

Fischbestandserfassungen in Oberweser und Werra

Berichtsjahr 2024



Niedersachsen

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

September 2024

Autorin: Dr. Julia von Dassel-Scharf

Mitarbeit: Michael Gerkens (ARFOBIG)
André Kurzynsky
Ingo Lübker (Pesca)
Eva Christine Mosch (LAVES)
Lasse Rennebeck (LAVES)
Philipp Tölle (LAVES)

Titelbilder: oben: Weser bei Gimte, Juni 2024 (© LAVES)
unten: Werra bei Hedemünden, Juni 2024 (© LAVES)

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	1
2	Einleitung	2
3	Untersuchungsgebiet	2
4	Methodik	5
4.1	Befischungen	5
4.2	Erfassung abiotischer und hydromorphologischer Parameter.....	5
4.3	Datenauswertung	6
5	Ergebnisdarstellung.....	7
5.1	Oberweser	7
5.1.1	Artenspektrum.....	7
5.1.2	Fangzusammensetzung	8
5.1.3	Fangmasse	9
5.1.4	Präsenz im Untersuchungsgebiet.....	10
5.1.5	Fangergebnisse an den Befischungspositionen	11
5.1.6	Ökologische Gilden	14
5.1.7	Schäden und Krankheitsmerkmale im Fischbestand	17
5.1.8	Größenverteilungen ausgewählter Fischarten	20
5.2	Werra	25
5.2.1	Artenspektrum.....	25
5.2.2	Fangzusammensetzung	25
5.2.3	Fangmasse	26
5.2.4	Präsenz im Untersuchungsgebiet.....	28
5.2.5	Fangergebnisse an den Befischungspositionen	28
5.2.6	Ökologische Gilden	30
5.2.7	Schäden und Krankheitsmerkmale im Fischbestand	32
5.2.8	Größenverteilungen ausgewählter Fischarten	34
6	Zur Situation der Fischbestände in Oberweser und Werra	37
6.1	Artenzahlen und Bestandsdichten im Zeitraum 2010-2024.....	37
6.2	Die Bestandsentwicklung der Schwarzmundgrundel in der Oberweser	39
6.3	Schäden und Krankheitsmerkmale an Fischen im Zeitraum 2010–2024	41
7	Literatur.....	43
8	Anhang.....	45

1 Zusammenfassung

Das Dezernat Binnenfischerei - Fischereikundlicher Dienst im LAVES führt einmal jährlich im Frühsommer ein fischereiliches Monitoring in der Oberweser und Werra durch, um die Entwicklung der Fischbestände zu dokumentieren. Der vorliegende Bericht umfasst die Befischungsergebnisse des Jahres 2024.

In der **Oberweser** wurden insgesamt 26 Fischarten und 3.962 Individuen nachgewiesen, wobei der Fang durch Schwarzmundgrundel (48,9 %), Rotauge (20,1 %) und Döbel (13,9 %) geprägt war. Hinsichtlich der Fangmasse dominierten Aal (36,9 %), Hecht (22,3 %) und Döbel (15,4 %). Die Arten Aal, Döbel, Flussbarsch, Rotauge, Schwarzmundgrundel und Ukelei waren im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet (Präsenz von 100 %). Alle weiteren Arten wurden nicht an jeder Befischungsposition nachgewiesen. Auch die Bestandsdichten und Biomassen variierten an den einzelnen Positionen. Bei Einordnung der Fanganteile der Arten in ökologische Gilden dominierten bezüglich des Habitats die Indifferenten (80,8 %), bezüglich der Ernährung die Inverti-piscivoren (58,6 %) und hinsichtlich der Reproduktionstypen die Speleophilen (48,9 %). Schäden oder äußere Krankheitsmerkmale traten bei 4,7 % der Individuen auf, wobei insbesondere Schwarzmundgrundel und Döbel betroffen waren. Die häufigsten Befunde waren Verletzungen (3,2 %) und Flossenschäden (1,4 %). Die Größenverteilungen ausgewählter Fischarten zeigten überwiegend mehrere Jahrgänge und verdeutlichten meist relativ stabile Bestandssituationen, gaben zudem aber oftmals auch Hinweise auf geringe Reproduktionserfolge.

In der **Werra** wurde insgesamt 14 Arten und 743 Individuen nachgewiesen. Der Fang war bezüglich der Stückzahlen durch Döbel (71,6 %) und Rotauge (12,2 %) geprägt, während in der Fangmasse Döbel (77,6 %), Aal (9,5 %) und Barbe (8,3 %) dominierten. Döbel und Gründling waren mit einer Präsenz von 100 % im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet, während die übrigen Arten nicht an jeder Befischungsposition auftraten. Die Bestandsdichten und Biomassen wiesen zum Teil größere Unterschiede zwischen den einzelnen Positionen auf. Bei Einordnung der Fanganteile der Arten in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatansprüche die Rheophilen (81,4 %), hinsichtlich der Ernährungsweise die Omnivoren (86,7 %) und bei den Reproduktionstypen die Lithophilen (73,0 %). Schäden oder äußere Krankheitsmerkmale traten bei 13,3 % der Individuen auf, wobei vor allem der Döbel betroffen war. Die häufigsten Befunde waren Flossenschäden (5,4 %), Verletzungen (3,9 %) und Vernarbungen (2,3 %). Die Größenverteilungen ausgewählter Arten verdeutlichten nur zum Teil stabile Bestandssituationen und wiesen oftmals auf geringe Reproduktionserfolge hin.

Im Zeitraum 2010–2024 zeigten sich sowohl in der Oberweser als auch in der Werra relativ konstante Artenzahlen, während die Bestandsdichten stärker variierten. Insgesamt waren die Artenzahlen und Fischbestandsdichten in der Oberweser deutlich höher als in der Werra. Zudem zeigte sich in den letzten Jahren ein Anstieg der Bestandsdichte in der Oberweser, der überwiegend auf eine starke Zunahme der Schwarzmundgrundel zurückzuführen war. Die Schädigungs- bzw. Krankheitsrate im Fischbestand war im Zeitraum 2010-2024 in der Werra meist erheblich höher als in der Oberweser.

2 Einleitung

Das Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst führt seit den 1970er Jahren regelmäßige Untersuchungen der Fischbestände in der Oberweser durch. Zunächst handelte es sich um Bestandserfassungen und begleitende Untersuchungen im Zusammenhang mit den Beweissicherungsverfahren für die Kernkraftwerke Würgassen und Grohnde. In den 1990er Jahren wurden die fischereilichen Untersuchungen der Oberweser im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zu den Auswirkungen der Salzeinleitungen durch Kaliabwässer weitergeführt und zusätzlich auf Bereiche der Mittelweser und Werra ausgedehnt. In Folge dieser Projekte werden zur Weiterführung der Datenreihen seit 1998 einmal jährlich Befischungen in definierten Gewässerabschnitten der Oberweser sowie im Unterlauf der Werra durchgeführt.

Die umfangreichen Untersuchungsergebnisse ermöglichen eine Dokumentation der Situation und Entwicklung der Fischbestände in der Oberweser und Werra. Darüber hinaus bilden die Daten eine wichtige Grundlage für die nachhaltige fischereiliche Bewirtschaftung der Gewässer, die ökologische Zustandsbewertung nach Wasserrahmenrichtlinie und die Beantwortung wasserwirtschaftlicher oder naturschutzfachlicher Fragestellungen.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen aus dem Jahr 2024 dar und charakterisiert den aktuellen Zustand sowie die Entwicklung der Fischfauna in der niedersächsischen Oberweser und Werra.

3 Untersuchungsgebiet

In der Oberweser fanden die Fischbestandserfassungen Anfang Juni 2024 an insgesamt sechs ausgewählten niedersächsischen Positionen bei Gimte (Nr. 1) sowie zwischen Heinsen und Großenwieden (Nr. 5–9) statt (Abb. 1). An jeder Position wurden jeweils die rechte und linke Uferseite auf einer Strecke von 400–500 m Länge befischt (Tab. 1).

In der Werra wurde im Juni 2024 der Fischbestand im niedersächsischen Abschnitt zwischen der Staustufe „Letzter Heller“ und Hedemünden an insgesamt fünf Positionen (Nr. 8.2–8.6) untersucht (Abb. 1). An den Positionen 8.2, 8.3 und 8.6 wurde jeweils eine Uferseite auf einer Strecke von 500–600 m befischt (Tab. 2). An Position 8.4 erfolgten die Untersuchungen an beiden Uferseiten auf Strecken von 500–550 m (Tab. 2), während an Position 8.5 (Sohlgleite) eine kombinierte Befischung beider Uferseiten auf einer Gesamtstrecke von 100 m stattfand.

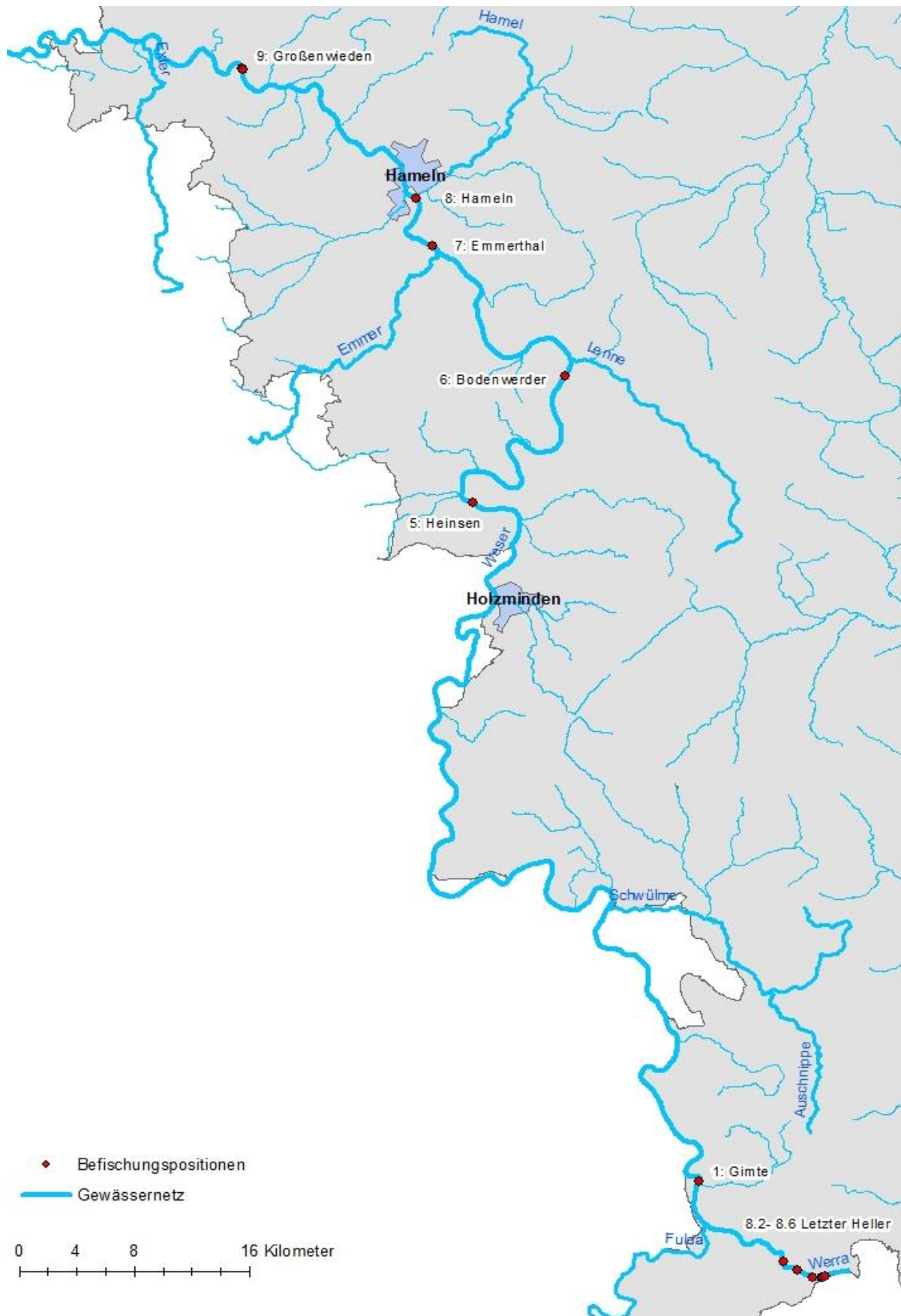



Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Befischungspositionen in Oberweser und Werra (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2024  LGLN).

Tab. 1: Positionen und Befischungstrecken der Oberweser im Jahr 2024.

Position	Befischungstrecke	Streckenlänge [m]
1: Gimte	a: km 3,5; unterhalb Gimte, Ufer links	500
1: Gimte	b: km 3,5; unterhalb Gimte, Ufer rechts	500
5: Heinsen	a: km 91,0; oberhalb Fähre Polle, Ufer links	445
5: Heinsen	b: km 91,0; oberhalb Fähre Polle, Ufer rechts	400
6: Bodenwerder	a: km 110,5; oberhalb Brücke, Ufer links	425
6: Bodenwerder	b: km 110,5; oberhalb Brücke, Ufer rechts	420
7: Emmerthal	a: km 128; Emmerzufluss, Ufer links	450
7: Emmerthal	b: km 128; Emmerzufluss, Ufer rechts	400
8: Hameln	a: km 133,0; Tündern, Ufer links	400
8: Hameln	b: km 133,0; Tündern, Ufer rechts	420
9: Großenwieden	a: km 152,0; oberhalb Fähre, Ufer links	410
9: Großenwieden	b: km 152,0; oberhalb Fähre, Ufer rechts	420
Nr. 1 und 5–9	Gesamtstrecke	5.190

Tab. 2: Positionen und Befischungstrecken in der Werra im Jahr 2024.

Position	Befischungstrecke	Streckenlänge [m]
8.2	a: km 81,8; Bahnbrücke bis oh Zeltplatz, Ufer links	600
8.3	b: km 80,5; oh Zeltplatz bis Oberode, Ufer rechts	580
8.4	a: km 79,3; Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer links	550
8.4	b: km 79,3; Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer rechts	500
8.5	a: km 78,5; Sohlgleite, beide Ufer	100
8.6	a: km 78,5; Werderspitze bis Höhe Mühlenkanal, Ufer links	500
Nr. 8.2–8.6	Gesamtstrecke	2.830

4 Methodik

4.1 Befischungen

Die Erfassung des Fischbestands in den zu untersuchenden Gewässerabschnitten erfolgte mittels Elektrofischerei. Zum Einsatz kam ein batteriebetriebenes Elektrofischfanggerät EFGI 4000 (Firma Bretschneider Spezialelektronik) mit zwei Fanganoden. Die Anodenkescher waren mit Netzen der Maschenweite 6 mm versehen. In der Werra wurde aufgrund einer hohen Leitfähigkeit des Wassers (1988–2188 $\mu\text{S}/\text{cm}$) ausschließlich Impulsstrom verwendet. In der Oberweser konnte bei Leitfähigkeiten von 935–1472 $\mu\text{S}/\text{cm}$ überwiegend Gleichstrom eingesetzt werden. Lediglich die rechte Uferseite der Oberweser in Gimte (unterhalb Werra-Zufluss) wurde aufgrund einer hohen Leitfähigkeit (1649 $\mu\text{S}/\text{cm}$) mit Impulsstrom befischt. Die Untersuchungen wurden von einem motorbetriebenen Arbeitsboot aus durchgeführt, wobei die unmittelbaren Uferbereiche der Gewässer stromauf befischt wurden. Die gefangenen Fische wurden in wassergefüllten, ggf. belüfteten Wannern zwischengehältet. Nach Beendigung der Befischung erfolgte die Artbestimmung der gehälterten Fische. Ferner wurden die Tiere vermessen (Totallänge auf 0,5 cm „below“, Aale in 5 cm Klassen) und mit einer digitalen Waage auf 1 g genau gewogen. Große Individuen und Aale (ggf. in Gruppen gleicher Längenklassen) wurden mittels Zugwaage in einem Netzbeutel gewogen. Bei Massenfängen bzw. häufig vorkommenden Arten wurden in der Regel nur Unterproben von Individuen mit gleicher Längensklasse gewogen. Anhand des ermittelten Durchschnittsgewichts je Längensklasse erfolgte anschließend die Berechnung der Gesamtfangmasse der Art. Auffälligkeiten, wie äußerlich sichtbare Schäden und / oder Krankheitsmerkmale an Fischen wurden entsprechend der Vorlage in Tab. A 1 im Anhang kategorisiert und individuell registriert. Im Anschluss der Erfassung wurden alle Fische lebend in das Gewässer zurückgesetzt. Einzelne Individuen, 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. Die entsprechende Körpermasse wurde später über den Konditionsfaktor der Art berechnet ($K = (\text{Masse [g]} * 100) / \text{Länge [cm]}^3$).

4.2 Erfassung abiotischer und hydromorphologischer Parameter

An jeder Befischungsstrecke wurden hydromorphologische Parameter wie Wassertiefe, Gewässerbreite, Strömungsverhältnisse, Sohlsubstrat, Uferstrukturen, Pflanzenbewuchs etc. standardisiert aufgenommen. Zusätzlich erfolgte die Messung chemisch-physikalischer Parameter wie Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Leitfähigkeit an jeder Befischungsposition in der Oberweser sowie an den Positionen 8.2 und 8.6 der Werra. Die hydromorphologischen Beschreibungen und die chemisch-physikalischen Parameter des Jahres 2024 sind im Anhang in Tab. A 2 für die Oberweser und Tab. A 3 für die Werra dargestellt.

4.3 Datenauswertung

Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Erfassungsbreite von jeweils 1 m in der Oberweser und Werra wurden die Bestandsdichten bzw. Individuendichten (Abundanz) und Biomassen jeweils auf 1000 m befischte Uferlinie bezogen.

Die Präsenz (Stetigkeit) einer Art wurde als prozentualer Anteil der Positionen mit dem Nachweis der Art an der Gesamtheit der Befischungspositionen angegeben (Oberweser: sechs Positionen \cong 100 %; Werra: fünf Positionen \cong 100 %) und galt als Maß der Verbreitung im Untersuchungsgebiet.

