



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

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

Ergebnisbericht 2020



Niedersachsen

Impressum

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

November 2020

Autorin: Dr. Julia von Dassel-Scharf

Mitarbeit: Dr. Hans-Hermann Arzbach
Eva Christine Mosch
Lasse Rennebeck
Reinald Werner

Titelbild: Äsche (© 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 2016–2019 | 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 Weserbergländ (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 der Äsche und zeitweise auch der 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 2020 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 14.–16.09.2020 statt. Je nach Befischungsmethode variierten die einzelnen Streckenlängen zwischen 65 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 2020 (geographische Koordinaten in German Grid, Potsdam Datum).

| Streckenbezeichnung | R-Wert Start | H-Wert Start | Länge [m] | Methodik |
|--|--------------|--------------|--------------|---|
| W2: Emmerthal II | 3525379 | 5767370 | 80 | watend, stromauf, gesamte Breite |
| W5: Hämelschenburg II | 3524333 | 5766661 | 120 | watend, stromauf, gesamte Breite |
| W7: Amelgatzen I | 3523844 | 5764290 | 130 | watend, stromauf, gesamte Breite |
| W9: Welsede I | 3523309 | 5763455 | 70 | watend, stromauf, gesamte Breite |
| BW5: Thal I, Rausche unter Brücke | 3521434 | 5761654 | 65 | 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 | 460 | Boot, stromauf + ab, beide Ufer |
| B3: Löwensen III, Blaue Brücke bis Mühlenkanal | 3519377 | 5760918 | 400 | 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 | 400 | 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 | | | 3.445 | |

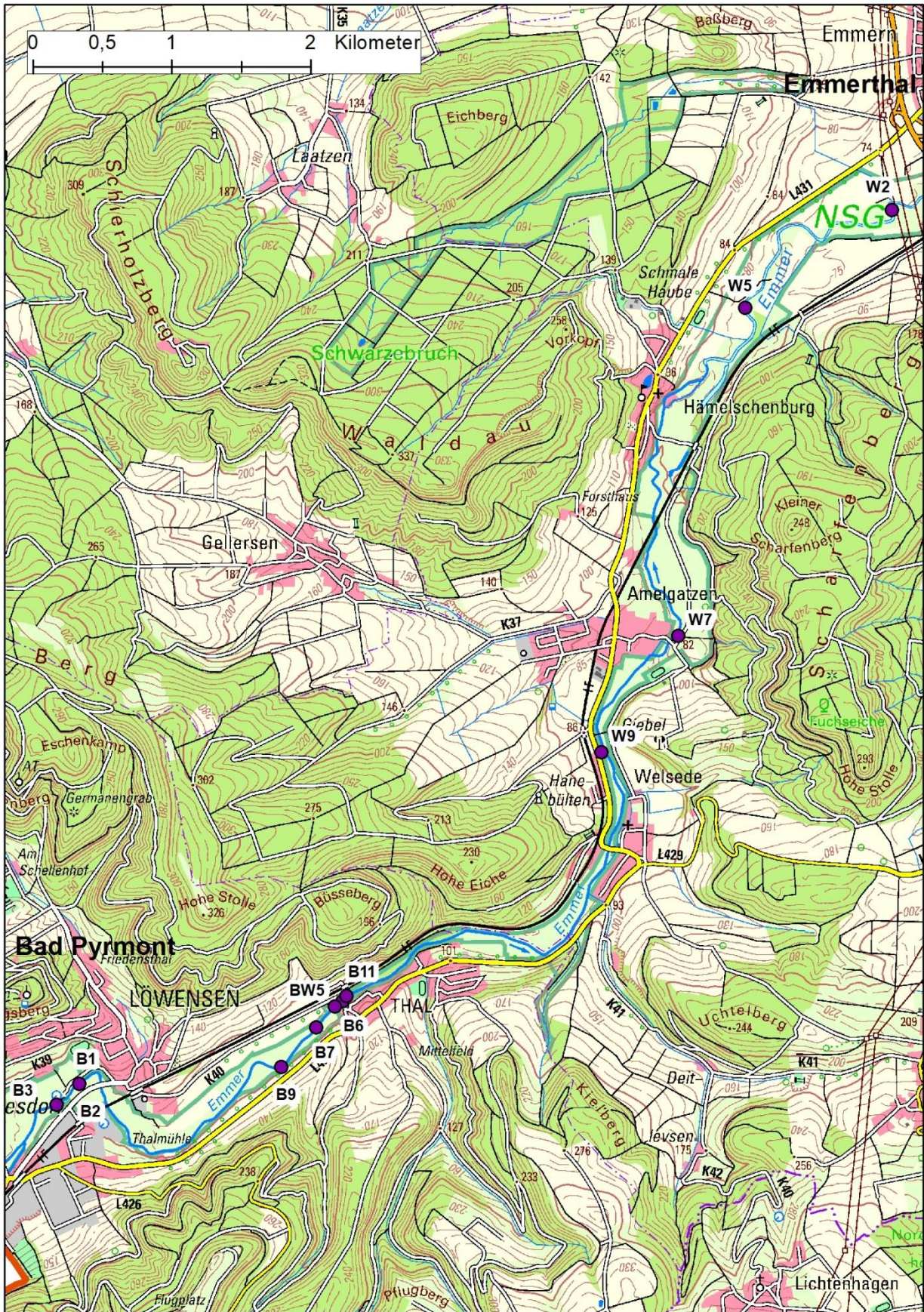



Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Startpunkte (violett) in 2020 und Bezeichnung der Befischungstrecken in der Emmer (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015 ).

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 V, die Stromstärke lag bei 3 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 A lag. Die Maschenweite der Anodenkescher betrug 6 mm. Auf zwei Strecken (B9 und B11) wurde die Stromrinne bzw. Gewässermite 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 zwischengehäkelt 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 2020 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 standardisierte 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 Gewässers gezogen werden.

4 Ergebnisdarstellung

4.1 Artenspektrum im Gesamtfang

Im Jahr 2020 wurden in der Emmer 15 Fisch- und Rundmaularten nachgewiesen (Tab. 2).

