelle im Fang der Emmer 2019.

Die Größenverteilung der **Äsche** verdeutlicht, dass sich der derzeitige Bestand in der Emmer überwiegend aus Individuen mit einer Totallänge von 11–17 cm sowie einzelnen größeren Exemplaren (27–43 cm) zusammensetzt (Abb. 8). Bei der Kohorte von 11–17 cm handelt es sich offensichtlich um einsömmerige Jungfische (Altersgruppe 0+). Subadulte und adulte Jahrgänge waren dagegen nur mit wenigen Einzelindividuen vertreten.

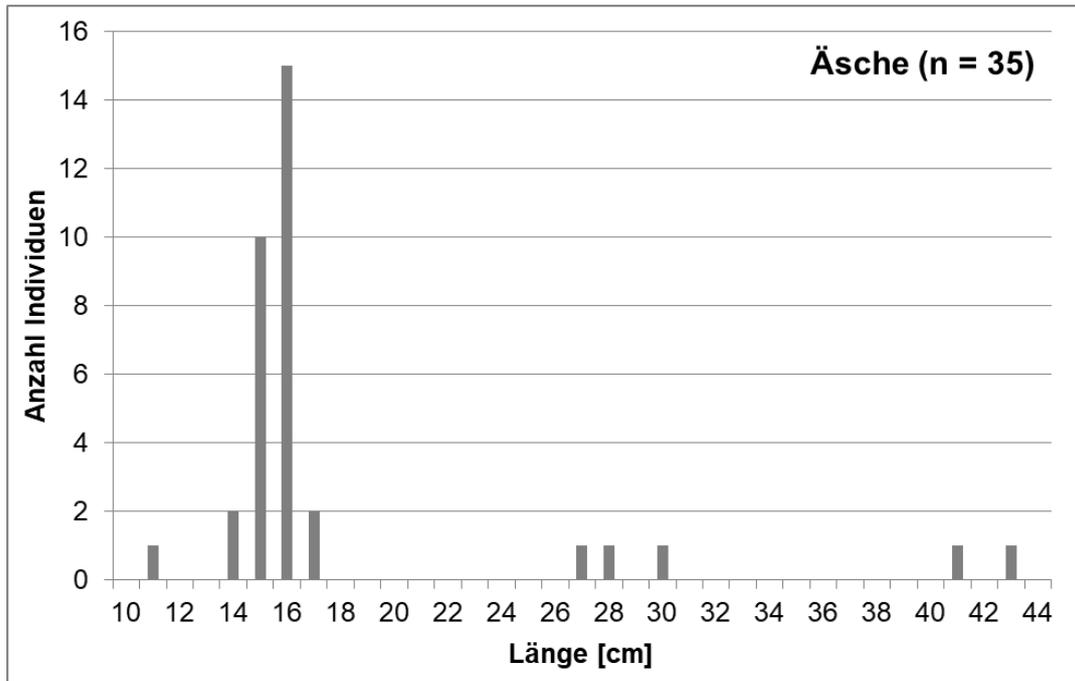


Abb. 8: Größenverteilung der Äsche im Fang der Emmer 2019.

5 Diskussion

5.1 Die Situation des Fischbestands in der Emmer

5.1.1 Artenspektrum und Abundanz - Vergleich zu den Jahren 2016–2018

Bei Gegenüberstellung der aktuellen Befischungsergebnisse mit den Untersuchungen des Zeitraums 2016–2018 (von Dassel-Scharf 2017; 2018, 2019) waren nur geringfügige Veränderungen festzustellen. So wurden aktuell die Arten Hecht, Moderlieschen und Zander nicht nachgewiesen, während die zuletzt im Jahr 2014 vorgefundene Schleie gegenwärtig wieder mit einem Exemplar vorkam und der Giebel mit 4 Individuen erstmalig im Fang der Emmer auftrat. Mit Ausnahme des Hechts handelt es sich hier allerdings ohnehin um Arten, die nicht zur Referenzfischfauna (potenziell natürliche Fischfauna) der Emmer gehören und somit unter natürlichen Gegebenheiten bzw. bei unbeeinträchtigtem Gewässerzustand kaum zu erwarten wären. Vermutlich driften diese Arten gelegentlich aus dem Schiedersee in den unterhalb liegenden Flussabschnitt ein, wo sie sich überwiegend in den Rückstauereichen der Wehre aufhalten.