Arten, die vergleichbare Anforderungen an ihren Lebensraum stellen, ähnliche Fortpflanzungsstrategien verfolgen oder gleichartige Ernährungsweisen haben, können in sogenannte ökologische Gilden zusammengefasst werden. Durch das Vorkommen oder Fehlen bestimmter Gilden können somit Rückschlüsse auf den Zustand der Fischbestände und des Gewässersystems gezogen werden. Im vorliegenden Bericht wurde eine Einteilung nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten vorgenommen.

5 Ergebnisdarstellung

5.1 Oberweser

5.1.1 Artenspektrum

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 26 Fischarten in der Oberweser nachgewiesen (Tab. 3).

Tab. 3: Nachgewiesenes Artenspektrum in der Oberweser im Jahr 2024.

Art	Wissenschaftlicher Name
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>
Barbe	<i>Barbus barbus</i>
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>
Brassen	<i>Abramis brama</i>
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Elritze	<i>Phoxinus morella</i>
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>
Hecht	<i>Esox lucius</i>
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i>
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>
Wels	<i>Silurus glanis</i>
Zährte	<i>Vimba vimba</i>
Zander	<i>Sander lucioperca</i>
Gesamtartenzahl	26

5.1.2 Fangzusammensetzung

Im Untersuchungsjahr 2024 wurden insgesamt 3.962 Individuen in der Oberweser gefangen. Die dominierenden Arten mit Fanganteilen > 10 % waren Schwarzmundgrundel (48,9 %), Rotaugen (20,1 %) und Döbel (13,9 %) (Abb. 2). Es folgten der Aal mit einem Fanganteil von 6,1 % und der Flussbarsch mit 3,4 %. Alle weiteren Arten waren nur mit einem Anteil < 2 % im Fang vertreten. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2024 gibt Tab. A 4 im Anhang.

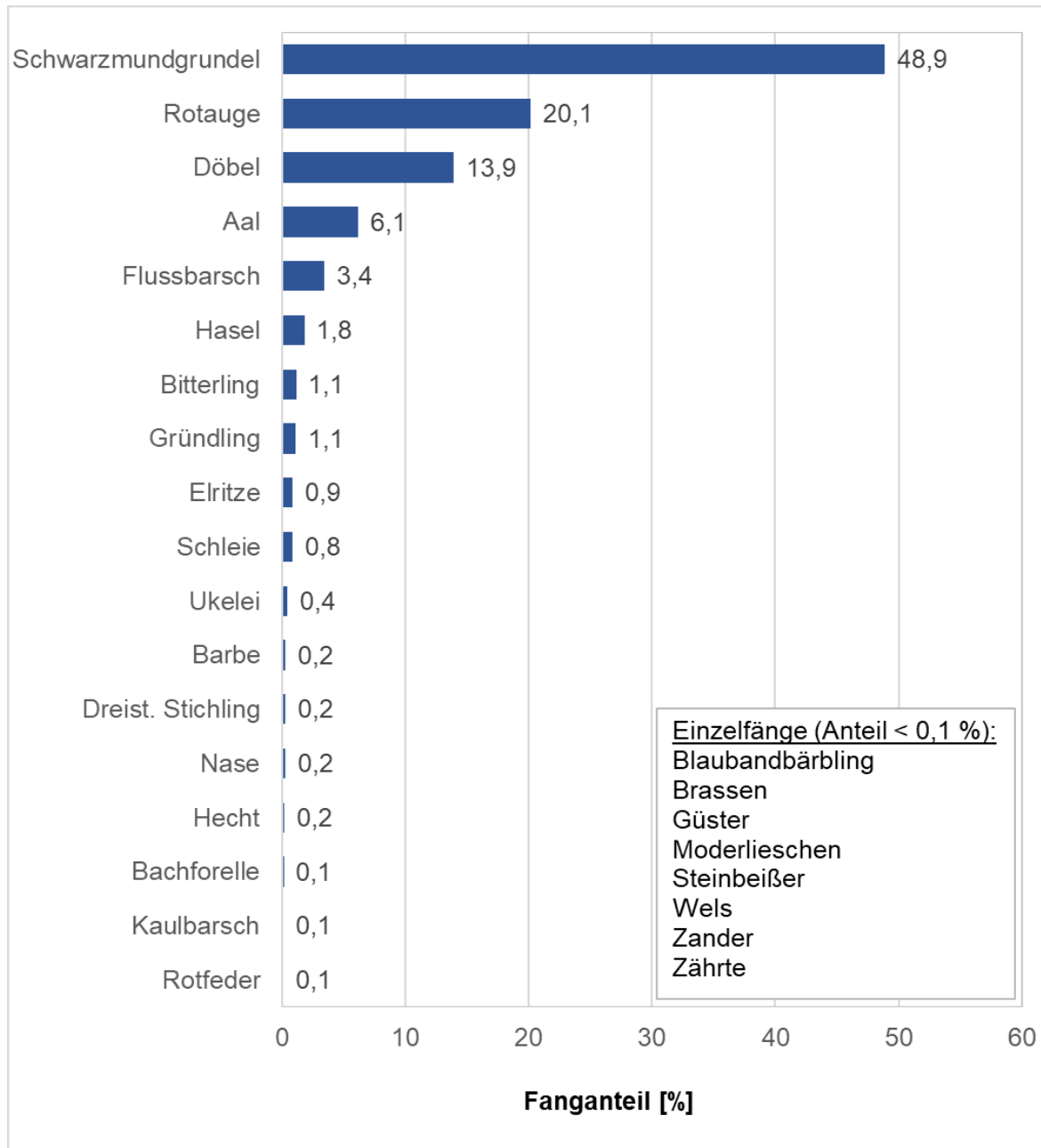


Abb. 2: Fanganteile der Fischarten in der Oberweser im Jahr 2024 (n = 3.962).

5.1.3 Fangmasse

Die im Jahr 2024 erzielte Gesamtfangmasse in der Oberweser betrug 147.715 g (Tab. A 4 im Anhang). Mit einem Masseanteil von 36,9 % wurde der Fang deutlich vom Aal dominiert, gefolgt von Hecht und Döbel mit 22,3 % bzw. 15,4 % (Abb. 3). Anteile ≤ 10 % – ≥ 2 % an der Gesamtfangmasse erreichten Schwarzmundgrundel (9,3 %), Rotauge (5,2 %), Flussbarsch (2,4 %), Barbe (2,2 %) und Bachforelle (2,0 %). Alle weiteren Arten waren mit Masseanteilen < 2 % vertreten.

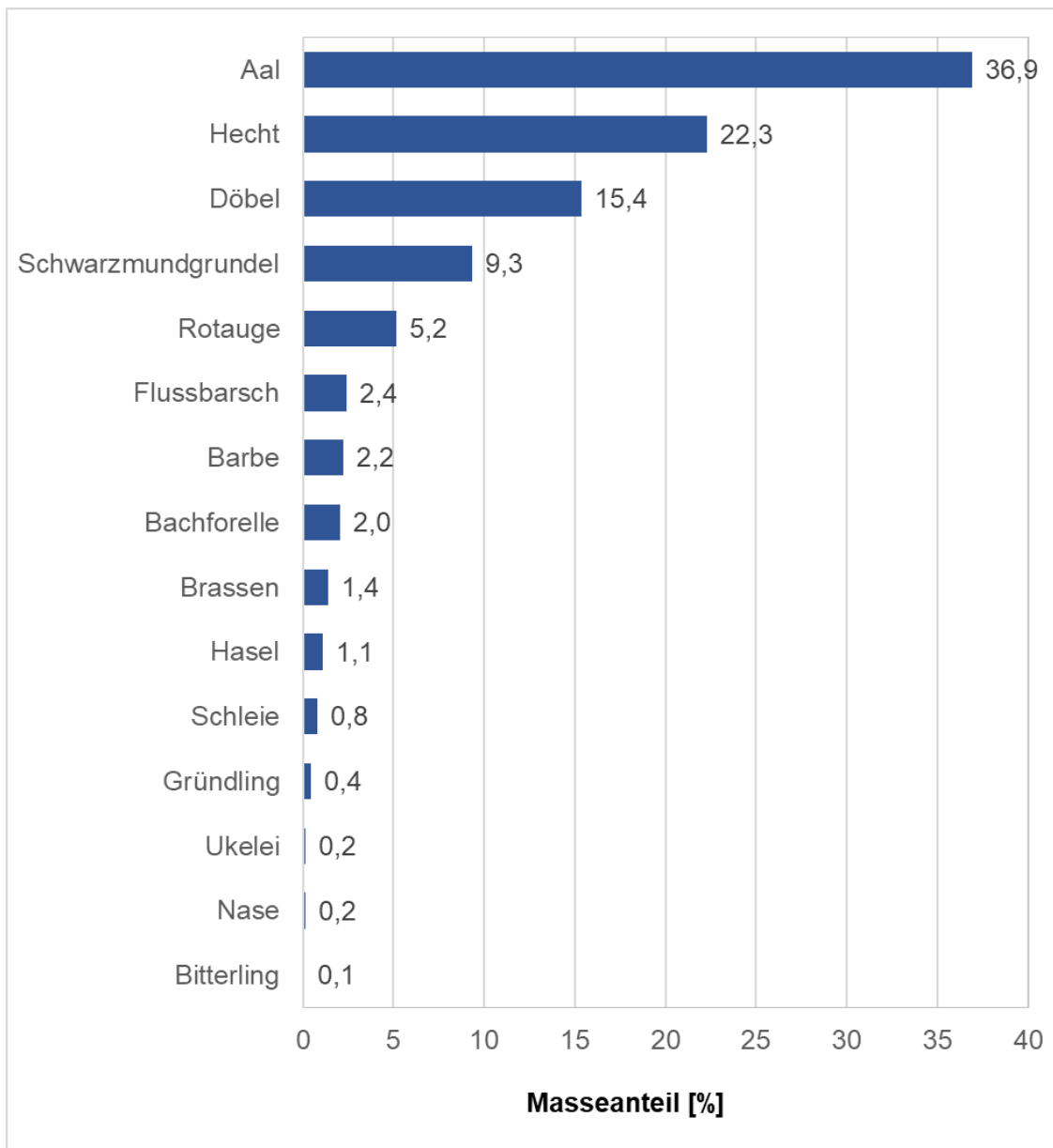


Abb. 3: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (147.715 g) der Oberweser im Jahr 2024. Dargestellt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 0,1$ % ausmachte.

5.1.4 Präsenz im Untersuchungsgebiet

Im Jahr 2024 wiesen die sechs Arten Aal, Döbel, Flussbarsch, Rotaugen, Schwarzmundgrundel und Ukelei jeweils eine Präsenz von 100 % im Untersuchungsgebiet auf, kamen also an allen Befischungspositionen vor (Abb. 4). Alle weiteren Arten waren jeweils an ein bis fünf Befischungspositionen vertreten und zeigten somit eine Präsenz von 17–83 % im Untersuchungsgebiet.

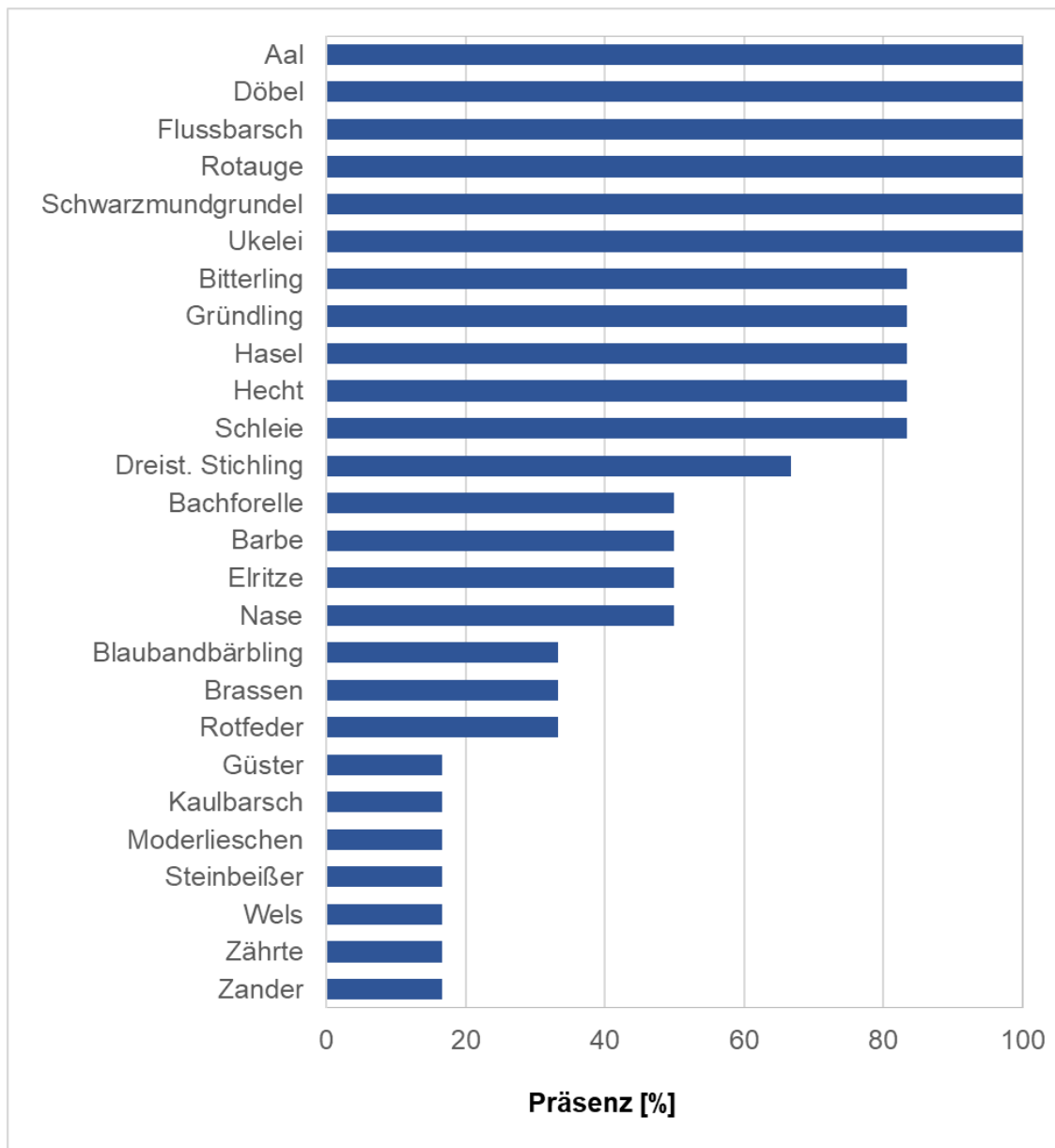


Abb. 4: Präsenz der Fischarten im Untersuchungsgebiet der Oberweser im Jahr 2024 (sechs Befischungspositionen $\hat{=}$ 100 %).

5.1.5 Fangergebnisse an den Befischungspositionen

An den verschiedenen Befischungspositionen im Verlauf der Oberweser zeigten sich zum Teil deutliche Unterschiede in der Fischbestandsdichte (Abb. 5). Die geringste Dichte mit 485 Individuen / 1000 m wurde an Position Nr. 1 (Gimte) ermittelt, die höchste Fischbestandsdichte trat mit rund 1.455 Individuen / 1000 m an Position Nr. 8 (Hameln) auf. Die Individuendichten an den übrigen Positionen lagen zwischen 549 und 820 Individuen / 1000 m.

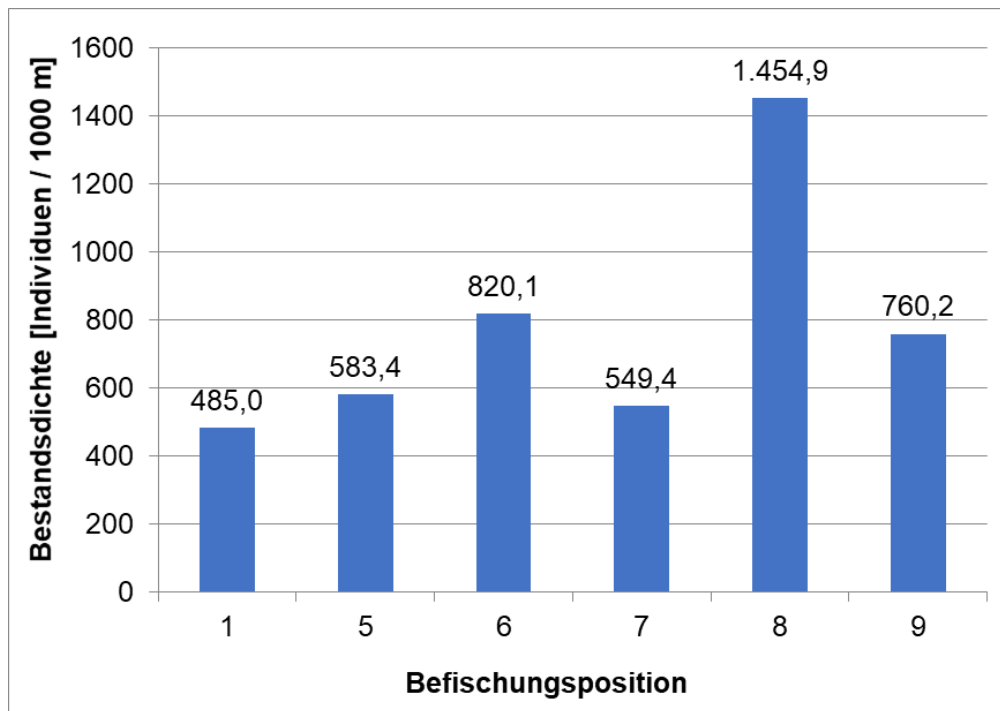


Abb. 5: Fischbestandsdichten (Individuen / 1000 m befischter Uferlinie) an den Befischungspositionen der Oberweser im Jahr 2024.

Auch hinsichtlich der Biomasse ergaben sich teilweise Unterschiede zwischen den einzelnen Befischungspositionen (Abb. 6). So betrug die Biomasse an den Positionen Nr. 5 (Heinsen) und 7 (Emmerthal) 19 bzw. 23 kg / 1000 m, während an den übrigen Positionen relativ ähnliche Werte von 32–33 kg / 1000 m ermittelt wurden.