Tab. 2: Nachgewiesenes Fischartenspektrum in der Emmer im Jahr 2020.

| Art | Wissenschaftlicher Name |
|--------------------------|-------------------------------|
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> |
| Äsche | <i>Thymallus thymallus</i> |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta f. fario</i> |
| Bachneunauge | <i>Lampetra planeri</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> |
| Rotaugen | <i>Rutilus rutilus</i> |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> |
| Schmerle | <i>Barbatula barbatula</i> |
| Gesamtartenzahl | 15 |

4.2 Zusammensetzung des Gesamtfangs

Im Jahr 2020 wurden in der Emmer insgesamt 3.936 Individuen auf einer Gesamtstrecke von 3.445 m bzw. einer Gesamtbefischungsfäche von 5.275 m² gefangen. Dies entspricht einer Dichte von etwa 114 Individuen / 100 m bzw. 75 Individuen / 100 m². Die dominierenden Fischarten mit Fanganteilen > 10 % waren Elritze (56,7 %) und Koppe (24,0 %) (Abb. 2). Deutlich geringere Anteile wiesen Bachforelle (5,0 %), Gründling (4,9 %) und Aal (2,2 %) auf. Alle übrigen Arten waren nur mit ≤ 2 % im Fang vertreten. Eine Übersicht zum Gesamtfang der Emmer (Fanganzahl, Fanganteil und Abundanz) im Jahr 2020 gibt Tab. A 3 im Anhang.

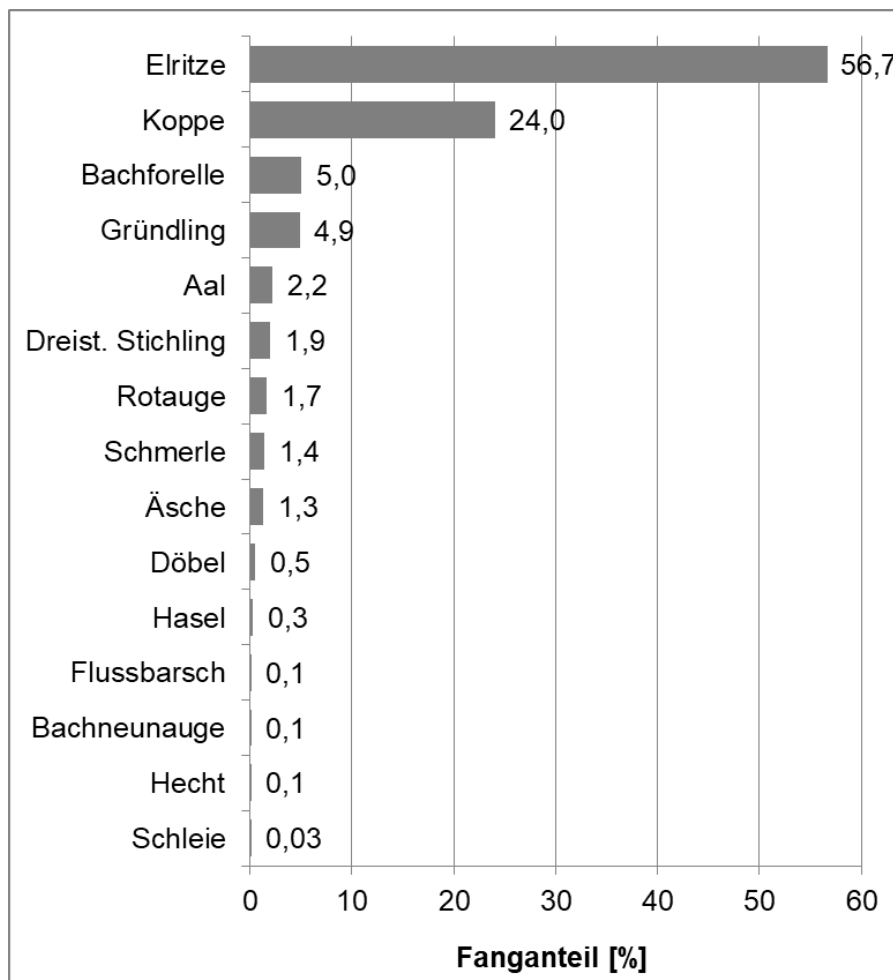


Abb. 2: Fanganteile der Fisch- und Rundmaularten der Emmer im Untersuchungsjahr 2020 (n = 3.936).

4.3 Fangergebnisse der Befischungstrecken

Die Bestandsdichten der verschiedenen Befischungstrecken wiesen teilweise deutliche Unterschiede auf (Abb. 3). Auffallend war insbesondere, dass die Watbefischungstrecken (W2, W5, W7, W9, BW5) mit 170–321 Individuen / 100 m² höhere Bestandsdichten aufwiesen als die Bootbefischungstrecken (B1, B2, B3, B6, B7, B9, B11) mit 9–71 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.

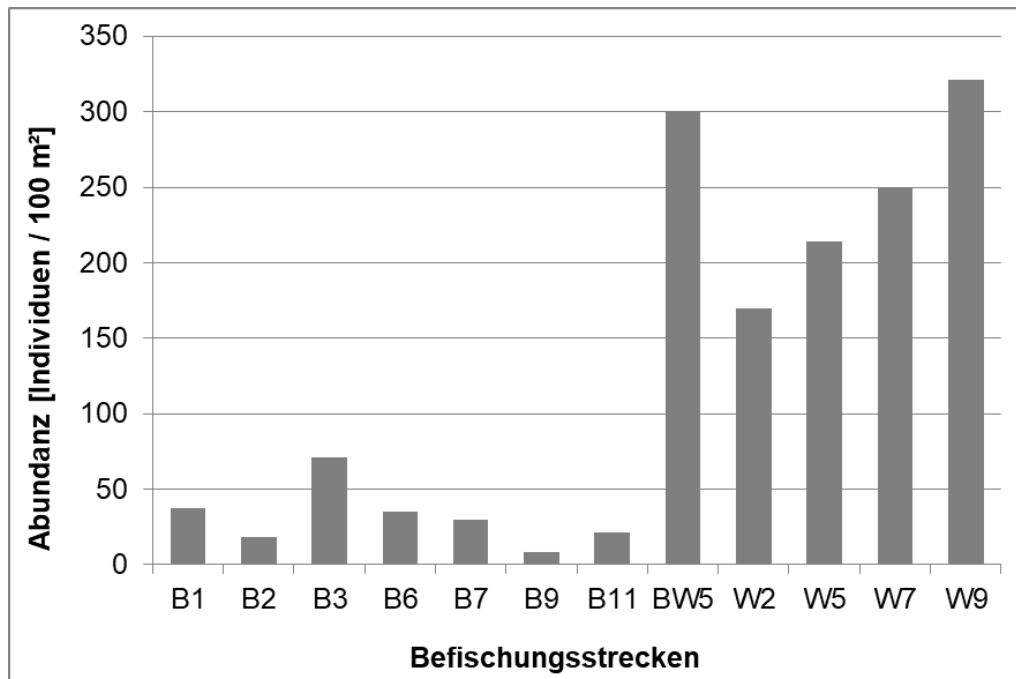


Abb. 3: Abundanz (Individuen / 100 m²) in den Befischungstrecken der Emmer im Jahr 2020.