Im Vergleich zur Referenzfischfauna der niedersächsischen Emmer, die sich aus insgesamt 20 Arten zusammensetzt (LAVES 2017), fehlten im aktuellen Artenspektrum insgesamt acht Arten. Darunter sind vier anadrome Langdistanzwanderer (Flussneunauge, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge), zwei potamodrome Fischarten (Barbe, Quappe) sowie das Bachneunauge und der Hecht. 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 die Arten hier nicht nachgewiesen wurden. Das Bachneunauge ist vermutlich aufgrund einer unzureichenden Qualität der Laich- und Aufwuchshabitate in der Emmer nicht vertreten. Der Hecht tauchte auch in vorhergehenden Untersuchungen oftmals nur mit wenigen Einzelindividuen auf, was grundsätzlich seinem Anteil als Begleitart der Referenzfischfauna (0,1 – <1,0 %) entspricht. Ein einmaliger Nicht-Nachweis kann daher als zufällig angesehen werden.

Auch die prozentualen Fanganteile der verschiedenen Fischarten waren in allen Untersuchungsjahren relativ ähnlich. Insbesondere ist die deutliche Dominanz der beiden Kleinfischarten Elritze und Koppe hervorzuheben. Allerdings stellt seit 2017 die Elritze mit Anteilen von 51–56 % am Gesamtfang die häufigste Art dar, während dies in den Vorjahren die Koppe mit 41–49 % war. Die Arten Aal, Äsche, Bachforelle, Döbel, Hasel und Schmerle waren dagegen in allen 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 eine maßgebliche Ursache für die geringe Bestandsgröße. Auch die geringe Abundanz der Bachforelle ist auf diese Faktoren zurückzuführen. Der Prädationsdruck durch Kormorane ist wahrscheinlich auch die wesentliche Ursache für die geringe Populationsgröße der rheophilen Cypriniden Döbel

und Hasel, da diese Arten hinsichtlich der Laichhabitats nicht so hohe Ansprüche haben wie die Salmoniden. Bei der Schmerle lässt sich keine eindeutige Erklärung für die geringe Abundanz finden, vermutlich gibt es jedoch eine Konkurrenzsituation zur individuenstarken Koppenpopulation.

Die vergleichsweise hohen Abundanzen der Arten Koppe und Elritze in den Watbefischungsstrecken sind zum einen methodisch zu begründen, da diese Kleinfischarten in flachen Habitats mittels Watfischerei leichter zu erfassen sind als in tieferen Gewässerbereichen bei der Befischung vom Boot aus. Zum anderen befinden sich in den Watbefischungsstrecken oftmals auch die bevorzugten Habitats der Arten, insbesondere die für die Koppe bedeutenden flachen, hartsubstratreichen und schnell überströmten Rauschen, wodurch hier entsprechend hohe Bestandsdichten der Art anzutreffen sind.

5.1.2 Biomassen von Äsche und Bachforelle - Vergleich zum Zielbestand

Die Biomassen der Äsche mit 9,0 kg / ha ist aktuell aufgrund geringer Fangzahlen etwas niedriger als die in den Vorjahren ermittelten Werte in Höhe von 10,4–15,3 kg / ha (von Dassel-Scharf, 2017; 2018, 2019). Bei der Bachforelle liegt die aktuelle Biomasse (34,3 kg / ha) dagegen im Bereich der Vorjahreswerte von 14,9–59,7 kg / ha (von Dassel-Scharf, 2017; 2018, 2019). Allerdings sind hier die Differenzen zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren bedingt durch stärker variierende Fangzahlen adulter Individuen deutlich größer als bei der Äsche.