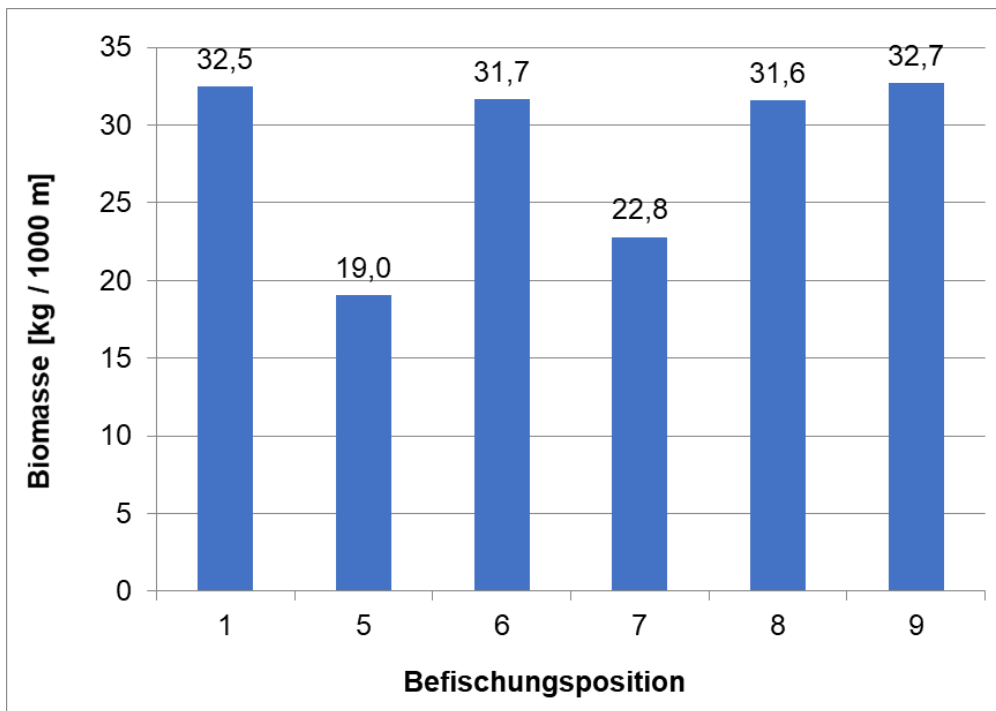


Abb. 6: Biomasse des Fischbestands (kg / 1000 m befischter Uferlinie) an den Befischungspositionen der Oberweser im Jahr 2024.

Bei der Betrachtung einzelner Arten zeigten sich ebenfalls Unterschiede bezüglich des Vorkommens bzw. der Individuendichte an den verschiedenen Befischungspositionen im Verlauf der Oberweser. So trat die Barbe nur an den weiter stromauf liegenden Positionen (Nr. 1, 6 und 7) auf und auch der Gründling war mit höheren Dichten insbesondere an Position Nr. 1 vertreten (Abb. 7). Dagegen erreichte der Flussbarsch vor allem an den weiter stromab liegenden Positionen (Nr. 8–9) hohe Dichten, insbesondere an Position Nr. 8 im Rückstaubereich des Wehrs Hameln (Abb. 7). An Position Nr. 8 erreichte auch die Schleie eine höhere Dichte als an den übrigen Positionen. Die Nase und die Elritze waren nur an den stromab liegenden Positionen (Nr. 7, 8 und 9) nachzuweisen. Die Elritze trat dabei vor allem an Position Nr. 7 in hoher Dichte auf, wo die Art offensichtlich aus der einmündenden Emmer in die Weser einwandert (Abb. 7).

Die Schwarzmundgrundel wurde an allen Befischungspositionen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Bestandsdichte an den einzelnen Positionen variierte zwischen 220 und 820 Individuen / 1000 m (Mittelwert 380 Individuen / 1000 m), wobei die höchste Dichte an Position Nr. 8 und die geringste Dichte an Position Nr. 1 auftraten (Abb. 8). Im Vergleich zum Vorjahr, in dem Dichten von 75–720 Individuen / 1000 m (im Mittel 499 Individuen / 1000 m) nachgewiesen wurden (von Dassel-Scharf 2023), konnte aktuell eine Zunahme der Besiedlungsdichte an den Positionen Nr. 1 und 8 verzeichnet werden, während die Dichten an den übrigen Positionen deutlich geringer als im Jahr 2023 waren (vgl. von Dassel-Scharf 2023). Dadurch fiel die mittlere Bestandsdichte über alle Positionen (380 Individuen / 1000 m) in der vorliegenden Untersuchung geringer aus als im Jahr 2023 (499 Individuen / 1000 m), so dass derzeit von keiner weiteren Bestandszunahme im Untersuchungsgebiet auszugehen ist, sondern lediglich von einer veränderten Verteilung der Art in der Oberweser.

Die detaillierten Ergebnisse der einzelnen Befischungspositionen im Jahr 2024 sind Tab. A 5 und Tab. A 6 im Anhang zu entnehmen.

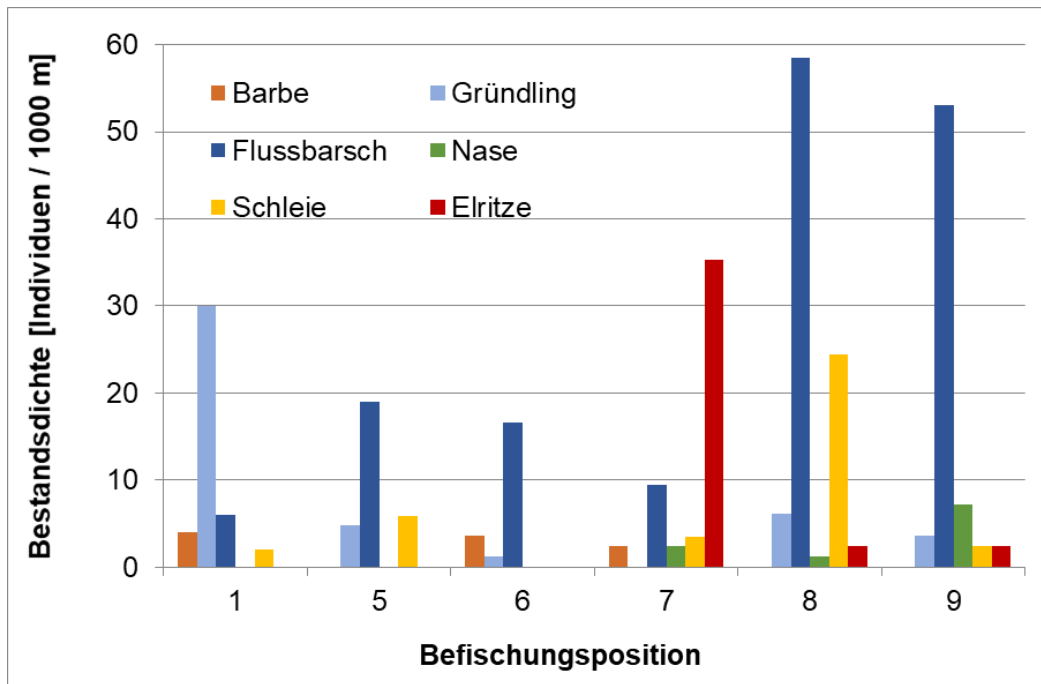


Abb. 7: Bestandsdichten (Individuen / 1000 m befischter Uferlinie) ausgewählter Arten an den Befischungspositionen der Oberweser im Verlauf der Fließrichtung im Jahr 2024.

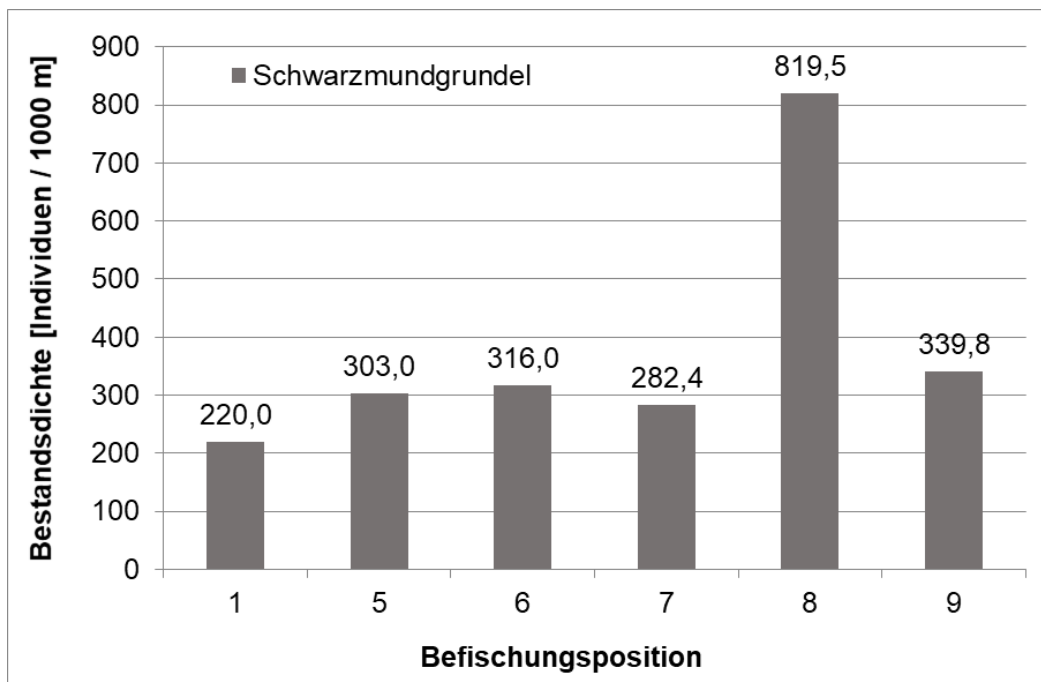


Abb. 8: Bestandsdichte (Individuen / 1000 m befischter Uferlinie) der Schwarzmundgrundel an den Befischungspositionen der Oberweser im Verlauf der Fließrichtung im Jahr 2024.

5.1.6 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Jahr 2024 in der Oberweser nachgewiesenen Fischarten in ökologische Gilden nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten ist in Tab. 4 dargestellt.

Bezüglich der Habitatansprüche dominierten mit einer Anzahl von 14 die indifferenten Arten, welche relativ anpassungsfähig sind und keine spezifischen Anforderungen an ihren Lebensraum stellen. Es folgten weitere neun Arten, die eine Präferenz für strömende Gewässer aufweisen (rheophil A+B). Drei der nachgewiesenen Arten bevorzugten stehende Gewässer (stagnophil).

Hinsichtlich der Reproduktion gelten insgesamt sieben der nachgewiesenen Arten als lithophil (Kieslaicher), weitere sieben Arten als phyto-lithophil (fakultative Pflanzenlaicher). Acht Arten sind reine Pflanzenlaicher (phytophil) und eine Art bevorzugt Sand als Laichsubstrat (psammophil). Insgesamt drei Arten haben eine speziellere Fortpflanzungsweise (speleophil, ostracophil, marin).

Bei den Ernährungsgilden überwogen mit zwölf Arten die Omnivoren, welche keine definierte Nahrungspräferenz aufweisen. Fischarten, die sich von Wirbellosen ernähren (invertivor) waren mit einer Anzahl von sechs vertreten. Vier nachgewiesene Arten werden als inverti-piscivor (fakultative Fischfresser) bezeichnet, jeweils zwei weitere Arten gelten als piscivor (reiner Fischfresser) oder herbivor (Pflanzenfresser).

In Bezug auf das Migrationsverhalten wurde als Langdistanzwanderer nur der katadrome Aal nachgewiesen. Drei weitere in der Oberweser gefangene Arten (Barbe, Nase und Zährte) sind als potamodrom einzustufen, da sie längere Wanderungen innerhalb des Flusssystem vollziehen, um teilweise weit voneinander entfernt liegende Laich- und Nahrungshabitate oder Wintereinstände aufzusuchen. Die übrigen Arten führen meist nur regionale Ortswechsel durch.

Bei Einteilung des erzielten Gesamtfangs des Jahres 2024 (insgesamt 3.962 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatansprüche die indifferenten Arten mit Fanganteilen von 80,8 %. Es folgten rheophile Arten mit Fanganteilen von insgesamt 18,2 % (rheophil A: 3,2 %, rheophil B: 15,0 %) und Stagnophile mit 1,0 % (Abb. 9).

Bezüglich der Ernährungsgilden dominierten inverti-piscivore Arten mit einem Fanganteil von 58,6 %. Es folgten omnivoren Arten mit 38,6 % und Invertivore mit einem Anteil von 2,3 % im Gesamtfang. Herbivore bildeten einen Fanganteil von 0,2 %, Piscivore waren mit 0,3 % vertreten (Abb. 9).

Hinsichtlich der Reproduktionsgilden bildete die speleophile Schwarzmundgrundel mit 48,9 % den größten Anteil im Gesamtfang aus (Abb. 9). Es folgten phyto-lithophile Arten mit einem Anteil von 24,2 %, Lithophile mit 17,2 % sowie der marine Aal mit 6,1 %, wobei dessen Vorkommen im Untersuchungsgebiet vermutlich ausschließlich auf Besatz zurückzuführen ist. Die übrigen Reproduktionstypen waren nur mit einem Fanganteil von insgesamt 3,6 % vertreten (psammophil 1,1 %, ostracophil 1,1 %, phytophil 1,4 %).

Tab. 4: Einteilung der im Jahr 2024 nachgewiesenen Fischarten der Oberweser in ökologische Gilden (in Anlehnung an Thiel & Thiel 2015, FGG Weser 2009, Dußling 2009, FGG Elbe 2009 und Schiemer & Waidbacher 1992).

Art	Ökologische Gilden				
	Habitat	Reproduktion	Ernährung	Mobilität (Distanz)	Migrationstyp
Aal	indifferent	marin	inverte-piscivor	lang	katadrom
Bachforelle	rheophil A	lithophil	inverte-piscivor	kurz	
Barbe	rheophil A	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Bitterling	indifferent	ostracophil	omnivor	kurz	
Blaubandbärbling	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Brassen	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Döbel	rheophil B	lithophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Elritze	rheophil A	lithophil	invertivor	kurz	
Flussbarsch	indifferent	phyto-lithophil	inverte-piscivor	kurz	
Gründling	rheophil B	psammophil	invertivor	kurz	
Güster	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	rheophil A	lithophil	omnivor	kurz	
Hecht	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Kaulbarsch	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Moderlieschen	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Nase	rheophil A	lithophil	herbivor	mittel	potamodrom
Rotauge	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schleie	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schwarzgrundel	indifferent	speleophil	inverte-piscivor	kurz	
Steinbeißer	rheophil B	phytophil	invertivor	kurz	
Ukelei	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Wels	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Zährte	rheophil B	lithophil	invertivor	kurz	potamodrom
Zander	indifferent	phyto-lithophil	piscivor	kurz	

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 auch auf Hartsubstrate ausweichen; psammophil: Sandlaicher; speleophil: in Höhlen laichend; ostracophil: in Muscheln ablaichend.

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

Migration – katadrom: wandern zum Laichen vom Fließgewässer ins Meer; potamodrom: wandern weite Strecken innerhalb des Flusssystemes zwischen Laich- und Nahrungsgebieten sowie Winter- und Sommerhabitaten.

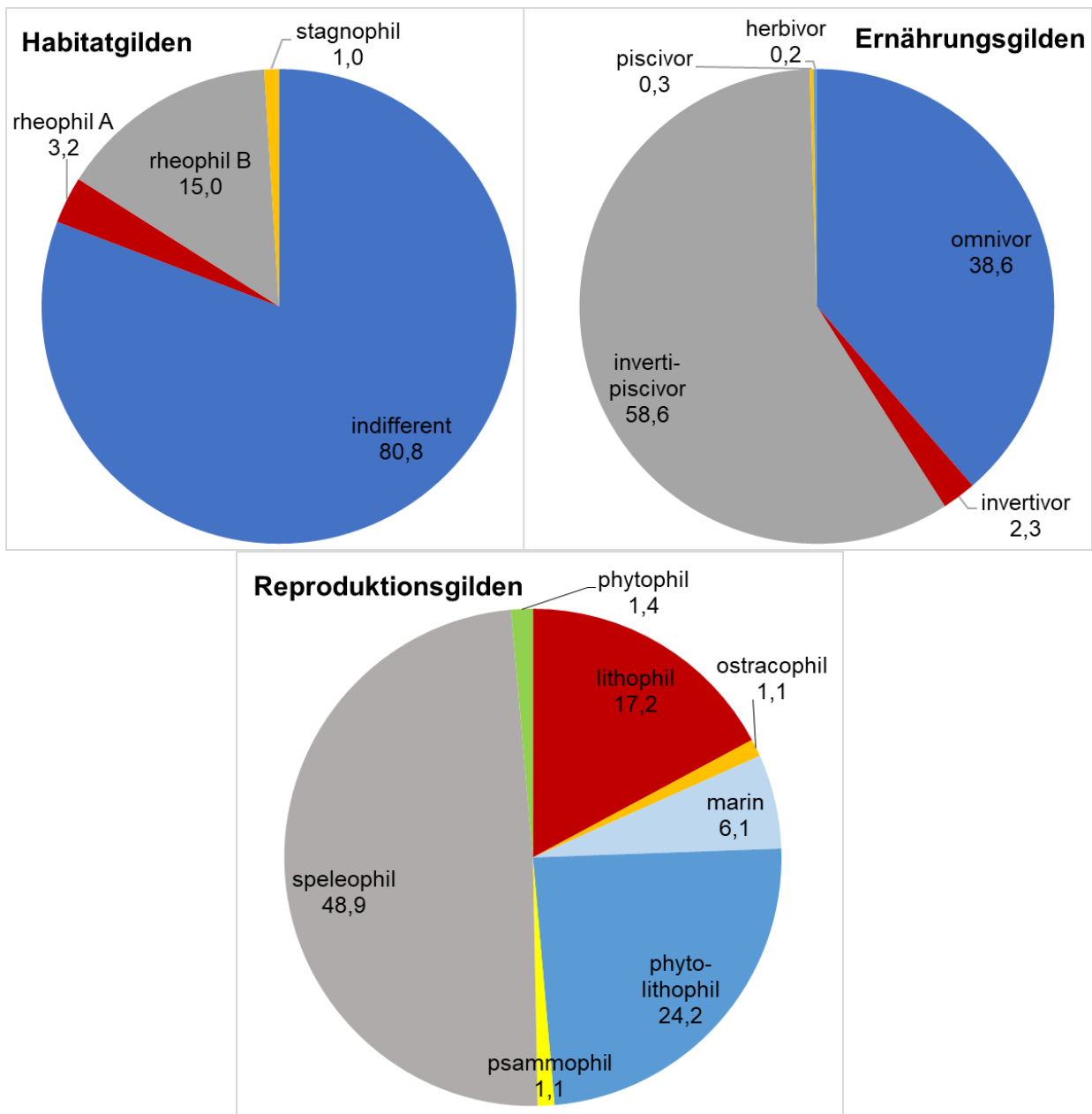


Abb. 9: Relative Fanganteile der verschiedenen Gilden nach Habitatansprüchen, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2024 (n = 3.962 Individuen).