4.4 Biomassen der Fischarten Äsche und Bachforelle

Unter Berücksichtigung aller Befischungstrecken wurden in der aktuellen Untersuchung auf einer Fläche von 5.275 m² bzw. 0,53 ha insgesamt 52 Äschen und 197 Bachforellen gefangen (siehe Tab. A 4 im Anhang). Die durchschnittliche Totallänge aller Individuen betrug bei der Äsche 18,23 cm, bei der Bachforelle 19,52 cm. Über die Längen-Gewichts-Regressionen früherer Untersuchungen (siehe Kapitel 3.3) wurde eine mittlere Stückmasse von 55,6 g für die Äsche und 93,0 g für die Bachforelle berechnet. Daraus ergeben sich ein Gesamtfang von 2,9 kg für die Äsche und 18,3 kg für die Bachforelle bzw. ein Äschenbestand von 5,5 kg / ha und ein Bachforellenbestand von 34,7 kg / ha.

4.5 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Jahr 2020 in der Emmer nachgewiesenen 15 Arten in ökologische Gilden nach Habitatpräferenz, Reproduktionstyp und Ernährungsweise zeigt Tab. 3.

Tab. 3: Einteilung der im Jahr 2020 nachgewiesenen Fisch- und Rundmaularten 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 |
| Bachneunauge | rheophil A | lithophil | Filtrierer |
| 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 |
| Rotaugen | indifferent | phyto-lithophil | 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; piscivor: Fischfresser; inverti-piscivor: nicht obligat Fisch fressend, Ernährung auch von Wirbellosen; omnivor: Allesfresser, keine definierte Nahrungspräferenz; Filtrierer: filtern Nahrungspartikel aus dem Wasser.

Bezüglich der Habitatansprüche dominierten neun 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 eine Art, die Stillgewässer bevorzugt (stagnophil).

Hinsichtlich des Reproduktionstyps gelten sechs der nachgewiesenen Arten als lithophil (Kieslaicher), zwei 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 kamen fünf Arten vor, die keine definierte Nahrungspräferenz aufweisen (omnivor). Invertivore Fischarten, die sich von Wirbellosen ernähren, waren mit einer Anzahl von fünf vertreten. Eine Art gilt als reiner Fischfresser (piscivor), drei weitere Arten werden als inverti-piscivor (fakultative Fischfresser) bezeichnet. Als Filtrierer gelten hier die Bachneunaugen, da nur die Larven (Querder) Nahrung aufnehmen, indem sie feine Nahrungspartikel aus dem Wasser herausfiltrieren.

Bei Einteilung des erzielten Gesamtfangs des Jahres 2020 (n = 3.936 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatpräferenz die rheophilen Fischarten (rheophil A + B) mit rund 94,0 %, während indifferente Arten einen Fanganteil von knapp 6,0 % aufwiesen und stagnophile nur mit < 0,1 % vertreten waren (Abb. 4).