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) zum Teil auch die Äsche durch Besatzmaßnahmen unterstützt. Die geringen Bestandsdichten sind daher 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 ebenfalls 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 juveniler, subadulter und adulter 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 auch ein regelmäßiger Besatz mit Brütlingen in der Emmer erfolgt, lässt sich der Anteil des natürlichen Brutaufkommens nicht eindeutig bestimmen, was die Beurteilung der Bestandssituation der Bachforelle erschwert. Bei den Subadulten fallen neben sehr geringen Individuenzahlen deutliche Bestandslücken auf, so dass von einem gestörten Altersaufbau der Population ausgegangen werden muss. Ursachen hierfür lassen sich jedoch anhand der vorliegenden Daten nicht eindeutig identifizieren. Möglicherweise haben die besetzten Brütlinge eine zu geringe Überlebensrate im ersten Winter, so dass die Subadulten im nachfolgenden Sommer entsprechend unterrepräsentiert sind. Höchstwahrscheinlich ist aber vor allem der Prädationsdruck durch Kormorane ein maßgeblicher Faktor hinsichtlich des Defizits an Subadulten. Denn Reduktionen insbesondere der mittleren Längensklassen zeigen sich auch in vielen anderen durch Kormoranprädation beeinflussten Fischbeständen (z. B. Schwevers & Adam 2003, Baars et al. 2000). Auch bereits bei früheren Untersuchungen in der Emmer zeigten sich regelmäßig Lücken oder deutlich verringerte Individuenzahlen im mittleren Längenspektrum des Bachforellenbestands (Matthes 2010, 2011, von Dassel-Scharf 2017; 2018, 2019), was auf den Einfluss des Kormorans hinweist.

Die Größenverteilung der **Äsche** verdeutlicht, dass sich der gegenwärtig kleine Bestand in der Emmer im Wesentlichen aus Jungfischen zusammensetzt. Durch die wenigen Nachweise adulter und subadulter Individuen wird ein gestörter Populationsaufbau erkennbar (vgl. Abb. 8). Defizite im Altersaufbau der Äschenpopulation bis hin zum vollständigen Fehlen subadulter und adulter Individuen traten sowohl in den vorhergehenden Jahren auf (von Dassel-Scharf 2017; 2018, 2019) als auch bereits in früheren Untersuchungen (Matthes 2010, 2011). Dies ließ sich auch nicht durch einen bis 2014 regelmäßig durchgeführten Besatz mit Brütlingen kompensieren. Als wesentlicher Faktor für diese Defizite ist die Prädation durch Kormorane anzusehen, da sich die Jungfische im ersten Sommerhalbjahr zunächst sehr gut entwickeln, im darauffolgenden Winter jedoch weitestgehend verschwinden. Auch aus anderen Gewässern sind selektive Eliminationen der mittleren Größenklassen in Äschenbeständen aufgrund eines starken Prädationsdrucks durch Kormorane bekannt (Baars et al. 2000, 2001). Zusätzlich können die beeinträchtigten Laichhabitats in der Emmer sowie möglicherweise ungünstige chemisch-physikalische Verhältnisse in der sensiblen Phasen der Ei- und Larvenentwicklung insgesamt eine zu geringe Rekrutierung zur Folge haben. Der aktuelle Nachweis von Jungfischen deutet jedoch

darauf hin, dass sich zumindest noch ein kleiner Laichfischbestand 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 gelegentliches 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.

5.2 Der Zustand der Äschenpopulation in der Emmer

Die Ergebnisse des fischereilichen Monitorings im Jahr 2019 haben gezeigt, dass die Äsche derzeit nur einen Anteil von 1,1 % des Gesamtfangs in der Emmer ausmacht. 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 9,0 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 1,01 Individuen / 100 m bzw. 0,67 Individuen / 100 m² (vgl. Tab. A 3 im Anhang) ist ebenfalls als sehr gering einzuschätzen. Vor dem starken 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 11-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 35 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 3.460 m im Jahr 2019 eine Äschendichte von 6,7 Individuen / ha. Damit ist die aktuelle flächenbezogene Bestandsdichte um etwa das 30-fache geringer als in den 1990er Jahren.