5.1.7 Schäden und Krankheitsmerkmale im Fischbestand

Im aktuellen Untersuchungszeitraum konnten in der Oberweser bei insgesamt zwölf Arten Schäden oder äußere Krankheitsmerkmale (entsprechend der Kategorien in Tab. A 1 im Anhang) verzeichnet werden. Dabei wiesen Schwarzmundgrundel und Döbel am häufigsten Befunde auf. Meist waren größere Individuen ab etwa der Altersklasse 2+ betroffen, während bei jüngeren Altersstadien nur in Einzelfällen Schäden oder Krankheitsmerkmale erkennbar waren. Insgesamt traten bei 188 Individuen des Gesamtfangs (3.962 Individuen) Befunde auf, was einem Anteil und somit einer Krankheitsrate von 4,7 % entspricht (Abb. 10).

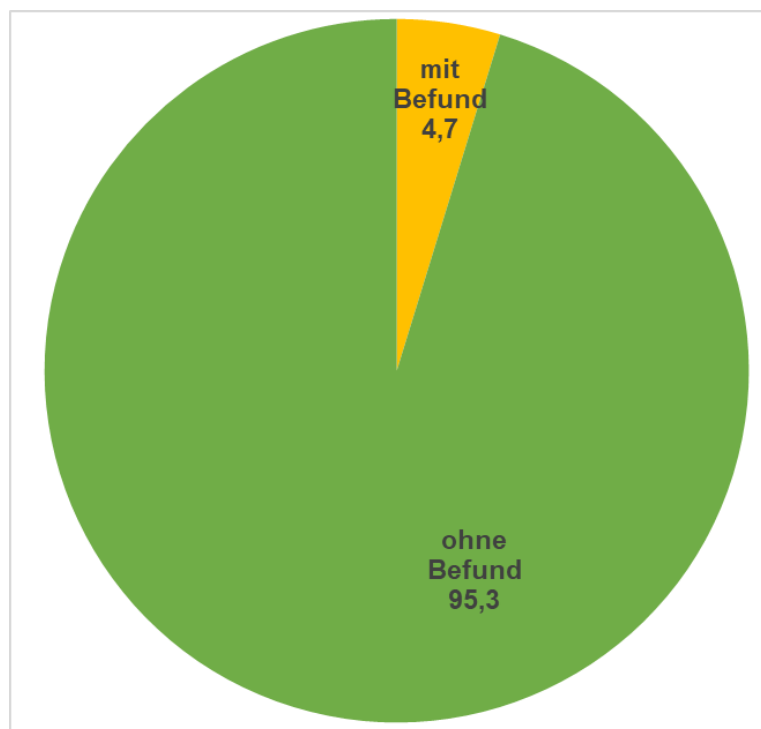


Abb. 10: Prozentualer Anteil von Individuen mit und ohne Befund von Schäden bzw. äußeren Krankheitsmerkmalen im Gesamtfang der Oberweser 2024 (n = 3.962 Individuen).

Bei Betrachtung einzelner Schädigungs- bzw. Krankheitskategorien waren Verletzungen (3,2 %) und Flossenschäden (1,4 %) die häufigsten Befunde (Abb. 11). Äußere Rötungen traten bei 0,2 % der Individuen auf, Geschwüre mit Schweregrad I bzw. II waren bei 0,4 % bzw. 0,3 % der Fische nachzuweisen. Der Anteil anderer Kategorien betrug insgesamt 0,6 %.

Einige Individuen (n = 41) wiesen mehrere Schäden oder Krankheitsmerkmale zugleich auf. Dadurch ist die Summe der Anteile einzelner Schädigungs- bzw. Krankheitskategorien mit 6,0 % insgesamt höher als der Anteil geschädigter bzw. erkrankter Individuen im Gesamtfang (4,7 %).

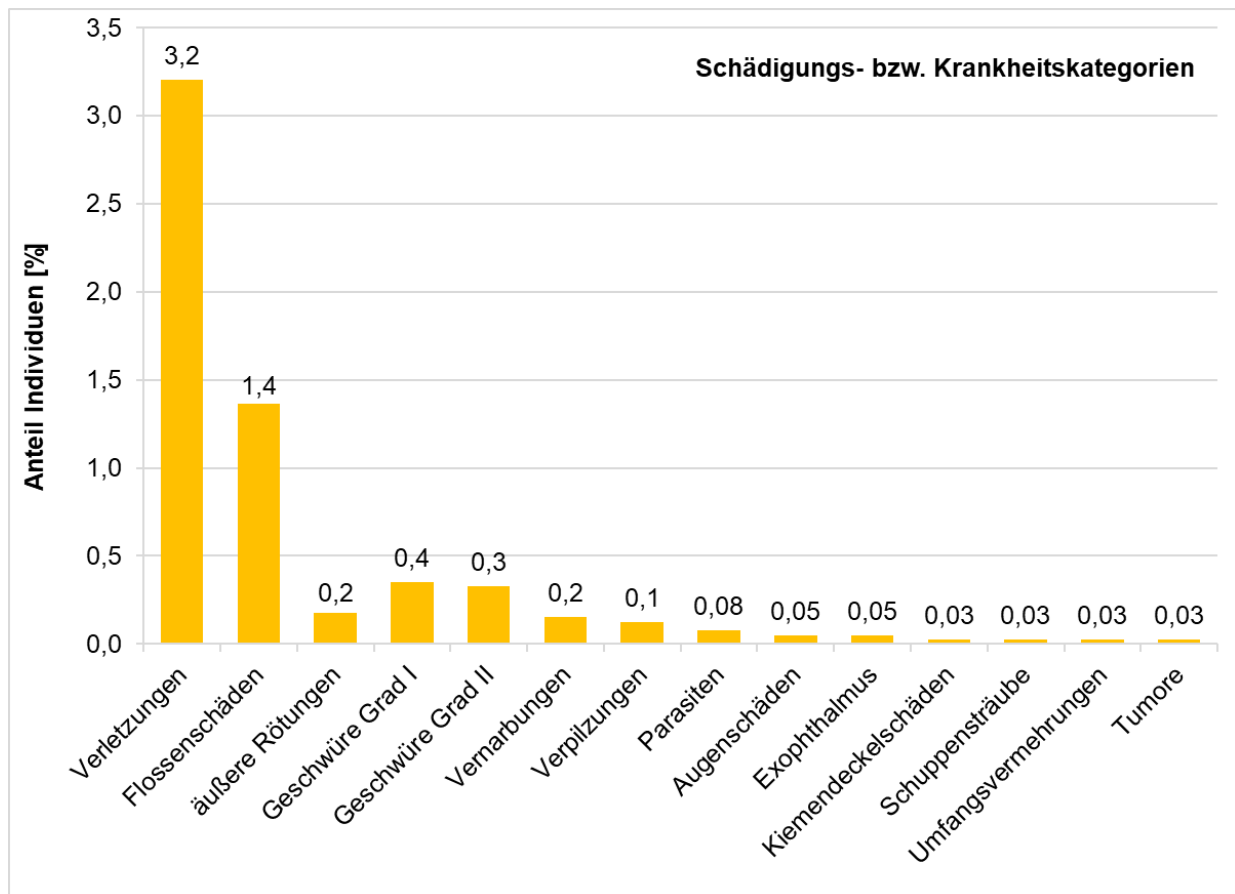


Abb. 11: Prozentuale Anteile einzelner Schädigungs- bzw. Krankheitskategorien im Gesamtfang der Oberweser 2024 (n = 3.962 Individuen; einzelnen Fischen können mehrere Kategorien zugeordnet sein).

Das in früheren Untersuchungen als „Nekrose“ bezeichnete Krankheitsmerkmal umfasste sehr unterschiedliche Ausprägungen von Gewebeschäden. Um diese besser abbilden zu können, wird das Merkmal „Nekrose“ seit 2017 in die vier Kategorien „äußere Rötungen“, „Geschwüre, Schweregrad I“, „Geschwüre, Schweregrad II“ und „Geschwüre, Schweregrad III“ aufgeteilt (Tab. A 1 im Anhang). Im Jahr 2024 bildeten diese Kategorien in Summe einen Anteil von 0,9 %.

Bei der Schwarzmundgrundel sind seit einigen Jahren Auffälligkeiten in Form von Verletzungen der Haut und / oder des Muskelgewebes bis hin zu Geschwürbildungen an den Flanken und am Schwanzstiel zu beobachten (Abb. 12). Im Jahr 2019 waren zunächst nur wenige Individuen betroffen, während in den darauffolgenden Jahren Befunde bei 2,2–5,1 % der gefangenen Schwarzmundgrundeln verzeichnet wurden (von Dassel-Scharf 2023, 2022, 2021, 2020). In der vorliegenden Untersuchung lag der Anteil der Schwarzmundgrundeln mit derartigen Auffälligkeiten bei 5,5 %.



Abb. 12: Beispielbilder zu Haut- bzw. Gewebeerkrankungen an den Flanken von Schwarzgrundeln aus dem Fang der Oberweser im Jahr 2024.

Bei Schwarzgrundeln mit den oben beschriebenen Haut- bzw. Gewebeerkrankungen aus dem Fang der Oberweser im Jahr 2021 konnte in der Muskulatur und in den Organen das fakultativ fischpathogene Bakterium *Aeromonas veronii* nachgewiesen werden (von Dassel-Scharf 2021). Dabei wurde angenommen, dass sich die Fische zunächst Verletzungen zuzogen (vermutlich durch Prädatoren oder innerartliche Konkurrenzkämpfe infolge hoher Populationsdichte) und sich nachfolgend aufgrund einer schlechten Immunabwehr mit dem Erreger infizierten.

Ähnliche Schädigungen konnten auch bei Schwarzgrundeln im Rhein beobachtet werden. Bei den betroffenen Fischen wurden ebenfalls bakterielle Infektionen der Haut und Flossenränder bestätigt, vermutlich als Folge einer vorhergehenden Verletzung durch Artgenossen aufgrund hoher Bestandsdichten (LFV Westfalen-Lippe 2018).

5.1.8 Größenverteilungen ausgewählter Fischarten

Die Größenverteilung des **Döbels** im Jahr 2024 zeigte das Vorkommen mehrerer Jahrgänge sowie aller Altersklassen und verdeutlichte somit einen regelmäßigen Reproduktionserfolg und eine stabile Bestandssituation der Art (Abb. 13). Zum Befischungszeitpunkt im Juni wurde die Brut des Jahres methodisch bedingt nicht quantitativ erfasst. Die erste Kohorte (4–9 cm Länge) war daher den Jungfischen des Vorjahres (Ende Altersklasse 0+ bzw. Anfang Altersklasse 1+) zuzuordnen. Die zweite Kohorte (10–17 cm Länge) setzte sich demnach aus subadulten der Altersklasse 2+ zusammen. Die dritte Kohorte (ca. 18–22 cm) entsprach der Altersklasse 3+, deren Individuen sich vermutlich bereits zum Großteil im Untersuchungsjahr reproduzierten. Die Adulten bildeten weitere kleine Kohorten mit Totallängen von etwa 23–25 cm, 27–31 cm, 34–36 cm sowie 42–43 cm.

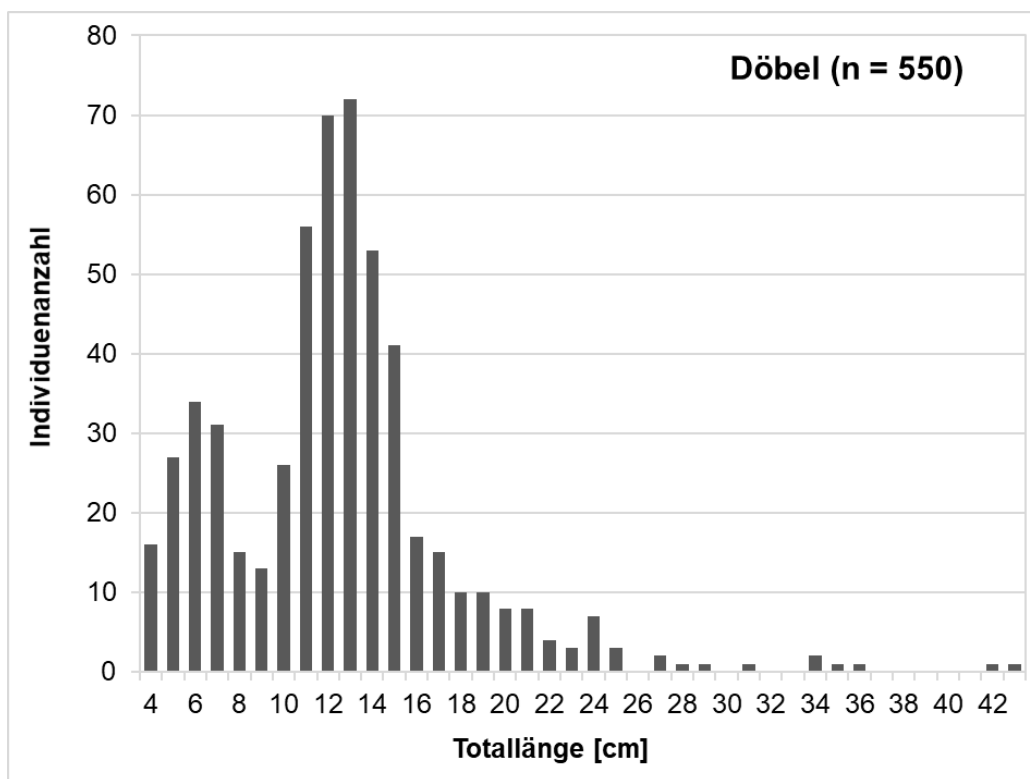


Abb. 13: Größenverteilung des Döbels im Fang der Oberweser 2024.

Der **Hasel** war lediglich mit zwei Jahrgängen im Fang vertreten (Abb. 14). Die Brut des Jahres wurde nicht nachgewiesen, was zwar überwiegend methodisch begründbar ist, aber auch auf einen geringen Reproduktionserfolg der Art in der Oberweser hindeuten könnte. Die erste Kohorte mit Individuen von 5–10 cm Totallänge war den Subadulten der Altersklasse 1+ zuzuordnen. Die zweite Kohorte im Bereich von 12–19 cm setzte sich überwiegend aus Subadulten der Altersklasse 2+ zusammen, wobei sich hier die größeren Männchen auch bereits im Untersuchungsjahr reproduziert haben könnten.

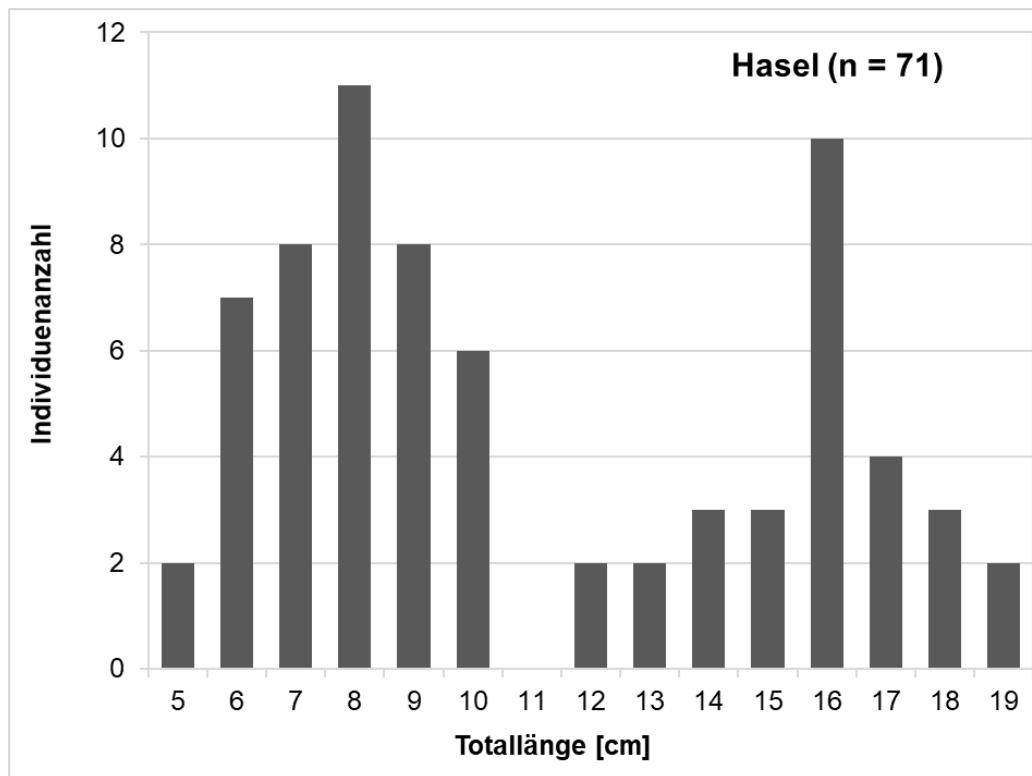


Abb. 14: Größenverteilungen des Hasels im Fang der Oberweser 2024.