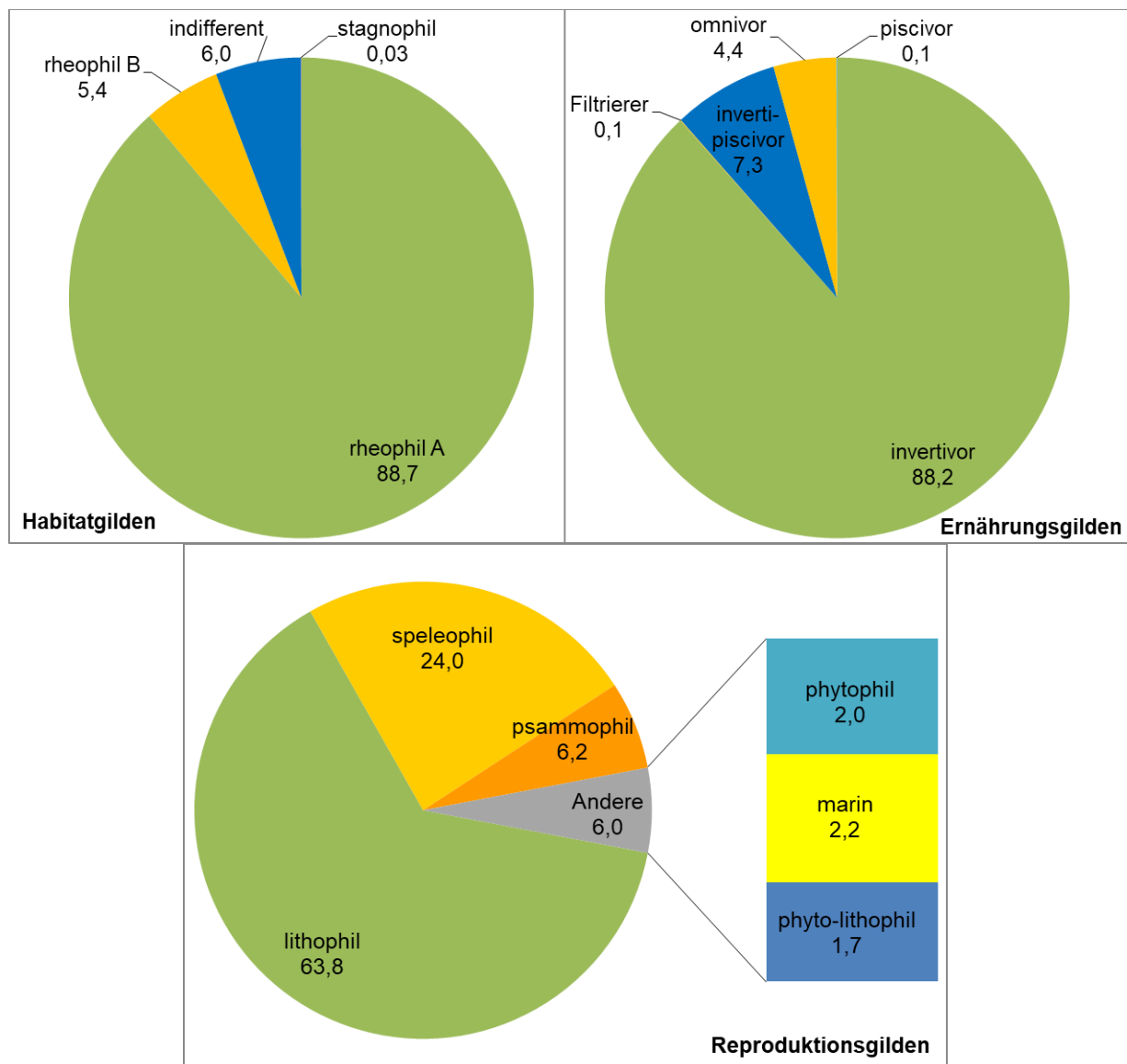


Abb. 4: Relative Anteile [%] der verschiedenen Gilden nach Habitatpräferenz, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamtfang der Emmer im Jahr 2020 (n = 3.936 Individuen).

Bei den Ernährungsgilden überwogen die invertivoren Arten mit 88,2 %. Inverti-piscivore und omnivore Arten kamen mit 7,3 % bzw. 4,4 % im Fang vor, während Filtrierer und Piscivore jeweils nur Fanganteile von knapp 0,1 % bildeten.

Bei den Reproduktionsgilden bildeten lithophile Arten mit 63,8 % den größten Fanganteil, gefolgt von der speleophilen Koppe mit 24,0 %. Wesentlich geringere Anteile am Gesamtfang wiesen psammophile (6,2 %), phytophile (2,0 %) und phyto-lithophile (1,7 %) Fischarten auf. Der Aal (marine Fortpflanzung) war mit rund 2,2 % vertreten.

4.6 Größenverteilung ausgewählter Fischarten

Das nachgewiesene Längenspektrum 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 2020 (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 ungefähr zwei Jahrgänge in der Längenklasse von 6–10 cm.

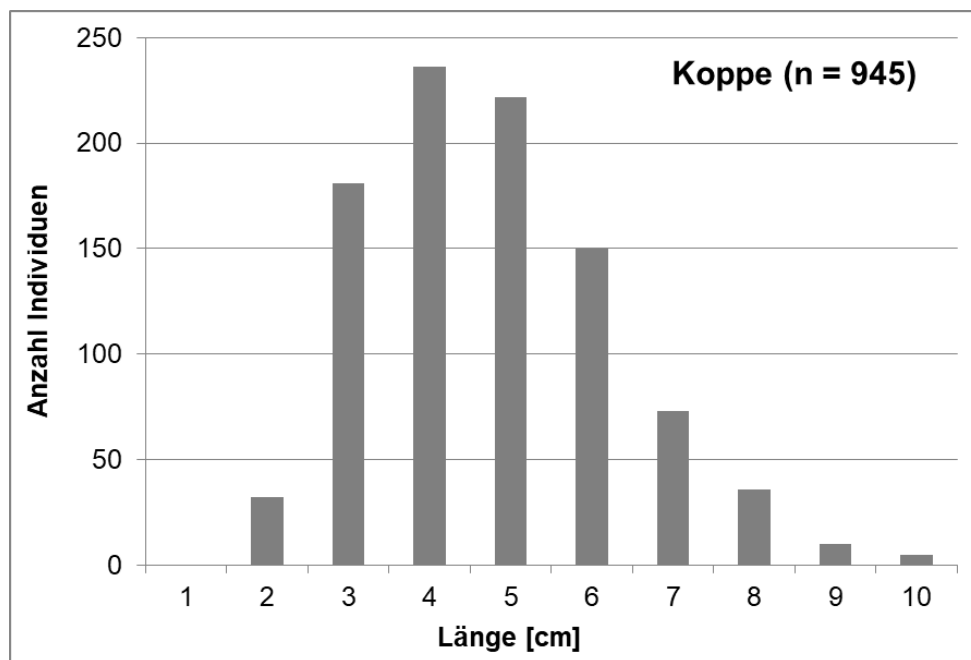


Abb. 5: Größenverteilung der Koppe im Fang der Emmer 2020.

Die **Elritze** zeigt ebenfalls einen mehrjährigen Populationsaufbau mit allen Altersstadien, wobei die einzelnen Kohorten jedoch auch nicht immer eindeutig zu differenzieren sind (Abb. 6). Die Jungfische des Jahres weisen eine Länge von etwa 2–3 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.

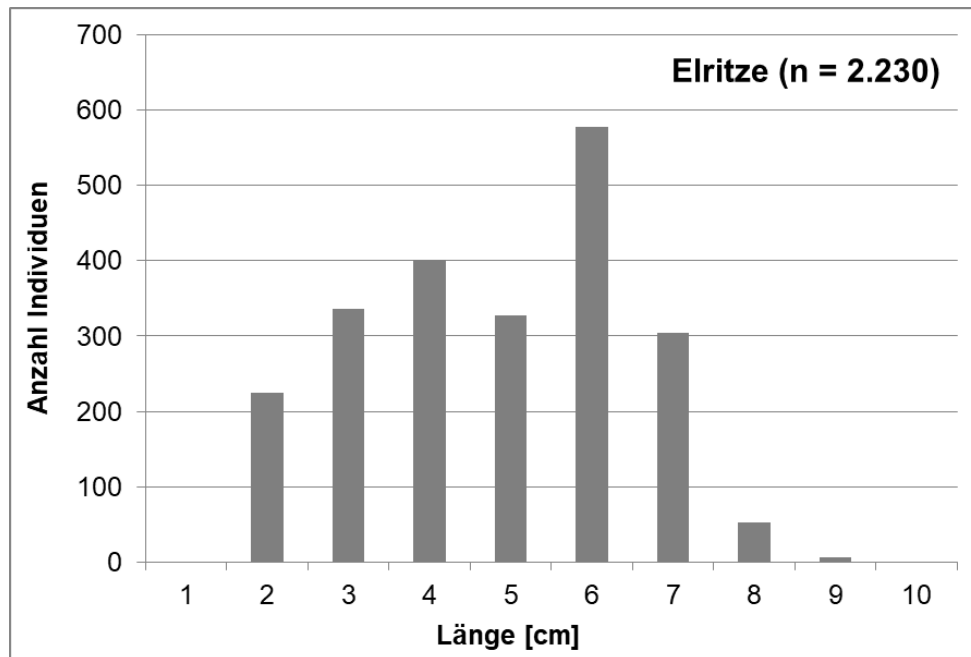


Abb. 6: Größenverteilung der Elritze im Fang der Emmer 2020.