Die vorliegenden Datenreihen verdeutlichen, dass sich der Äschenbestand seit vielen Jahren auf einem sehr geringen Niveau befindet (Abb. 9). Die durchschnittliche Bestandsdichte im Zeitraum 2005–2019 betrug lediglich 1,1 Individuen / 100 m. Wenngleich auch in den Jahren 2016–2018 mit 3,05–2,47 Individuen / 100 m vergleichsweise höhere Äschendichten ermittelt wurden als im Zeitraum 2005–2014 mit 1,32–0,15 Individuen / 100 m, scheint sich der Trend in 2019 mit 1,01 Individuen / 100 m nicht unmittelbar fortzusetzen (Abb. 9). Ob es sich hierbei überwiegend um natürliche Bestandsschwankungen handelt, oder ob möglicherweise auch ungünstige hydrologische Bedingungen insbesondere im extrem niederschlagsarmen Jahr 2018 negative Auswirkung auf die Äschenpopulation hatten, kann hier nicht abschließend beurteilt werden.

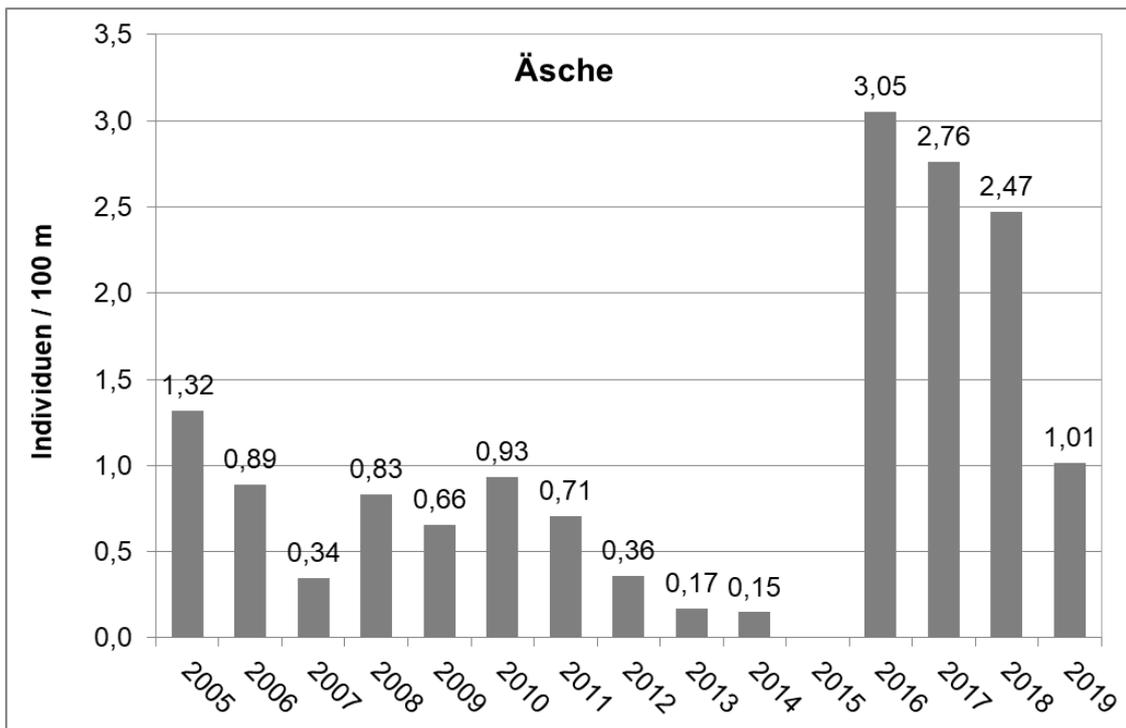


Abb. 9: Bestandsdichten der Äsche (Individuen / 100 m Befischungsstrecke) in der niedersächsischen Emmer im Zeitraum 2005 bis 2019 (Datenquelle: LAVES, Dezernat Binnenfischerei).

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse verdeutlichen, dass bisher keine positiven Veränderungen hinsichtlich der Bestandsentwicklung und des Reproduktionserfolgs der Äsche eingetreten sind, die auf den Einfluss der Schiedersee-Umflut zurückzuführen wären. Entsprechende Auswirkungen der Umflut auf den unterhalb liegenden Flussabschnitt sind grundsätzlich auch erst langfristig zu erwarten.