Gründlinge wiesen in der Größenverteilung zwar mehrere Jahrgänge auf und verdeutlichten eine relativ stabile Bestandssituation, die einzelnen Kohorten ließen sich jedoch aufgrund geringer Individuenzahlen nicht eindeutig voneinander abgrenzen (Abb. 15). Die Jungfische des Jahres fehlten im Fang, was zum Teil methodisch zu begründen ist, jedoch auch auf einen geringen Reproduktionserfolg der Art hinweisen könnte. Individuen mit 5–7 cm Länge waren den Subadulten (Altersklasse 1+) zuzuordnen, während Adulte (ab Altersklasse 2+) eine Kohorte im Bereich von etwa 8–10 cm, eine weitere von 11–14 cm sowie ein Einzelexemplar mit 17 cm aufwiesen.

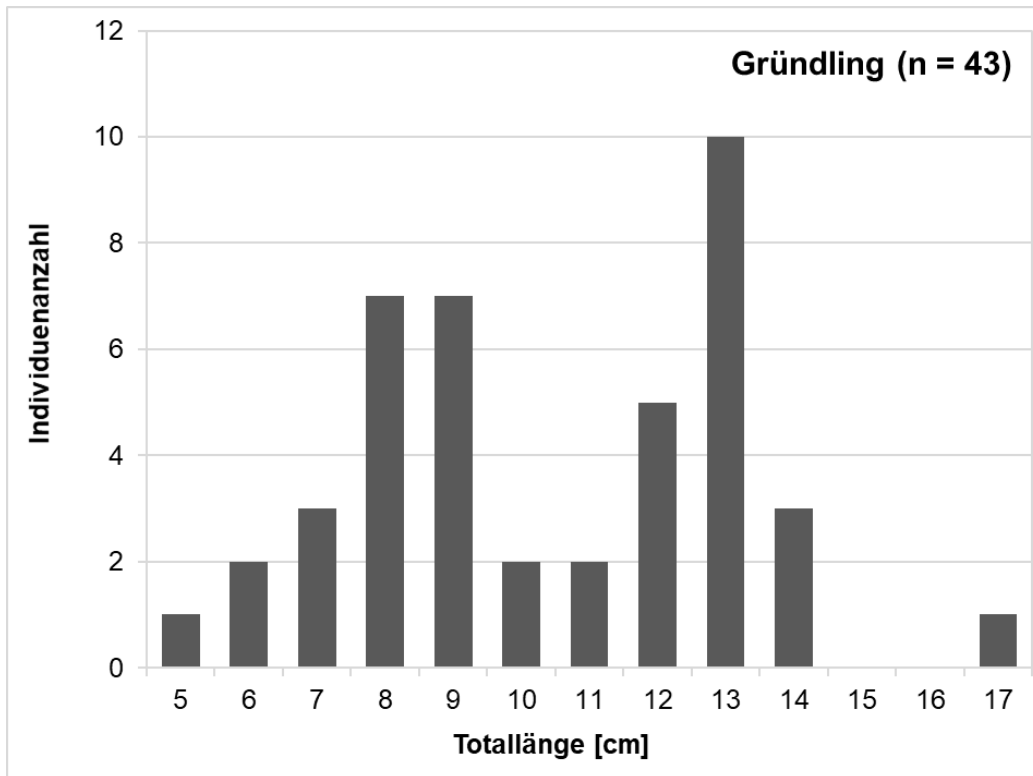


Abb. 15: Größenverteilungen des Gründlings im Fang der Oberweser 2024.

Auch in der Größenverteilung des **Flussbarschs** zeigten sich mehrere Jahrgänge und eine stabile Bestandssituation (Abb. 16). Im Befischungszeitraum wurde die Brut des Jahres methodisch bedingt nicht quantitativ erfasst, so dass nur wenige Individuen mit 3 cm Totallänge im Fang vertreten waren. Die erste deutliche Kohorte mit Totallängen von ca. 6–13 cm bestand demzufolge aus Subadulten der Altersklasse 1+. Individuen mit Totallängen von ca. 14–22 cm waren den Adulten zuzuordnen, wobei sich hier einzelne Kohorten kaum identifizieren ließen. Zudem war ein älteres Einzelexemplar mit einer Totallänge von 26 cm vertreten.

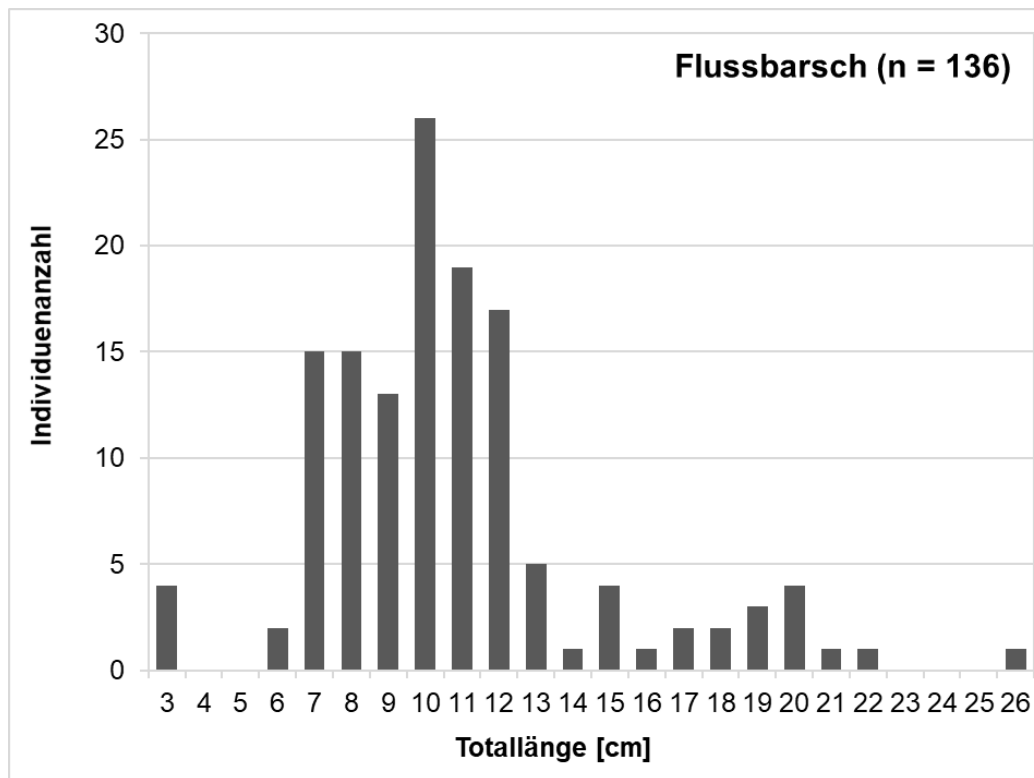


Abb. 16: Größenverteilung des Flussbarschs im Fang der Oberweser 2024.

Der Bestand des **Rotauges** wurde von zwei subadulten Jahrgängen dominiert (Abb. 17). Die Jungfische des Jahres (Altersklasse 0+) fehlten weitestgehend, was überwiegend methodisch zu begründen war. Die erste deutliche Kohorte (5-9 cm) war demnach der Altersklasse 1+ zuzuordnen. Die zweite Kohorte (ca. 10-16 cm) bestand aus der Altersklasse 2+, wobei sich hier die größeren Männchen bereits im Untersuchungsjahr reproduziert haben könnten. Weitere adulte Individuen waren in geringer Anzahl im Bereich von 17-25 cm vertreten.

Die Größenverteilung der **Schwarzmundgrundel** wies mehrere Jahrgänge auf und verdeutlichte eine intakte Bestandssituation mit hohem Reproduktionserfolg (Abb. 18). Die einzelnen Kohorten ließen sich jedoch kaum eindeutig differenzieren. Jungfische des Jahres (Altersklasse 0+) mit etwa 3 cm Totallänge waren methodisch bedingt unterrepräsentiert (geringe Fangeffizienz vom Boot, da sich die Tiere zwischen den Steinen verstecken). Individuen mit Totallängen von ca. 4–7 cm waren der Altersklasse 1+ zuzuordnen. Da sich die Art mitunter schon im ersten Lebensjahr fortpflanzt, ist davon auszugehen, dass es sich zumindest bei den größeren Individuen bereits um adulte Tiere handelte. Weitere adulte Jahrgänge befanden sich im Bereich von 8–15 cm Totallänge.

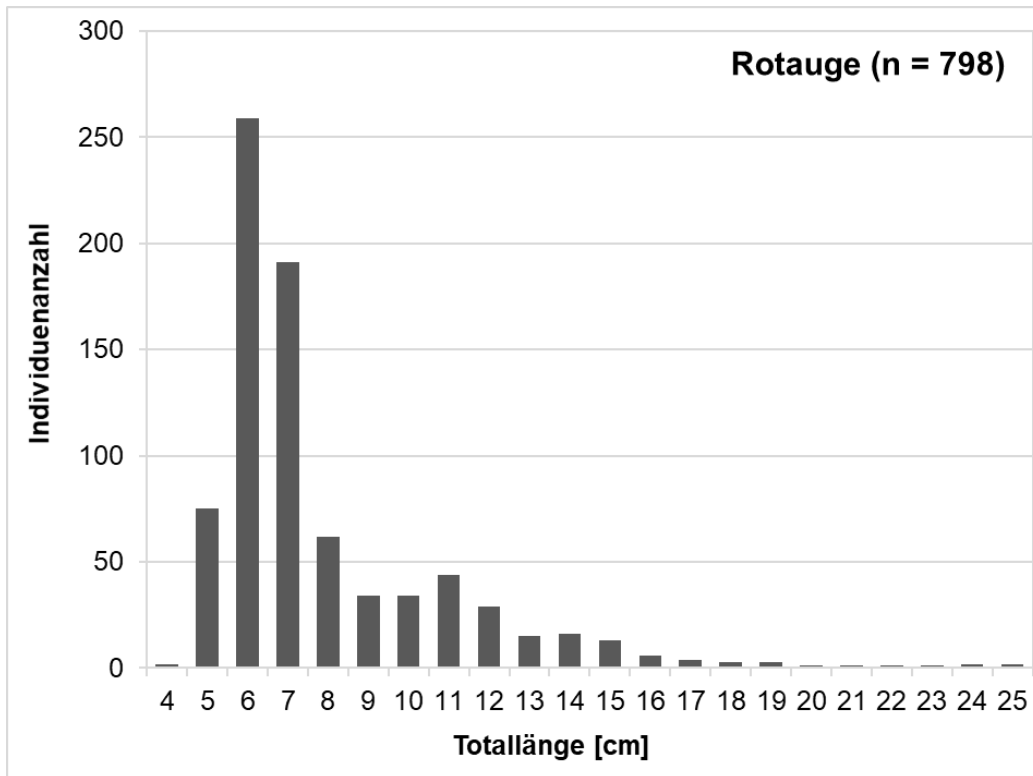


Abb. 17: Größenverteilungen des Rotauges im Fang der Oberweser 2024.

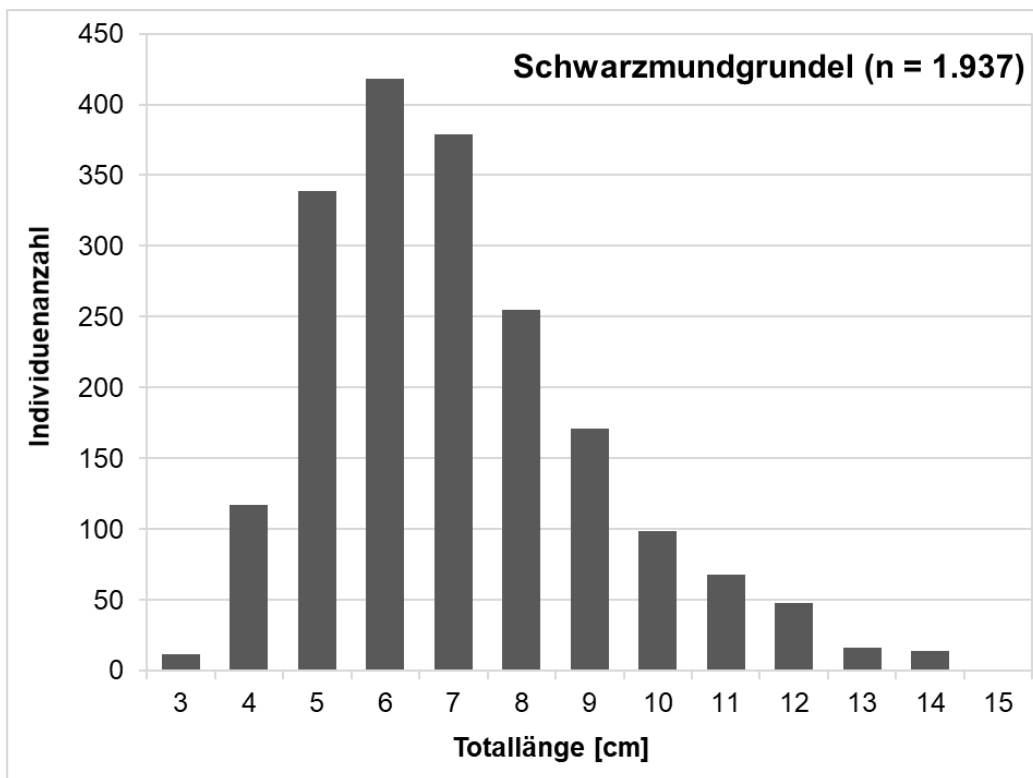


Abb. 18: Größenverteilungen der Schwarzmundgrundel im Fang der Oberweser 2024.

5.2 Werra

5.2.1 Artenspektrum

Im Untersuchungszeitraum 2024 konnten in der Werra insgesamt 14 Fischarten nachgewiesen werden (Tab. 5).

Tab. 5: Nachgewiesenes Fischartenspektrum der Werra im Jahr 2024.

Art	Wissenschaftlicher Name
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>
Barbe	<i>Barbus barbus</i>
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>
Koppe	<i>Cottus gobio</i>
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Wels	<i>Silurus glanis</i>
Gesamtartenzahl	14

5.2.2 Fangzusammensetzung

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 743 Individuen in der Werra gefangen. Die dominierenden Arten mit Fanganteilen > 10 % waren Döbel (71,6 %) und Rotauge (12,2 %) (Abb. 19). Geringere Anteile ($\leq 10 - > 2$ %) wiesen Gründling (5,2 %), Aal (3,2 %) und Koppe (3,2 %) auf. Alle weiteren Arten waren nur mit Anteilen ≤ 1 % im Fang vertreten.

Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Werra im Jahr 2024 gibt Tab. A 7 im Anhang.

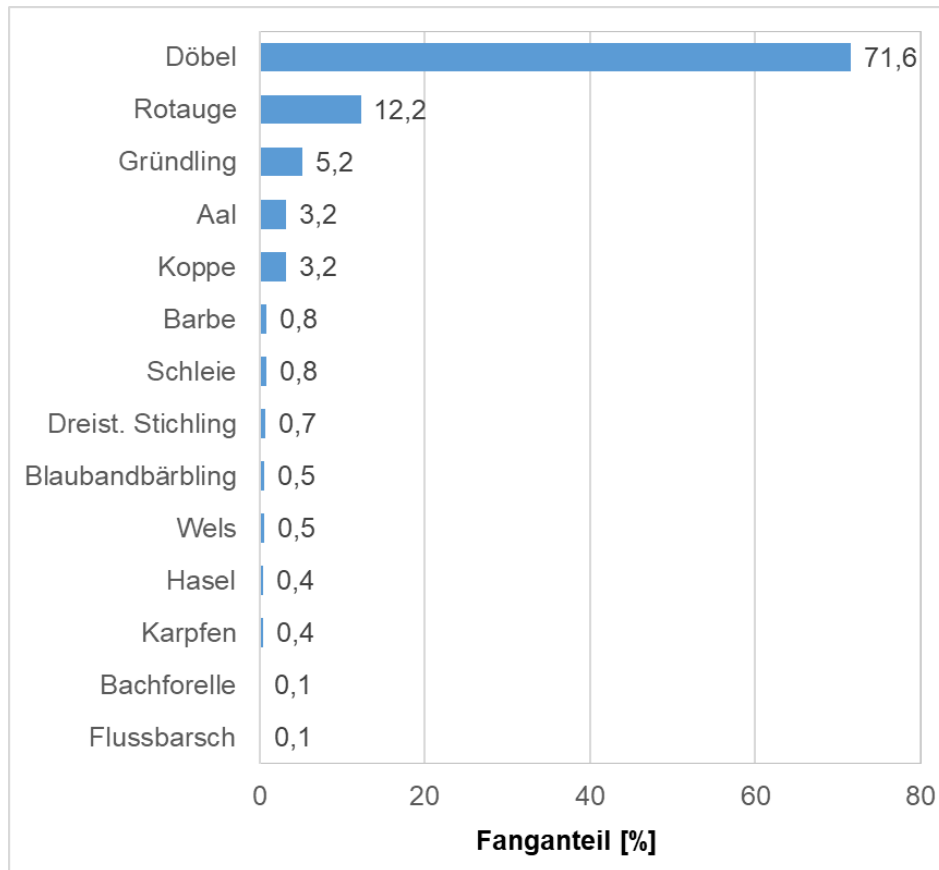


Abb. 19: Fanganteile der Fischarten der Werra im Untersuchungsjahr 2024 (n = 743).

5.2.3 Fangmasse

Die im Jahr 2024 erzielte Gesamtfangmasse in der Werra betrug 67.383 g (Tab. A 7 im Anhang). Mit einem Anteil von 77,6 % wurde der Fang deutlich vom Döbel dominiert (Abb. 20). Es folgte der Aal mit einem Masseanteil von 9,5 %, die Barbe mit 8,3 % und das Rotauge mit 2,5 %. Alle weiteren Arten wiesen nur Anteile < 1 % an der Gesamtfangmasse auf.