Das Längenspektrum der **Bachforelle** umfasst juvenile, subadulte und adulte Altersstadien, weist jedoch hinsichtlich der Individuenzahlen 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 14–23 cm Länge, wobei es sich wahrscheinlich um zwei Kohorten (Altersklasse 1+ und 2+) handelt, die jedoch aufgrund geringer Stückzahlen nicht eindeutig ausgebildet sind. Adulte kommen mit Totallängen von etwa 24–44 cm und in mindestens drei Jahrgängen vor, allerdings lassen sich hier die einzelnen Kohorten ebenfalls nicht eindeutig differenzieren.

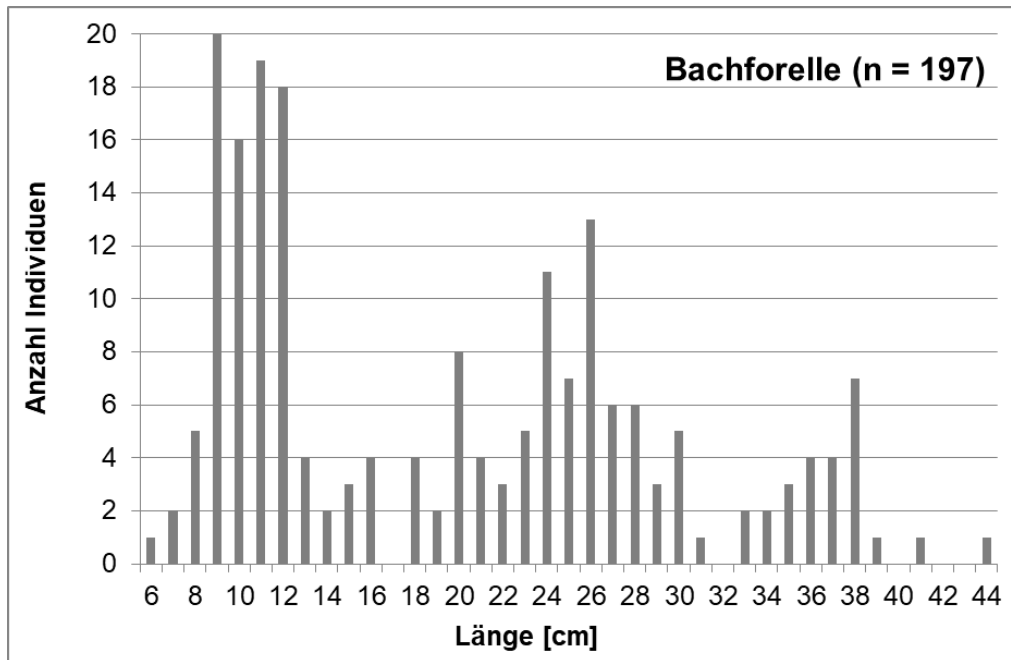


Abb. 7: Größenverteilung der Bachforelle im Fang der Emmer 2020.

Die Größenverteilung der **Äsche** verdeutlicht, dass sich der derzeitige Bestand der Emmer überwiegend aus zwei Jahrgängen zusammensetzt (Abb. 8). Bei den Individuen mit Totallängen von 10–17 cm handelt es sich um einsömmerige Jungfische (Altersgruppe 0+), während die zweite Kohorte mit 26–30 cm dem subadulten Altersstadium zuzuordnen ist. Adulte Äschen sind hier lediglich mit einem Einzelexemplar von 37 cm Totallänge vertreten.

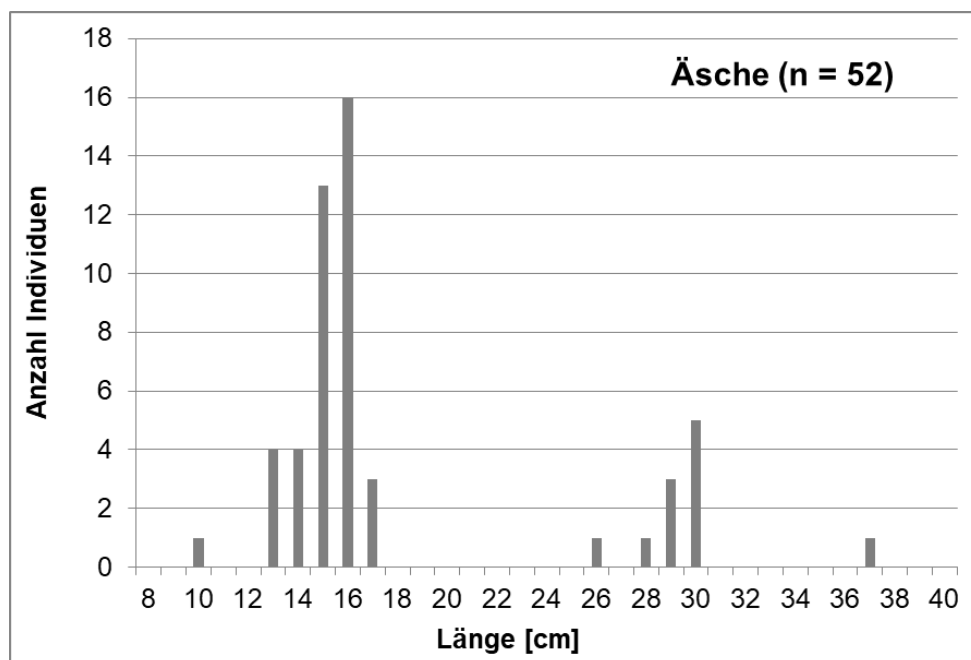


Abb. 8: Größenverteilung der Äsche im Fang der Emmer 2020.