Die chemisch-physikalischen Parameter der Befischungsstrecken (Tab. A 1 im Anhang) sowie die Messwerte ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter an der Gütemessstelle in Emmern (Tab. A 2 im Anhang) im Jahr 2019 zeigten im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren (vgl. von Dassel-Scharf 2017; 2018, 2019) keine wesentlichen Änderungen, die auf eine Verbesserung der Gewässergüte hindeuten. Insbesondere die relativ hohe elektrische Leitfähigkeit und der hohe pH-Wert des Wassers spiegeln nach wie vor eine starke stoffliche Belastung der Emmer wider. Die Ursache hierfür sind in erster Linie Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen im gesamten Einzugsgebiet, insbesondere aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen (FGG Weser 2016, Sönnichsen & Schackers 2015, NLWKN 2016).

Auch in einem ersten maßnahmenbegleitenden Monitoring des NLWKN in der niedersächsischen Emmer im Zeitraum 2014–2016 ließen sich keine Veränderungen 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 Parametern 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 in der Emmer nach wie vor aufgrund ungünstiger chemisch-physikalischer Verhältnisse sowie einer schlechten Laichhabitatqualität bedingt durch eine mit Feinsedimenten und organischen Materialien kolmatierten Gewässersohle (Sönnichsen & Schackers 2015, Scheer & Panckow 2013, Landesumweltamt NRW 2000) beeinträchtigt ist. Besonders in den Jahren mit fehlenden Winterhochwässern, in denen die natürliche Umlagerung der Gewässersohle und somit auch das Freispülen des Kieslückensystems ausbleiben, ist vermutlich ein Großteil der Substrate als Laichhabitat für Salmoniden ungeeignet.

Neben der geringen Bestandsdichte ist vor allem der deutlich gestörte Altersaufbau der Äschenpopulation in der Emmer auffallend (siehe Kapitel 5.1.4). Insbesondere letzteres ist ein deutlicher Hinweis auf einen starken Einfluss von Kormoranen auf den Fischbestand. Der überwiegend selektiven Fraßdruck der Vögel auf die mittleren Größenklassen von Äschenpopulationen (Schwevers & Adam 2003, Baars et al. 2000, 2001) kann zu einer starken Dezimierung heranwachsender Laichfische führen. Infolge dessen nimmt die Reproduktionsleistung der Population stark ab, so dass sich langfristig die gesamte Bestandsgröße verringert. In vielen durch Kormorane beeinflussten Äschenbeständen findet trotz abnehmender Laichfischdichte zunächst noch eine ausreichende Rekrutierung statt, wobei die Jungfische auch während des ersten Sommers gut abwachsen, danach aber in ihrer Anzahl drastisch zurückgehen (Baars et al. 2001).

Insgesamt verdeutlicht die vorliegende Untersuchung, dass sich die Äschenpopulation der Emmer aufgrund äußerst geringer Individuendichten, eines gestörten Altersaufbaus und einer entsprechend geringen Rekrutierung in einem schlechten Erhaltungszustand befindet. Um neben den hydromorphologischen Defiziten des Gewässers, den Feinsediment- und Nährstoffeinträgen sowie der Kormoranprädation ggf. weitere negative Einflussfaktoren insbesondere auf einzelne Lebensstadien der Äsche identifizieren zu können, wurden im Jahr 2018 durch das NLWKN ergänzende Untersuchungen zur detaillierten Erfassung ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter in der Emmer durchgeführt. Die entsprechenden Ergebnisse werden in einem separaten 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 2019 dar und beschreibt den aktuellen Zustand der Fischfauna der Emmer.

Der Gesamtfang der Emmer setzte sich aus 15 Fischarten und 3.303 Individuen zusammen. Die dominierenden Arten waren Elritze und Koppe mit Fanganteilen von 56 % bzw. 23 %, während die Äsche nur einen Fanganteil von 1,1 % aufwies. Unterschiede bezüglich der Individuendichte einzelner Befischungsstrecken waren methodisch begründet und auch auf hohe Fanganteile der Koppe in flachen und hartsubstratreichen Abschnitten zurückzuführen.