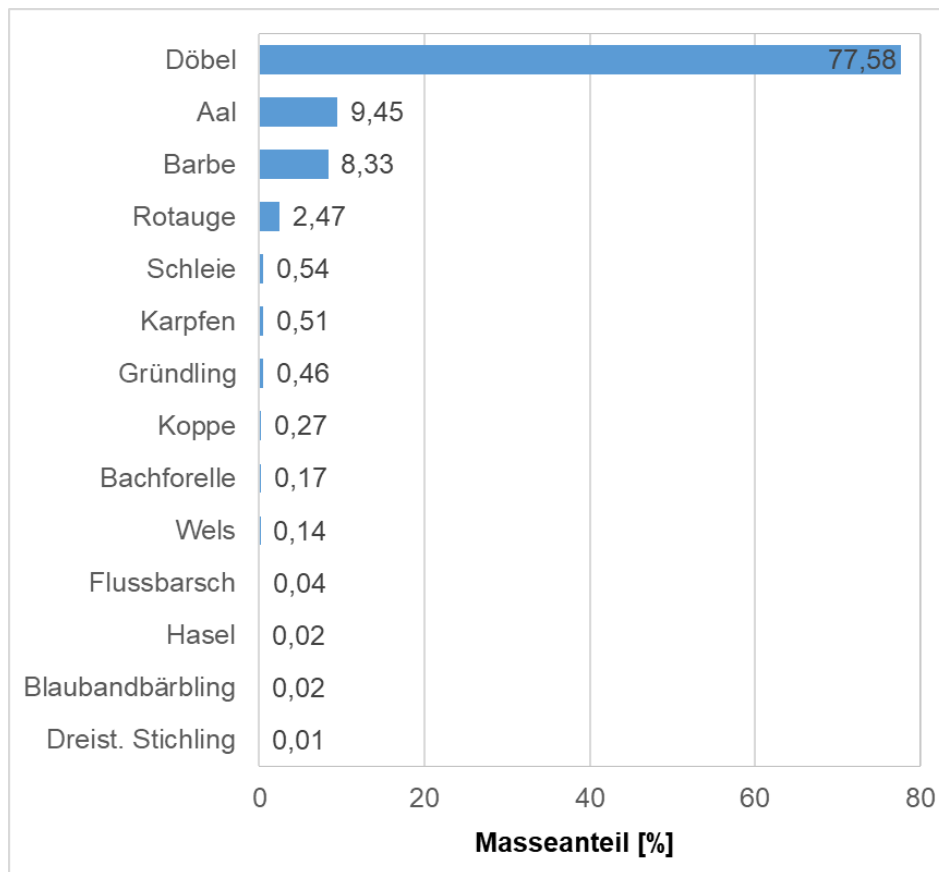


Abb. 20: Relative Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (67.383 g) der Werra im Jahr 2024.

5.2.4 Präsenz im Untersuchungsgebiet

Eine Präsenz von 100 % und somit ein Vorkommen an allen fünf Befischungspositionen der Werra wurde im Jahr 2024 für den Döbel und den Gründling bestätigt (Abb. 21). Alle weiteren Arten waren jeweils nur an 1–4 Befischungspositionen vertreten (Präsenz von 20, 40, 60 oder 80 % im Untersuchungsgebiet).

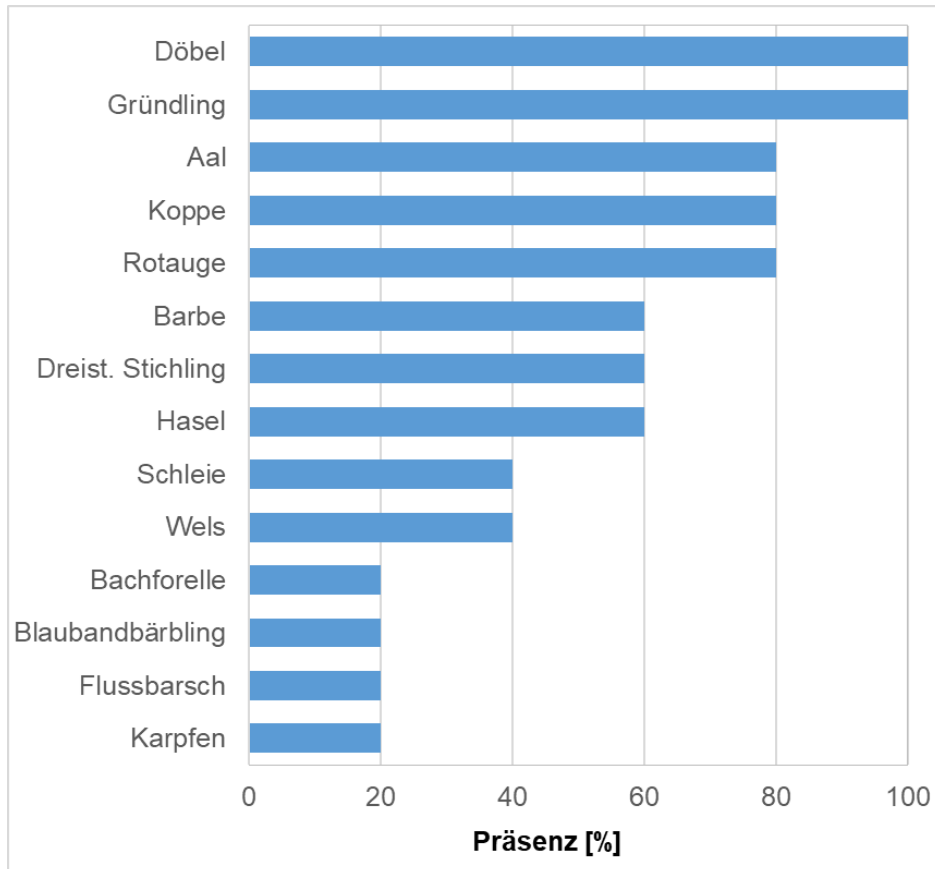


Abb. 21: Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2024 (fünf Befischungspositionen $\hat{=}$ 100 %).

5.2.5 Fangergebnisse an den Befischungspositionen

Hinsichtlich der Fischbestandsdichte zeigten sich zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Befischungspositionen der Werra (Abb. 22). Die höchste Dichte mit rund 443 Individuen / 1000 m trat an Position Nr. 8.4 (unterhalb Brücke Hedemünden) auf. An den übrigen Positionen variierten die Bestandsdichten zwischen 80 und 230 Individuen / 1000 m.

Unterschiede an den Befischungspositionen zeigten sich auch bezüglich der Biomasse. Der höchste Wert mit 50 kg / 1000 m wurde an Position Nr. 8.6 (oberhalb Brücke Hedemünden bis Streichwehr) ermittelt (Abb. 23). Es folgte Position Nr. 8.4 (unterhalb Brücke Hedemünden) mit rund 29 kg / 1000 m. An den übrigen Positionen lag die Biomasse bei 4–11 kg / 1000 m.

Die detaillierten Befischungsergebnisse der einzelnen Positionen sind Tab. A 8 und Tab. A 9 im Anhang zu entnehmen.

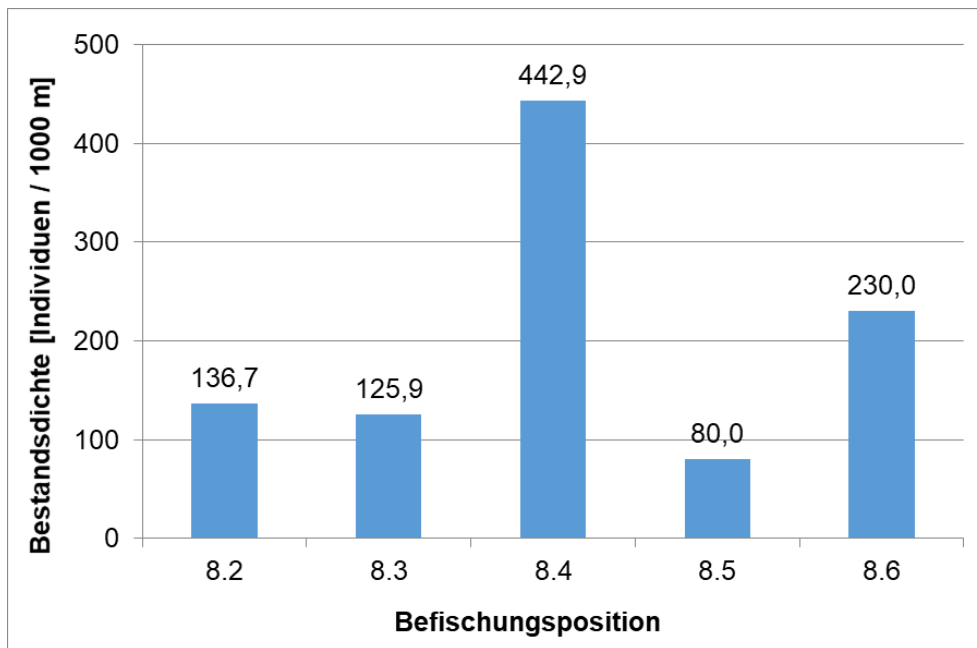


Abb. 22: Fischbestandsdichten (Individuen / 1000 m Uferlinie) an den Befischungspositionen der Werra im Jahr 2024.

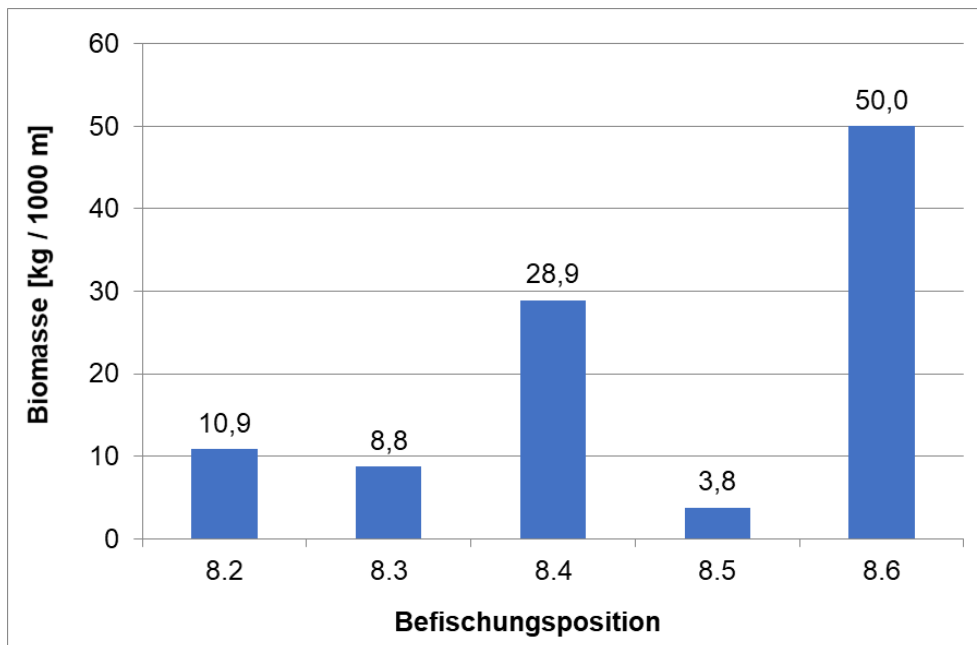


Abb. 23: Fischbestandsbiomassen (kg / 1000 m befischte Uferlinie) an den Befischungspositionen der Werra im Jahr 2024.

5.2.6 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Jahr 2024 nachgewiesenen Fischarten der Werra in ökologische Gilden nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten ist in Tab. 6 dargestellt.

Tab. 6: Einteilung der im Jahr 2024 nachgewiesenen Fischarten der Werra in ökologische Gilden (in Anlehnung an FGG Weser 2009, Dußling 2009, FGG Elbe 2009 und Schiemer & Waidbacher 1992).

Art	Ökologische Gilden				
	Habitat	Reproduktion	Ernährung	Mobilität (Distanz)	Migrationstyp
Aal	indifferent	marin	inverti-piscivor	lang	katadrom
Blaubandbärbling	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Flussbarsch	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Karpfen	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Rotaugen	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Wels	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Bachforelle	rheophil A	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Barbe	rheophil A	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Hasel	rheophil A	lithophil	omnivor	kurz	
Koppe	rheophil A	speleophil	invertivor	kurz	
Döbel	rheophil B	lithophil	omnivor	kurz	
Gründling	rheophil B	psammophil	invertivor	kurz	
Schleie	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	

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.

Migration – katadrom: wandern zum Laichen vom Fließgewässer ins Meer; potamodrom: wandern weite Strecken innerhalb eines Flusssystemes zwischen Laich- und Nahrungsgebieten sowie Winter- und Sommerhabitaten.

Bezüglich der Habitatansprüche waren insgesamt sieben indifferente Arten im Fang vertreten, die keine spezifischen Präferenzen aufwiesen. Weitere sechs Arten hatten eine ausgeprägte Strömungspräferenz (rheophil A+B). Eine Art bevorzugte stehende Gewässer.

Bei den Ernährungsgilden dominierten sieben Arten ohne spezifische Nahrungspräferenz (omnivor). Es folgten drei Fischarten, die sich von Wirbellosen ernährten (invertivor). Drei weitere Arten wurden als inverti-piscivor (fakultative Fischfresser) eingestuft, eine Art als piscivor (Fischfresser).

Hinsichtlich der Reproduktion galten vier Arten als Kieslaicher (lithophil), weitere vier als Pflanzenlaicher (phytophil) und drei als fakultative Pflanzenlaicher (phyto-lithophil). Mit jeweils einer Art kamen Sandlaicher (psammophil), Höhlenlaicher (speleophil) und marine Laicher vor.

In Bezug auf den Migrationstyp kam als Langdistanzwanderer nur der katadrome Aal vor. Auch potamodrome Arten, die längere Wanderungen innerhalb eines Flusssystemes unternehmen, um Laich-, Nahrungs- oder Winterhabitate aufzusuchen, waren nur mit der Barbe vertreten. Alle weiteren nachgewiesenen Arten führen in der Regel nur kleinräumige Ortswechsel durch.

Bei Einteilung des Gesamtfangs (743 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatsprüche die rheophilen Fischarten mit 81,4 % (rheophil A: 4,6 %, rheophil B: 76,8 %). Es folgten Indifferente mit 17,8 % sowie Stagnophile mit 0,8 % (Abb. 24).



Abb. 24: Prozentuale Fanganteile der unterschiedlichen Gilden nach Habitatsprüchen, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamtfang der Werra im Jahr 2024 (n = 743 Individuen).

Bei den Ernährungsgilden dominierten omnivore Arten mit einem Anteil von 86,7 % (Abb. 24). Es folgten Invertivore mit 9,3 %, Inverti-piscivore mit 3,5 % und Piscivore mit 0,5 %.

Bei den Reproduktionstypen wiesen lithophile Arten den höchsten Fanganteil auf (73,0 %) (Abb. 24). Es folgten phyto-lithophile Arten (12,9 %) sowie der psammophile Gründling (5,3 %). In deutlich geringen Anteilen kamen Phytophile (2,4 %), der marine Aal (3,2 %) und die speleophile Koppe (3,2 %) vor.

5.2.7 Schäden und Krankheitsmerkmale im Fischbestand

Bei den aktuellen Untersuchungen in der Werra traten bei insgesamt sechs Arten (Aal, Barbe, Döbel, Dreistachliger Stichling, Gründling und Rotaugen) Schäden bzw. äußere Krankheitsmerkmale entsprechend der Kategorien in Tab. A 1 im Anhang auf. Der Döbel wies die häufigsten Befunde auf, wobei Individuen ab 9 cm Totallänge (Ende Altersklasse 1+) betroffen waren.

Insgesamt traten bei 99 Individuen des Gesamtfangs (743 Individuen) Schäden bzw. äußere Krankheitsmerkmale auf, was einem Anteil und somit einer Krankheitsrate von 13,3 % entspricht (Abb. 25).

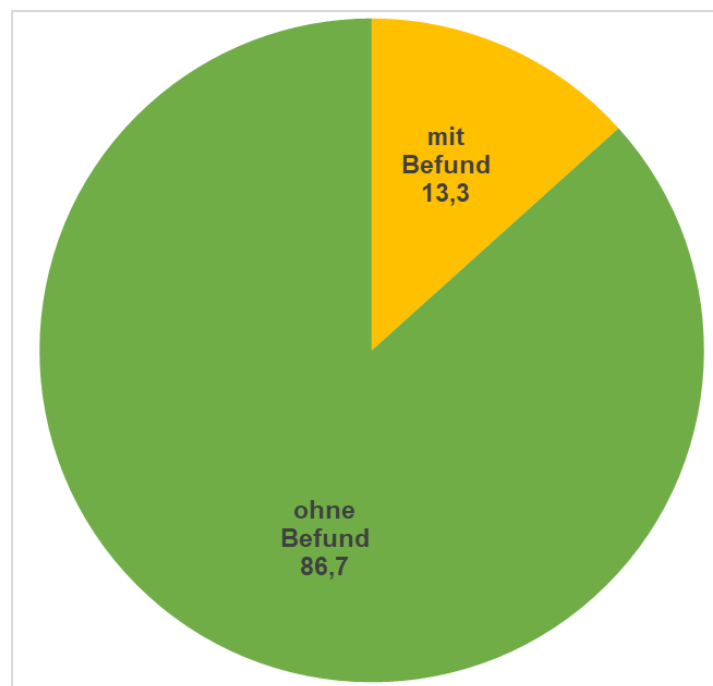


Abb. 25: Prozentualer Anteil von Individuen mit und ohne Befund von Schäden bzw. äußeren Krankheitsmerkmalen im Gesamtfang der Werra 2024 (n = 743 Individuen).

Bei Betrachtung einzelner Schädigungs- bzw. Krankheitskategorien waren Flossenschäden (5,4 % der Individuen) die häufigsten Befunde (Abb. 26). Bei insgesamt 3,9 % der Individuen konnten Verletzungen festgestellt werden. Vernarbungen traten bei 2,3 % der Fische auf und

bei 1,2 % Individuen wurden äußere Rötungen dokumentiert. Die übrigen Kategorien (Geschwüre Grad I und II, Parasiten, Schuppensträube, Umfangsvermehrungen sowie Verpilzungen) waren jeweils bei < 1 % der gefangenen Individuen zu verzeichnen (Gesamtanteil 2,15 %).

Einige Individuen (n = 9) wiesen mehrere Schäden oder Krankheitsmerkmale zugleich auf. Dadurch ist die Summe der Anteile einzelner Schädigungs- bzw. Krankheitskategorien mit 14,9 % etwas höher als der Anteil geschädigter / erkrankter Individuen im Gesamtfang (13,3 %).