5 Diskussion

5.1 Die Situation des Fischbestands in der Emmer

5.1.1 Artenspektrum und Abundanz - Vergleich zu den Jahren 2016–2019

Bei Gegenüberstellung der aktuellen Befischungsergebnisse mit den Untersuchungen des Zeitraums 2016–2019 (von Dassel-Scharf 2017; 2018, 2019a, 2019b) ist als wesentliche Änderung der erstmalige Nachweis des Bachneunauges im Untersuchungsgebiet aufzuführen. In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Individuen gefangen, die sich bereits in der Übergangsphase vom Larven- zum adulten Lebensstadium befanden (sog. Transformer). Ob sich diese Tiere auch bereits als Querder im befischten Gewässerabschnitt aufgehalten haben oder gerade erst eingewandert waren, kann allerdings nicht beurteilt werden. Aktuell nicht nachgewiesen wurden die Arten Giebel, Moderlieschen, Rotfeder und Zander. Hierbei handelt es sich 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.

Im Vergleich zur Referenzfischfauna der niedersächsischen Emmer, die sich aus insgesamt 20 Arten zusammensetzt (LAVES 2017), fehlten im aktuellen Artenspektrum insgesamt sechs Arten. Darunter sind vier anadrome Langdistanzwanderer (Flussneunauge, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge) sowie zwei potamodrome Fischarten (Barbe, Quappe). Das Fehlen dieser Arten weist auf eine deutliche Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässersystems hin. Offensichtlich ist weder die Erreichbarkeit der Laichhabitate für die Langdistanzwanderer gegeben, noch können die potamodromen Arten die notwendigen Wechsel zwischen ihren Laich- und Nahrungshabitaten vollziehen, so dass keine der wandernden Arten hier nachgewiesen wurde.

Die prozentualen Fanganteile der verschiedenen Arten waren in allen Untersuchungsjahren relativ ähnlich. Insbesondere ist die deutliche Dominanz der beiden Kleinfischarten Elritze und Koppe hervorzuheben, wohingegen die Arten Aal, Äsche, Bachforelle, Döbel, Hasel und Schmerle stark unterrepräsentiert sind. 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 Laichhabitate geringere Ansprüche haben als die Salmoniden. Bei der Schmerle lässt sich keine eindeutige Erklärung für die geringe Abundanz finden, vermutlich gibt es aber eine Konkurrenzsituation zur Koppopulation.

Die vergleichsweise hohen Abundanzen der Arten Koppe und Elritze in den Watbefischungsstrecken sind zum einen methodisch zu begründen, da diese Kleinfischarten in flachen Habitaten 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 Habitate 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 errechneten Biomassen des aktuellen Äschen- und Bachforellenbestands mit 5,5 kg / ha bzw. 34,7 kg / ha liegen weit unterhalb eines für die Emmer anzunehmenden Zielbestands von jeweils 123 kg / ha Emmer (von Dassel-Scharf 2017). Auch die Biomassen der letzten fünf Jahre liegen mit durchschnittlich 8,2 kg / ha für die Äsche und 31,5 kg / ha für die Bachforelle deutlich unterhalb der Zielbestandsgröße. Daraus ergeben sich nur sehr geringe Ertragsmöglichkeiten im Rahmen der angelfischereilichen Bewirtschaftung. Eine Überfischung als Ursache für die geringe Bestandsgröße 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 der Äschenbestand durch Besatzmaßnahmen unterstützt. Die geringen Bestandsdichten sind daher auf andere Faktoren zurückzuführen, insbesondere auf einen starken Prädationsdruck durch Kormorane sowie auf einen zu geringen natürlichen Reproduktionserfolg der Arten in Folge beeinträchtigter Laichhabitats.

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 wird jedoch deutlich, 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 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 erschwert. Bei den Subadulten fallen neben geringen Individuenzahlen auch 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, 2019a, 2019b), 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 und wenigen Subadulten zusammensetzt. Durch die geringen Nachweise mittlerer und größerer Längensklassen 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, 2019a, 2019b) 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 Laichhabitate 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 Bestand an Laichfischen 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 2020 haben gezeigt, dass die Äsche derzeit nur einen Anteil von 1,3 % 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 5,5 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 1,51 Individuen / 100 m bzw. 0,99 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 8-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 52 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 3.445 m im Jahr 2020 eine Äschendichte von 10 Individuen / ha. Damit ist die aktuelle flächenbezogene Bestandsdichte um etwa das 20-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 2005–2020 betrug lediglich 1,1 Individuen / 100 m. Wenngleich auch in den Jahren 2016–2018 zunächst vergleichsweise höhere Äschendichten ermittelt wurden als im Zeitraum 2005–2014, scheint sich der positive Trend aktuell nicht fortzusetzen (Abb. 9). Es ist anzunehmen, dass die ungünstigen hydrologischen Bedingungen der sehr niederschlagsarmen Jahre 2018–2020 zusätzliche negative Auswirkungen auf die Entwicklung der Äschenpopulation hatten.