Für Äsche und Bachforelle wurden Biomassen von 9,0 kg / ha bzw. 34,3 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 Salmoniden 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 Beurteilung 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 auch regelmäßig ein Besatz mit Brütlingen erfolgt, lässt sich der Anteil des natürlichen Aufkommens kaum bestimmen, was die Beurteilung der Bestandssituation erschwert. Bei den subadulten Bachforellen fallen zudem geringen Individuenzahlen und Bestandlücken auf. In der Größenverteilung der Äsche zeigt sich im Wesentlichen eine Kohorte an Jungfischen wohingegen subadulte und adulte Altersstadien nur als Einzelindividuen auftreten. Die Defizite im Altersaufbau der Bachforellen- und Äschenpopulation deuten auf einen starken Prädationsdruck durch Kormorane hin.

Die aktuelle Untersuchung verdeutlicht, dass sich die Äschenpopulation der Emmer aufgrund äußerst geringer Individuendichten, eines gestörten Altersaufbaus und einer entsprechend geringen Rekrutierung nach wie vor in einem schlechten Erhaltungszustand befindet. Ursachen hierfür liegen vor allem in den durch Feinsediment und organisches Material beeinträchtigten Laichhabitaten sowie einer anhaltende Kormoranpräädation.

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 (2017): Potentiell natürliche Fischfauna (Referenzfischfauna) für die Emmer, Wasserkörper 10022. LAVES, Dezernat Binnenfischerei, Stand 13.01.2017.
- LAWA (2003): Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.
- Matthes, U. (2010): Vermerk zur Emmerelektrobefischung vom 13 bis 14. Juli 2010.
- Matthes, U. (2011): Vermerk zur Emmerelektrobefischung 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. (2019): Fischereiliches Monitoring in der Emmer vor dem Hintergrund der Anbindung der Schiedersee-Umflut – Ergebnisbericht 2018. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei, 28 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 2019.

Befischungsstrecke	Hydromorphologische Charakteristik	T [°C]	O ₂ [mg/l]	pH	Leitfähigkeit [µS/cm]
W2: Emmerthal II	Rausche, geschwungener Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 40 % Makrophyten	14,3	9,72	8,4	842
W5: Hämelschenburg II	Geschwungener Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 60 % Makrophyten	14,3	9,72	8,4	842
W7: Amelgatzen I	Gestreckter Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 5 % Makrophyten	14,3	9,72	8,4	842
W9: Welsede I	Gestreckter Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 40 % Makrophyten	14,8	11,81	8,4	856
BW5: Thal I	Rausche, gestreckter Flusslauf, 30–100 cm Tiefe, 80 % Makrophyten	12,8	7,89	7,8	793
B6: Thal II	Gestreckter Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 20 % Makrophyten	12,8	7,89	7,8	793
B7: Thal III	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 40 % Makrophyten	12,8	7,89	7,8	793
B9: Thal V	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 30 % Makrophyten	12,8	7,89	7,8	793
B11: Thal VII	Gestreckter Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 40 % Makrophyten	14,8	11,24	8,3	809
B1: Löwensen I	Gestreckter Flusslauf, Rückstaubereich 100–200 cm Tiefe, 60 % Makrophyten	13,8	9,1	8,0	824
B2: Löwensen II	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 30 % Makrophyten	13,8	9,1	8,0	824
B3: Löwensen III	Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 30 % Makrophyten	13,8	9,1	8,0	824

Tab. A 2: Messwerte ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter an der Gütemessstelle Nr. 45692064 Emmern im Jahr 2019 (Datenquelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Hannover Hildesheim, Stand 26.11.2019).

Probenahme-Datum	15.01. 2019	20.02. 2019	20.03. 2019	16.04. 2019	15.05. 2019	12.06. 2019	02.07. 2019	06.08. 2019	17.09. 2019
Wasser-temperatur [°C]	5,4	7,2	6,9	9	11,7	16,9	18,9	19	13,7
pH-Wert	8,05	7,95	8,15	8,15	8,15	8,05	8,2	8,25	8,2
Leitfähigkeit [µS/cm]	520	830	630	830	880	870	930	820	900
Sauerstoff [mg/l]	13,1	11,6	12,8	12,9	10,8	10,2	10,2	9,1	10,3
Sauerstoff-sättigung [%]	104,4	96,3	103,4	111,7	98,8	106,5	110,4	98,8	101
Stickstoff [mg/l]	7,4	6,1	6,1	6,1	5,2	6,4	5	4,8	4,9
Ammonium-Stickstoff [mg/l]	0,08	<0,05	0,07	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrat-Stickstoff [mg/l]	6,6	5,3	5,6	4,8	4,3	3,5	3,4	3,6	3,6
Nitrit-Stickstoff [mg/l]	0,03	0,04	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,04	0,04

Tab. A 3: Fanganzahl, Fanganteil und Abundanz der Fischarten der Emmer im Jahr 2019.

Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Abundanz [Ind. / 100 m]	Abundanz [Ind. / 100 m ²]
Aal	51	1,54	1,47	0,97
Äsche	35	1,06	1,01	0,67
Bachforelle	133	4,03	3,84	2,53
Döbel	9	0,27	0,26	0,17
Dreist. Stichling	123	3,72	3,55	2,34
Elritze	1849	55,98	53,44	35,15
Flussbarsch	2	0,06	0,06	0,04
Giebel	4	0,12	0,12	0,08
Gründling	187	5,66	5,40	3,56
Hasel	1	0,03	0,03	0,02
Koppe	759	22,98	21,94	14,43
Rotauge	102	3,09	2,95	1,94
Rotfeder	1	0,03	0,03	0,02
Schleie	1	0,03	0,03	0,02
Schmerle	46	1,39	1,33	0,87
Summe	3.303	100,0	95,46	62,80

Tab. A 4: Fanganzahl der in den verschiedenen Befischungstrecken der Emmer im Jahr 2019 nachgewiesenen Fischarten.

Strecken-Nr.	B1	B2	B3	B6	B7	B9	B11	BW5	W2	W5	W7	W9	Gesamt
Strecke [m]	350	450	410	200	390	590	600	100	50	120	130	70	3.460
Fläche [m ²]	700	900	820	400	780	260	360	300	100	240	260	140	5.260
Aal		1	3		4	2	7	11	2	12	5	4	51
Äsche					10	11	11	1		1		1	35
Bachforelle	1	1	1	3	12	12	34	14	2	25	15	13	133
Döbel	8		1										9
Dreist. Stichling	13	13	11	10	24	1		38	3		9	1	123
Elritze	133	234	351	25	98	12	15	198	95	296	329	63	1.849
Flussbarsch	2												2
Giebel	4												4
Gründling	39	24	80	2		1	22	9	4		5	1	187
Hasel	1												1
Koppe	2	1	6	8	65	3	2	142	57	166	227	80	759
Rotaugen	47	9	45		1								102
Rotfeder	1												1
Schleie				1									1
Schmerle	2	8	2	4	11	2			1	10	2	4	46
Summe	253	291	500	53	225	44	91	413	164	510	592	167	3.303
Artenzahl	12	8	9	7	8	8	6	7	7	6	7	8	15

Tab. A 5: Bestandsdichte (Individuen / 100 m²) der in den einzelnen Befischungstrecken gefangenen Fischarten in der Emmer 2019.

Strecken-Nr.	B1	B2	B3	B6	B7	B9	B11	BW5	W2	W5	W7	W9
Aal		0,11	0,37		0,51	0,77	1,94	3,67	2,00	5,00	1,92	2,86
Äsche					1,28	4,24	3,06	0,33		0,42		0,71
Bachforelle	0,14	0,11	0,12	0,75	1,54	4,62	9,44	4,67	2,00	10,42	5,77	9,29
Döbel	1,14		0,12									
Dreist. Stichling	1,86	1,44	1,34	2,50	3,08	0,39		12,67	3,00		3,46	0,71
Elritze	19,00	26,00	42,80	6,25	12,56	4,62	4,17	66,00	95,00	123,33	126,54	45,00
Flussbarsch	0,29											
Giebel	0,57											
Gründling	5,57	2,67	9,76	0,50		0,39	6,11	3,00	4,00		1,92	0,71
Hasel	0,14											
Koppe	0,29	0,11	0,73	2,00	8,33	1,16	0,56	47,33	57,00	69,17	87,31	57,14
Rotaugen	6,71	1,00	5,49		0,13							
Rotfeder	0,14											
Schleie				0,25								
Schmerle	0,29	0,89	0,24	1,00	1,41	0,77			1,00	4,17	0,77	2,86
Summe	36,14	32,33	60,98	13,25	28,85	16,95	25,28	137,67	164,00	212,50	227,69	119,29