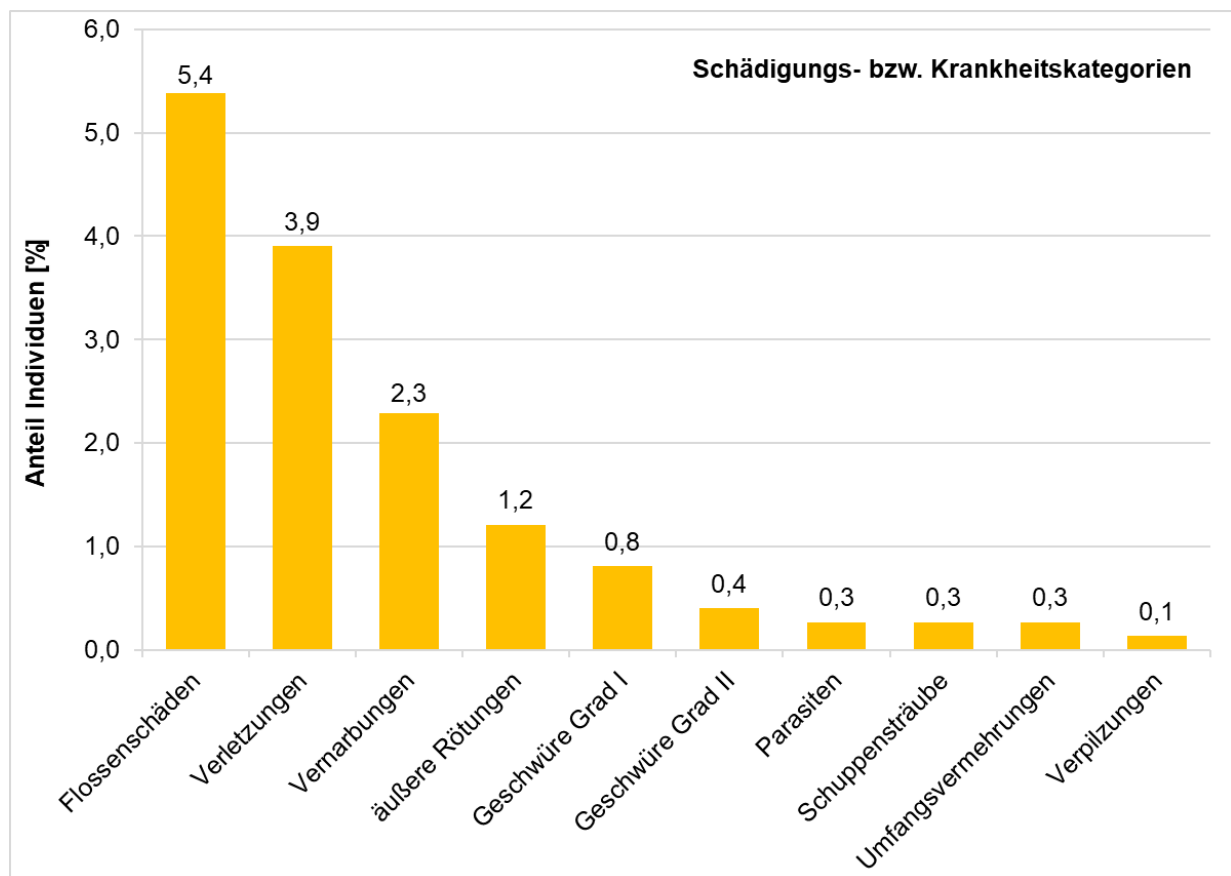


Abb. 26: Prozentuale Anteil einzelner Schädigungs- bzw. Krankheitskategorien im Gesamtfang der Werra 2024 (n = 743 Individuen, einzelne Fische können mehrere Kategorien aufweisen).

Das in früheren Untersuchungen als „Nekrose“ bezeichnete Krankheitsmerkmal umfasste sehr unterschiedliche Ausprägungen von Gewebeschäden. Um diese besser abbilden zu können, wird das Merkmal „Nekrose“ seit 2017 in die vier Kategorien „äußere Rötungen“, „Geschwüre, Schweregrad I“, „Geschwüre, Schweregrad II“ und „Geschwüre, Schweregrad III“ aufgeteilt (Tab. A 1 im Anhang). In der vorliegenden Untersuchung wurden nur die drei Kategorien „äußere Rötungen“, „Geschwüre, Schweregrad I“ und „Geschwüre, Schweregrad II“ bei einem Anteil von insgesamt 2,4 % der Fische nachgewiesen.

5.2.8 Größenverteilungen ausgewählter Fischarten

Die Größenverteilung des **Döbels** zeigte das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und verdeutlichte eine regelmäßige Reproduktion und somit eine stabile Bestandssituation der Art (Abb. 27). Zum Befischungszeitpunkt im Juni wurde die Brut des Jahres nicht quantitativ erfasst, so dass die erste deutliche Kohorte (ca. 5–10 cm) den Jungfischen des Vorjahres (Altersklasse 1+) zuzuordnen war. Die zweite Kohorte (ca. 11–20 cm) setzte sich aus Subadulten der Altersklasse 2+ zusammen. Die dritte Kohorte (ca. 21–25 cm) entsprach der Altersklasse 3+, deren Individuen sich vermutlich bereits zum Großteil im Untersuchungsjahr reproduzierten. Weitere adulte Jahrgänge waren im Bereich von ca. 26–38 cm Totallänge sowie mit größeren Einzelindividuen (41–52 cm) vertreten.

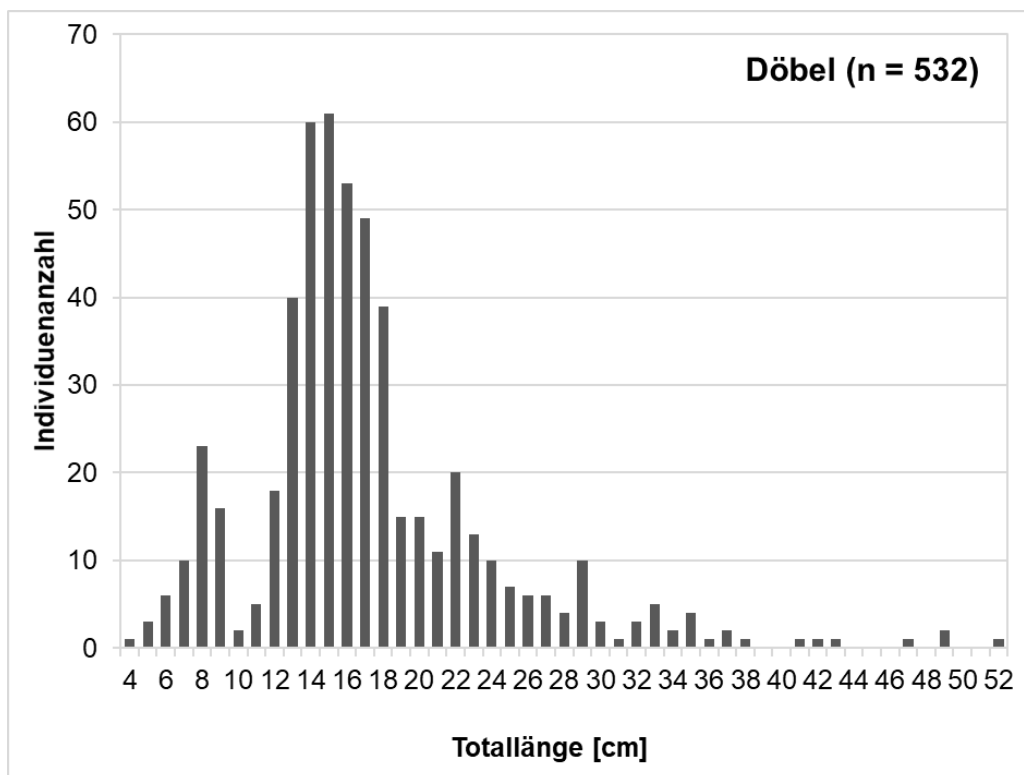


Abb. 27: Größenverteilung des Döbels im Fang der Werra 2024.

In der Größenverteilung der **Koppe** zeigte sich nur ein Jahrgang der Altersklasse 1+ mit Individuen von 6–10 cm Totallänge (Abb. 28). Da Koppeln bereits im zweiten Lebensjahr geschlechtsreif werden können, haben sich die Tiere eventuell bereits im Untersuchungsjahr reproduziert. Ältere Individuen waren nicht im Fang vertreten, kamen jedoch auch in vorhergehenden Untersuchungen nur gelegentlich als Einzelexemplare vor. Das Fehlen der Jungfische des Jahres war überwiegend methodisch zu begründen, da sich die kleinen Fische zwischen den Steinen versteckten und vom Boot aus kaum erfasst werden konnten.

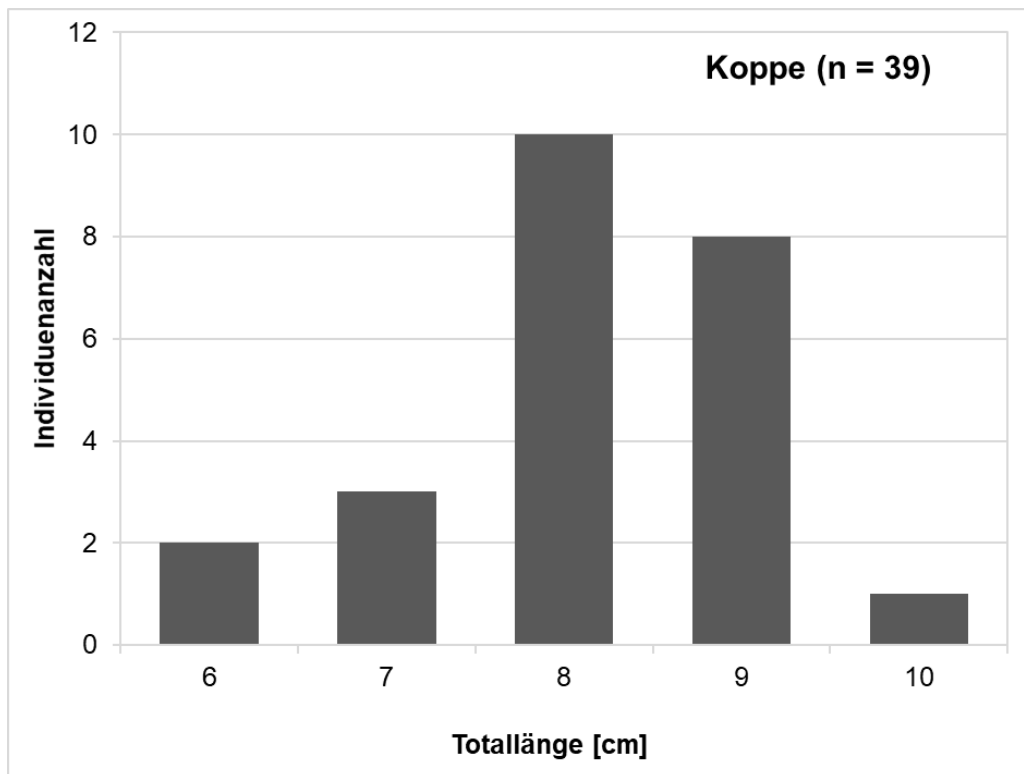


Abb. 28: Größenverteilung der Koppe im Fang der Werra 2024.

Die nachgewiesenen **Gründlinge** setzten sich aus subadulten und adulten Individuen zusammen, wobei die einzelnen Kohorten jedoch nicht eindeutig differenzierbar waren. Subadulte der Altersklasse 1+ waren mit Totallängen von ca. 5–6 cm vertreten, während Adulte ab Altersklasse 2+ in mehreren Kohorten in den Bereichen von 7–10 cm und 12–16 cm Totallänge auftraten (Abb. 29). Jungfische des Jahres fehlten im Fang, was zum Großteil methodisch zu begründen war, jedoch auch auf einen geringen Reproduktionserfolg der Art hinweisen könnte.

Die nachgewiesenen **Rotaugen** waren zwei subadulten Jahrgängen zuzuordnen (Abb. 30). Die erste Kohorte (5-9 cm) setzte sich aus Individuen der Altersklasse 1+ zusammen. Die zweite Kohorte (11-16 cm) bestand demnach aus der Altersklasse 2+, wobei sich hier die größeren Männchen bereits im Untersuchungsjahr reproduziert haben könnten. Weitere Adulte Jahrgänge fehlten im Fang, was möglicherweise auf unregelmäßige Reproduktionserfolge der Art hinweisen könnte. Die Jungfische des Jahres (Altersklasse 0+) wurden zum Befischungszeitpunkt aus methodischen Gründen nicht erfasst.

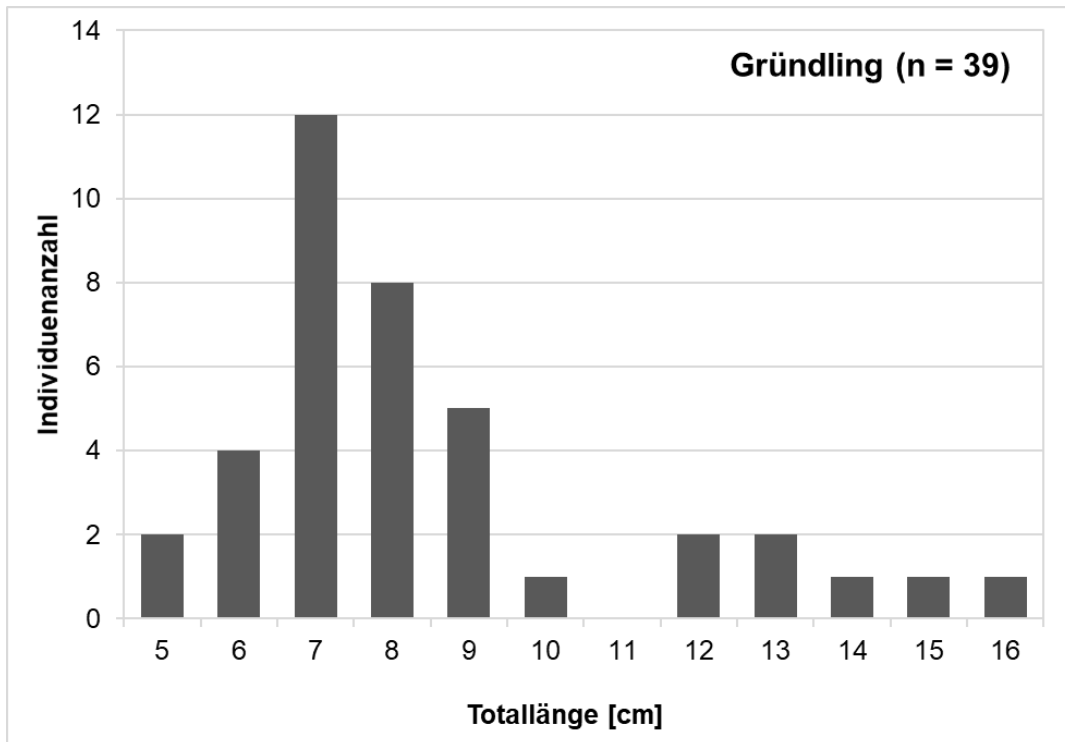


Abb. 29: Größenverteilung des Gründlings im Fang der Werra 2024.

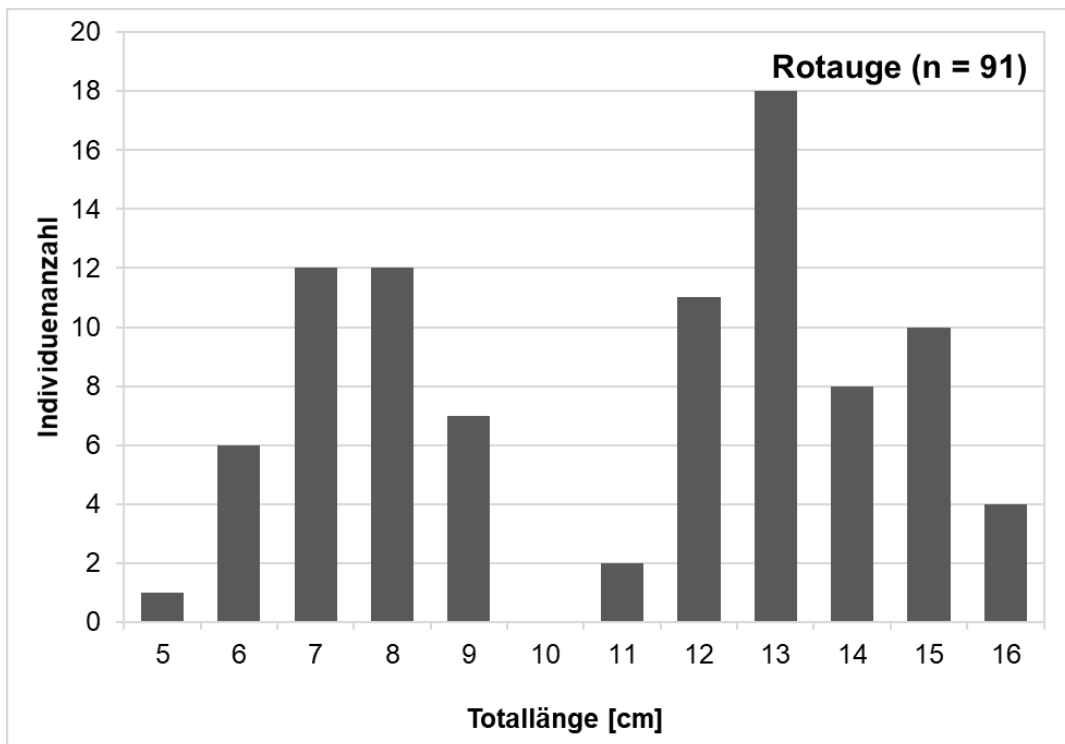


Abb. 30: Größenverteilung des Rotauges im Fang der Werra 2024.