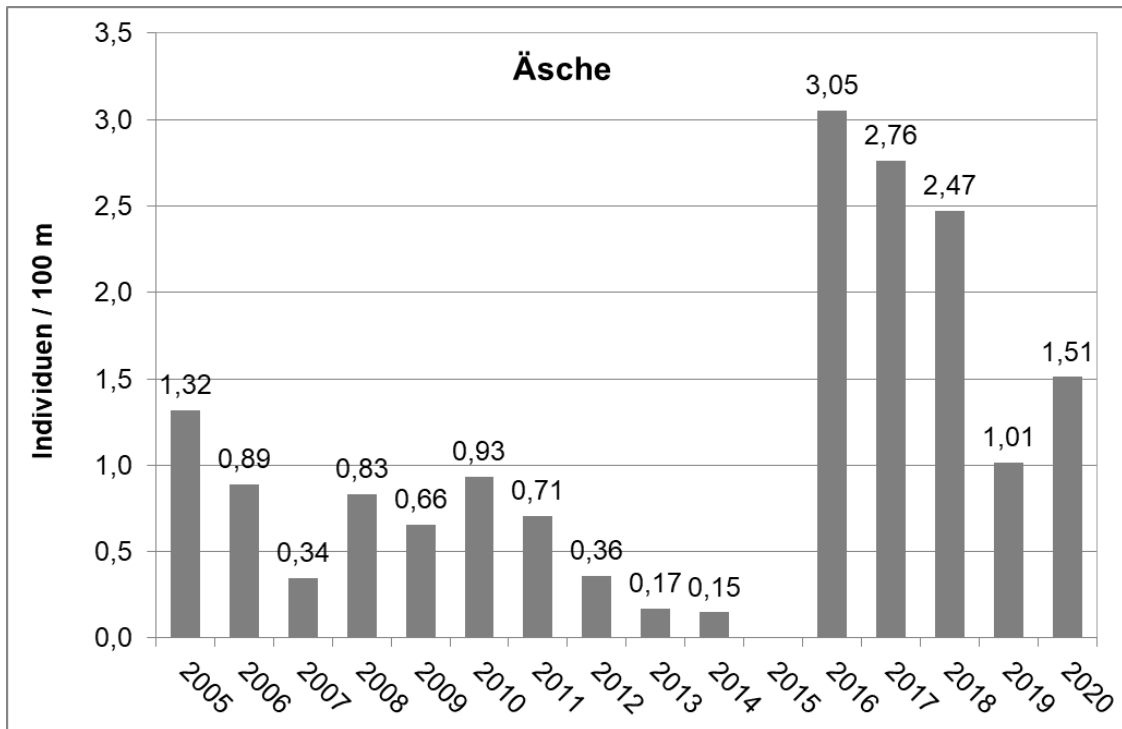


Abb. 9: Bestandsdichten der Äsche (Individuen / 100 m Befischungsstrecke) in der niedersächsischen Emmer im Zeitraum 2005–2020 (Datenquelle: LAVES, Dezernat Binnenfischerei).

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 2020 zeigten im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren (vgl. von Dassel-Scharf 2017; 2018, 2019a, 2019b) 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.

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 2020 dar und beschreibt den aktuellen Zustand der Fischfauna der Emmer.

Der Gesamtfang der Emmer setzte sich aus 15 Fischarten und 3.936 Individuen zusammen. Die dominierenden Arten waren Elritze und Koppe mit Fanganteilen von 56,7 % bzw. 24,0 %, während die Äsche nur einen Fanganteil von 1,3 % aufwies. Unterschiede bezüglich der Individuendichten einzelner Befischungsstrecken waren zum einen methodisch begründet, zum anderen auf hohe Fanganteile der Kleinfischarten Koppe und Elritze in flachen und hartsubstratreichen Habitaten mit Pflanzenbewuchs zurückzuführen.

Für die Äsche und die Bachforelle wurden Biomassen von 5,5 kg / ha bzw. 34,7 kg / ha ermittelt. Diese Werte liegen weit unterhalb des für die Emmer anzunehmenden Zielbestands dieser 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 einem Großteil 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 geringe Individuenzahlen und Bestandslücken auf. In der Größenverteilung der Äsche zeigen sich im Wesentlichen zwei Jahrgänge. Eine deutliche Kohorte besteht aus Jungfischen des Jahres, eine weitere kleinere setzt sich aus subadulten Individuen zusammen. Adulte Altersstadien sind nur mit einem Einzelexemplar vertreten. 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 beeinträchtigten Laichhabitaten sowie einer anhaltende Kormoranprädation.

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 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. (2019b): Fischereiliches Monitoring in der Emmer vor dem Hintergrund der Anbindung der Schiedersee-Umflut – Ergebnisbericht 2019. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei, 28 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2019a): 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 2020.

| 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 | 15,5 | 10,4 | 8,3 | 843 |
| W5: Hämelschenburg II | Geschwungener Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 70 % Makrophyten | 16,0 | 9,8 | 8,0 | 846 |
| W7: Amelgatzen I | Gestreckter Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 20 % Makrophyten | 16,0 | 11,5 | 8,2 | 849 |
| W9: Welsede I | Gestreckter Flusslauf, 30–50 cm Tiefe, 50 % Makrophyten | 16,0 | 11,0 | 8,1 | 848 |
| BW5: Thal I | Rausche, gestreckter Flusslauf, 30–100 cm Tiefe, 60 % Makrophyten | 16,0 | 10,4 | 7,9 | 855 |
| B6: Thal II | Gestreckter Flusslauf, 30–100 cm Tiefe, 40 % Makrophyten | 16,0 | 10,4 | 7,9 | 855 |
| B7: Thal III | Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 40 % Makrophyten | 16,0 | 10,4 | 7,9 | 855 |
| B9: Thal V | Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 50 % Makrophyten | 16,0 | 10,4 | 7,9 | 855 |
| B11: Thal VII | Gestreckter Flusslauf, 50–100 cm Tiefe, 40 % Makrophyten | 16,0 | 10,4 | 7,9 | 855 |
| B1: Löwensen I | Gestreckter Flusslauf, Rückstaubereich 100–200 cm Tiefe, 40 % Makrophyten | 15,2 | 8,8 | 7,8 | 824 |
| B2: Löwensen II | Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 30 % Makrophyten | 15,2 | 8,8 | 7,8 | 824 |
| B3: Löwensen III | Gestreckter bis geschwungener Flusslauf, 100–200 cm Tiefe, 40 % Makrophyten | 15,2 | 8,8 | 7,8 | 824 |

Tab. A 2: Messwerte ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter an der Gütemessstelle Nr. 45692064 Emmern im Jahr 2020 (Datenquelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Hannover Hildesheim, Stand 06.11.2020).

| Probenahme-Datum | 16.01.2020 | 13.02.2020 | 18.03.2020 | 15.04.2020 | 26.05.2020 | 23.06.2020 | 20.07.2020 |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Wassertemperatur [°C] | 7,1 | 7,1 | 8,7 | 9 | 14,1 | 17,5 | 18,4 |
| pH-Wert | 8,05 | 8,25 | 7,95 | 7,75 | 8,15 | 8,05 | 8,35 |
| Leitfähigkeit [µS/cm] | 720 | 620 | 670 | 1210 | 850 | 900 | 880 |
| Sauerstoff [mg/l] | 11,9 | 11,9 | 11,6 | 10,5 | 10,7 | 9,2 | 11,7 |
| Sauerstoffsättigung [%] | 99,3 | 99,2 | 99,7 | 90,7 | 103,1 | 94,9 | 125 |
| Stickstoff [mg/l] | 5,6 | 5,5 | 5,5 | 4,8 | 4,7 | 4,6 | 4 |
| Ammonium-Stickstoff [mg/l] | 0,07 | 0,12 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | < 0,05 | < 0,05 |
| Nitrat-Stickstoff [mg/l] | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,2 | 4,3 | 3,8 | 3,6 |
| Nitrit-Stickstoff [mg/l] | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,04 | 0,03 | < 0,02 |

Tab. A 3: Fanganzahl, Fanganteil und Abundanz der Fischarten der Emmer im Jahr 2020.

| Art | Fanganzahl | Fanganteil [%] | Abundanz [Ind. / 100 m] | Abundanz [Ind. / 100 m ²] |
|-------------------|--------------|----------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Aal | 88 | 2,24 | 2,55 | 1,67 |
| Äsche | 52 | 1,32 | 1,51 | 0,99 |
| Bachforelle | 197 | 5,01 | 5,72 | 3,73 |
| Bachneunauge | 2 | 0,05 | 0,06 | 0,04 |
| Döbel | 20 | 0,51 | 0,58 | 0,38 |
| Dreist. Stichling | 76 | 1,93 | 2,21 | 1,44 |
| Elritze | 2230 | 56,66 | 64,73 | 42,27 |
| Flussbarsch | 3 | 0,08 | 0,09 | 0,06 |
| Gründling | 191 | 4,85 | 5,54 | 3,62 |
| Hasel | 10 | 0,25 | 0,29 | 0,19 |
| Hecht | 2 | 0,05 | 0,06 | 0,04 |
| Koppe | 945 | 24,01 | 27,43 | 17,91 |
| Rotauge | 65 | 1,65 | 1,89 | 1,23 |
| Schleie | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| Schmerle | 54 | 1,37 | 1,57 | 1,02 |
| Summe | 3.936 | 100,0 | 114,25 | 74,62 |

Tab. A 4: Fanganzahl der in den verschiedenen Befischungstrecken der Emmer im Jahr 2020 nachgewiesenen Fischarten.

| Strecken-Nr. | B1 | B2 | B3 | B6 | B7 | B9 | B11 | BW5 | W2 | W5 | W7 | W9 | Gesamt |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Strecke [m] | 320 | 460 | 400 | 200 | 400 | 600 | 600 | 65 | 80 | 120 | 130 | 70 | 3.445 |
| Fläche [m ²] | 640 | 920 | 800 | 400 | 800 | 300 | 420 | 195 | 160 | 240 | 260 | 140 | 5.275 |
| Aal | 5 | 3 | 23 | 3 | 6 | | 5 | 8 | 2 | 16 | 9 | 8 | 88 |
| Äsche | | | | | 5 | 6 | 35 | 4 | | | | 2 | 52 |
| Bachforelle | | 4 | 7 | | 23 | 18 | 45 | 11 | 15 | 32 | 32 | 10 | 197 |
| Bachneunauge | | | | | 2 | | | | | | | | 2 |
| Döbel | 19 | 1 | | | | | | | | | | | 20 |
| Dreist. Stichling | 9 | 13 | 13 | 9 | 18 | | | 5 | 3 | | 5 | 1 | 76 |
| Elritze | 64 | 78 | 438 | 116 | 102 | | | 300 | 186 | 298 | 415 | 233 | 2.230 |
| Flussbarsch | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| Gründling | 75 | 55 | 33 | 1 | 1 | 2 | 3 | 15 | 2 | 2 | 1 | 1 | 191 |
| Hasel | 3 | 5 | 2 | | | | | | | | | | 10 |
| Hecht | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| Koppe | 2 | 3 | 38 | 10 | 54 | | | 237 | 61 | 162 | 185 | 193 | 945 |
| Rotaugen | 57 | 5 | 3 | | | | | | | | | | 65 |
| Schleie | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| Schmerle | 1 | | 9 | 2 | 25 | | | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 54 |
| Summe | 240 | 168 | 566 | 141 | 236 | 26 | 88 | 585 | 272 | 513 | 651 | 450 | 3.936 |
| Artenzahl | 11 | 10 | 9 | 6 | 9 | 3 | 4 | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 15 |

Tab. A 5: Bestandsdichte (Individuen / 100 m²) der in den einzelnen Befischungstrecken gefangenen Fischarten in der Emmer 2020.

| Strecken-Nr. | B1 | B2 | B3 | B6 | B7 | B9 | B11 | BW5 | W2 | W5 | W7 | W9 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Aal | 0,8 | 0,3 | 2,9 | 0,8 | 0,8 | | 1,2 | 4,1 | 1,3 | 6,7 | 3,5 | 5,7 |
| Äsche | | | | | 0,6 | 2,0 | 8,3 | 2,1 | | | | 1,4 |
| Bachforelle | | 0,4 | 0,9 | | 2,9 | 6,0 | 10,7 | 5,6 | 9,4 | 13,3 | 12,3 | 7,1 |
| Bachneunauge | | | | | 0,3 | | | | | | | |
| Döbel | 3,0 | 0,1 | | | | | | | | | | |
| Dreist. Stichling | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 2,3 | 2,3 | | | 2,6 | 1,9 | 0,0 | 1,9 | 0,7 |
| Elritze | 10,0 | 8,5 | 54,8 | 29,0 | 12,8 | | | 153,8 | 116,3 | 124,2 | 159,6 | 166,4 |
| Flussbarsch | 0,5 | | | | | | | | | | | |
| Gründling | 11,7 | 6,0 | 4,1 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 7,7 | 1,3 | 0,8 | 0,4 | 0,7 |
| Hasel | 0,5 | 0,5 | 0,3 | | | | | | | | | |
| Hecht | 0,3 | | | | | | | | | | | |
| Koppe | 0,3 | 0,3 | 4,8 | 2,5 | 6,8 | | | 121,5 | 38,1 | 67,5 | 71,2 | 137,9 |
| Rotaugen | 8,9 | 0,5 | 0,4 | | | | | | | | | |
| Schleie | | 0,1 | | | | | | | | | | |
| Schmerle | 0,2 | | 1,1 | 0,5 | 3,1 | | | 2,6 | 1,9 | 1,3 | 1,5 | 1,4 |
| Summe | 37,5 | 18,3 | 70,8 | 35,3 | 29,5 | 8,7 | 21,0 | 300,0 | 170,0 | 213,8 | 250,4 | 321,4 |