6 Zur Situation der Fischbestände in Oberweser und Werra

6.1 Artenzahlen und Bestandsdichten im Zeitraum 2010-2024

Die Artenzahlen der Fischfauna in der Oberweser und Werra zeigten in den letzten 14 Jahren relativ konstante Verhältnisse. In der Oberweser lagen die Artenzahlen zwischen 22 und 27 (Mittelwert 24) und waren somit grundsätzlich höher als in der Werra, wo lediglich 8 bis 14 Arten (Mittelwert 11) ermittelt wurden (Abb. 31).

Die Artenspektren beider Gewässer variierten jedoch zwischen den einzelnen Jahren. Nur Arten mit einer generell hohen Abundanz wurden auch in jedem Untersuchungsjahr nachgewiesen, wohingegen weniger häufige Arten unregelmäßiger vertreten waren. Letzteres ist jedoch oftmals auf erschwerte Nachweise dieser Arten aufgrund der geringeren Individuendichten zurückzuführen und nicht unbedingt immer auf ein tatsächliches Fehlen im Gewässer. Daher kann insgesamt von einem relativ beständigen Artenspektrum in beiden Gewässern ausgegangen werden. Eine Ausnahme bildet die Schwarzmundgrundel, die erstmals 2017 im Untersuchungsgebiet der Oberweser auftrat, sich seitdem fest etabliert hat und eine sehr starke Ausbreitungstendenz zeigt.

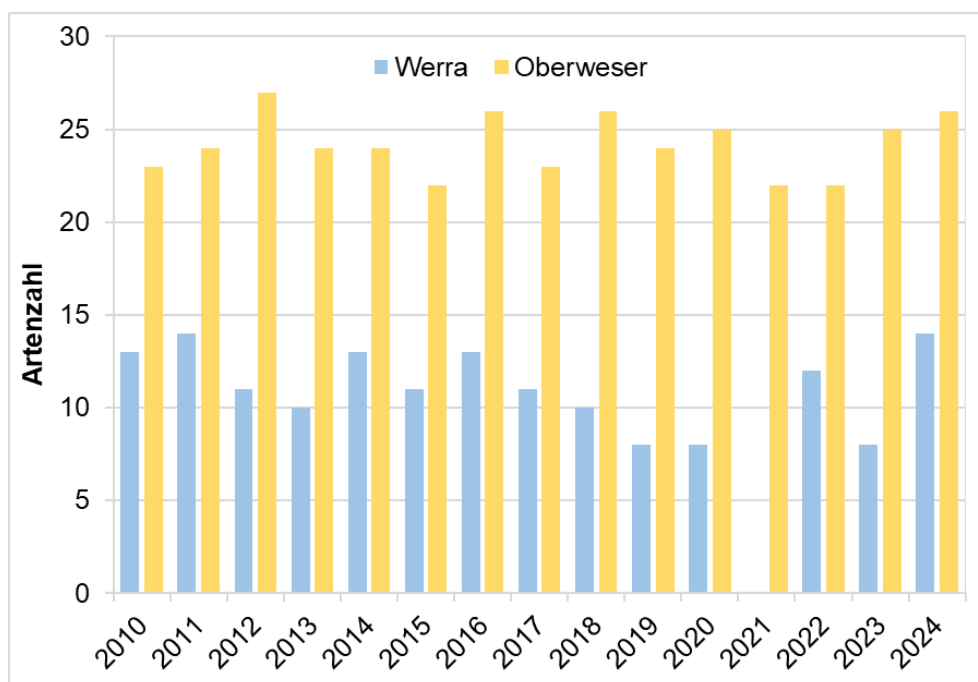


Abb. 31: Fischartenzahlen in der Oberweser und Werra im Zeitraum 2010–2024 (im Jahr 2021 wurde die Werra nicht untersucht).

Die Fischbestandsdichten in Oberweser und Werra zeigten in den letzten 14 Jahren ein deutlich heterogeneres Bild als die Artenzahlen (Abb. 32). In der Oberweser wurden Bestandsdichten von 202–956 Individuen / 1000 m, im Mittel 448 Individuen / 1000 m, nachgewiesen (das Jahr 2013 ist dabei nicht berücksichtigt, da die Fänge aufgrund eines Hochwasserereignisses deutlich geringer ausfielen). Zudem zeigte sich in den letzten Jahren

ein zunehmender Trend in der Individuendichte, der überwiegend auf die starke Bestandszunahme der Schwarzmundgrundel zurückzuführen ist (siehe hierzu Kapitel 6.2).

Die Fischbestandsdichten in der Werra waren insgesamt deutlich geringer als in der Oberweser und zeigten zum Teil erhebliche Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren (Abb. 32). So variierte die Dichte in den letzten 14 Jahren zwischen 16 und 263 Individuen / 1000 m und betrug im Durchschnitt 94 Individuen / 1000 m (das Jahr 2021 ist dabei unberücksichtigt, da hier in der Werra keine Untersuchungen stattfanden).

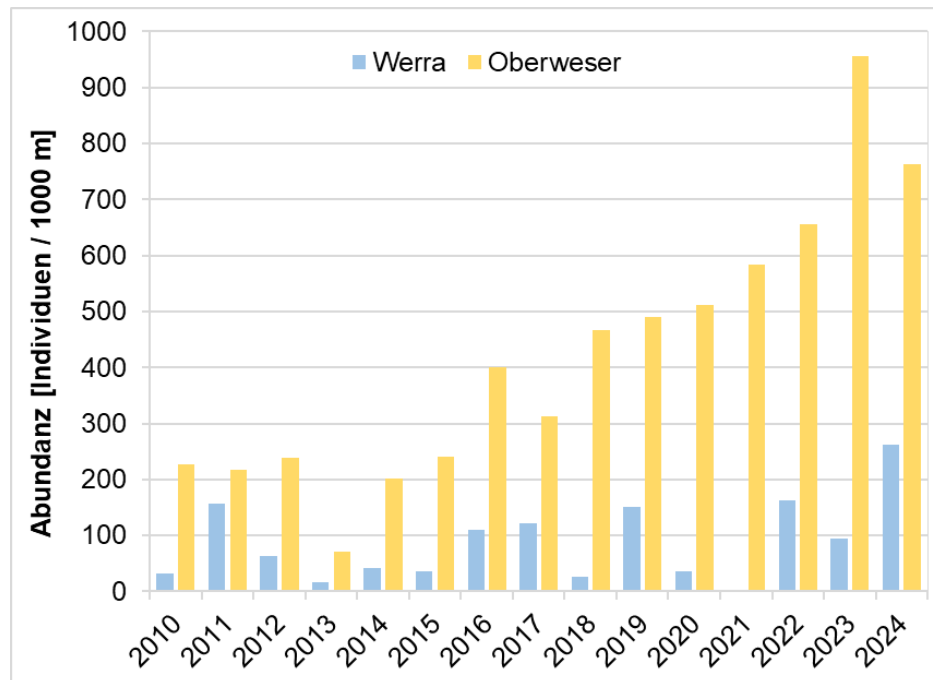


Abb. 32: Fischbestandsdichten in der Oberweser und Werra im Zeitraum 2010–2024 (im Jahr 2021 wurde die Werra nicht untersucht).

Die im Vergleich zur Oberweser auffällig geringeren Artenzahlen und Bestandsdichten der Werra sind zum einen auf vielzählige hydromorphologische Defizite und mangelnde Habitatvielfalt des Gewässers (FGG Weser 2000) zurückzuführen, durch die der Lebensraum für Fische deutlich eingeschränkt ist. Zum anderen weisen die Ausführungen im Kapitel 6.3 darauf hin, dass bei den bislang in der Werra auftretenden Ionenkonzentrationen durch die Salzeinleitungen der Kaliindustrie der Gesundheitszustand und die Reproduktionsleistung von Fischen beeinträchtigt sein können. Letzteres kann sich langfristig auf die Bestandsdichten auswirken und möglicherweise auch zu einer Verringerung der Artenzahl beitragen.

6.2 Die Bestandsentwicklung der Schwarzmundgrundel in der Oberweser

Die Schwarzmundgrundel hatte sich in den letzten Jahren mit zunehmender Bestandsdichte stromaufwärts in der Oberweser ausgebreitet (Von Dassel-Scharf 2023, 2022, 2021, 2020, 2019, 2017). Im Untersuchungsgebiet trat die Art erstmalig mit wenigen Individuen im Jahr 2017 auf (Abb. 33). In den darauffolgenden Jahren nahm der Bestand stetig zu, erreichte zunächst 2020 / 2021 knapp 90 Individuen / 1000 m und erhöhte sich danach sprunghaft auf eine Dichte von 317 bzw. 486 Individuen / 1000 m (Abb. 33). In der aktuellen Untersuchung wurden mit 373 Schwarzmundgrundeln je 1000 m Befischungsstrecke etwas geringere Dichten als im Vorjahr dokumentiert (Abb. 33).

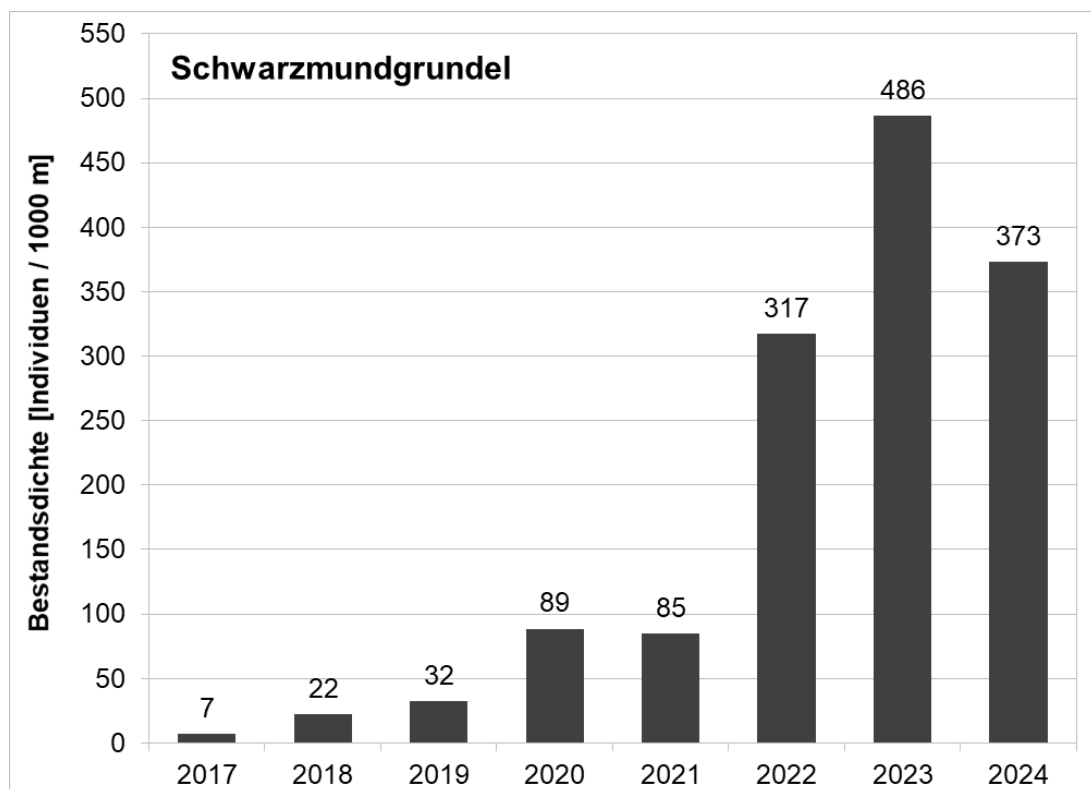


Abb. 33: Bestandsdichte der Schwarzmundgrundel im Untersuchungsgebiet der Oberweser in den Jahren 2017–2024.

Die Ausbreitung innerhalb des Untersuchungsgebiets lässt sich anhand der Entwicklung der Bestandsdichten an den einzelnen Befischungspositionen im Verlauf der Oberweser in den letzten Jahren verdeutlichen (Abb. 34). Im Zeitraum 2017-2019 war die Schwarzmundgrundel lediglich an der am weitesten stromab gelegenen Position Nr. 9 in Großenwieden vertreten, jedoch mit stetig zunehmender Dichte. Im Jahr 2020 traten neben nochmals deutlich erhöhten Bestandsdichten an Position Nr. 9 auch an den weiter stromauf folgenden Positionen Nr. 5–8 die ersten Individuen auf. Hier stiegen die Bestandszahlen im darauffolgenden Jahr ebenfalls weiter an, während die Individuendichte an Position Nr. 9 zunächst leicht zurückgingen. Dies ließ vermuten, dass die Fische aus den zuvor dicht besiedelten Bereichen abwanderten, um sich weiter stromauf auszubreiten. Im Jahr 2022 waren an den Positionen Nr. 5–9 nochmals

deutliche Zunahmen der Bestandsdichten zu verzeichnen. Außerdem konnte die Schwarzmundgrundel nun auch an der am weitesten stromauf gelegenen Position Nr. 1 (Gimte) nachgewiesen werden. 2023 kam es an nahezu allen Positionen (Ausnahme Nr. 8 in Hameln) nochmals zu einer deutlichen Erhöhung der Bestandsdichte. In der vorliegenden Untersuchung konnten weitere Bestandszunahmen nur an den Positionen Nr. 8 (Hameln) und Nr. 1 (Gimte) verzeichnet werden, während die Dichten an den übrigen Positionen gegenüber dem Vorjahr deutlich zurückgingen. Aus diesem Verteilungsmuster lässt sich ebenfalls schlussfolgern, dass sich die Art in den Bereichen ausbreitete, in denen sie zuvor noch nicht in hohen Dichten auftrat.

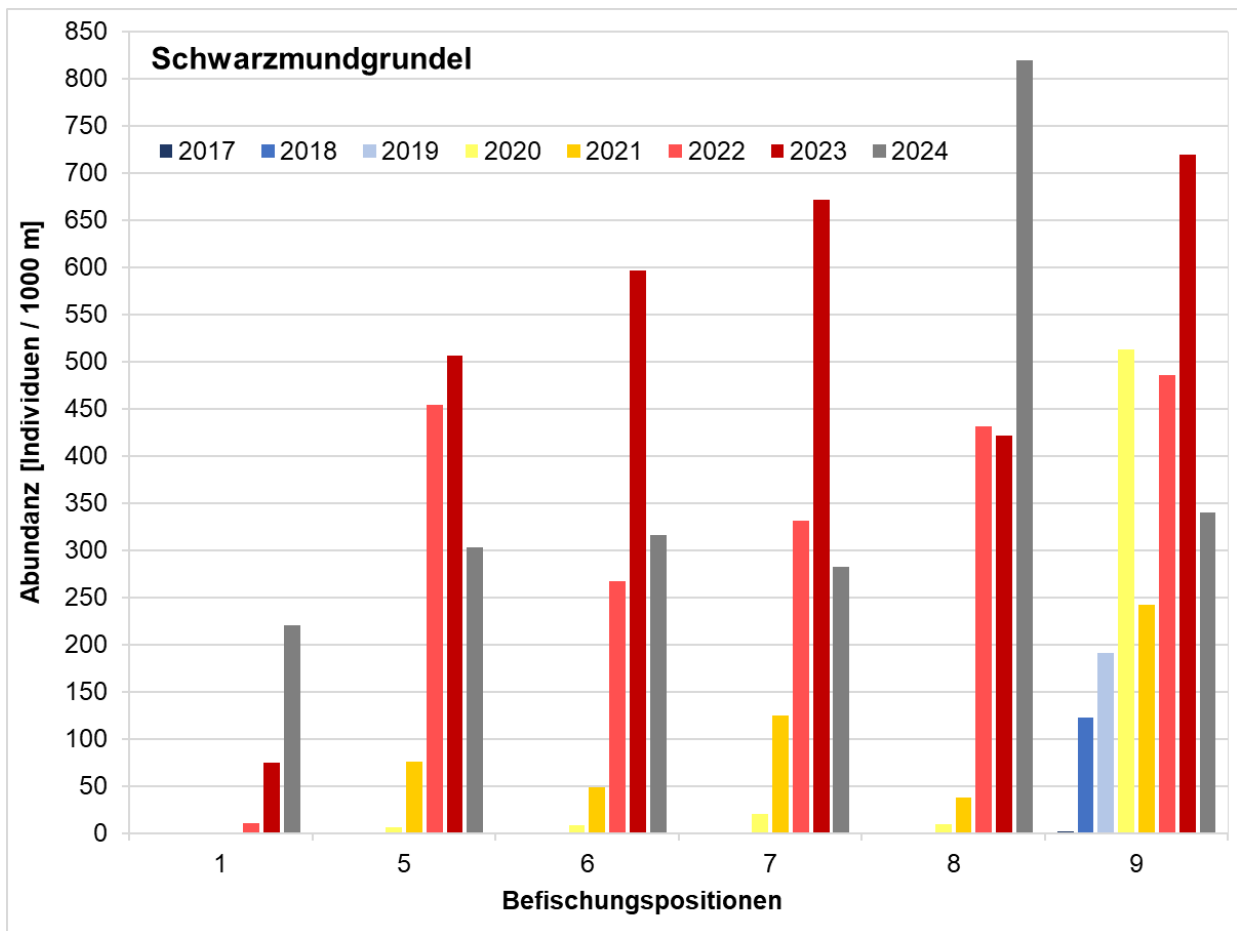


Abb. 34: Bestandsdichten der Schwarzmundgrundel an den verschiedenen Befischungspositionen der Oberweser im Verlauf der Fließrichtung im Zeitraum 2017–2024.

6.3 Schäden und Krankheitsmerkmale an Fischen im Zeitraum 2010–2024

Die Daten des Zeitraums 2010–2024 zeigten, dass der Anteil geschädigter bzw. erkrankter Fische in der Werra meist deutlich höher war als in der Oberweser, eine Ausnahme bildete hier lediglich das Jahr 2014 (Abb. 35). Zusätzlich variierte die Krankheits- bzw. Schädigungsrate zwischen den verschiedenen Untersuchungsjahren in der Werra wesentlich stärker als in der Oberweser. So wiesen in der Werra 1,8–24,0 % (Mittelwert 11,8 %) der Fische Befunde auf, während in der Oberweser 2,3–8,1 % (Mittelwert 4,0 %) der Individuen betroffen waren.

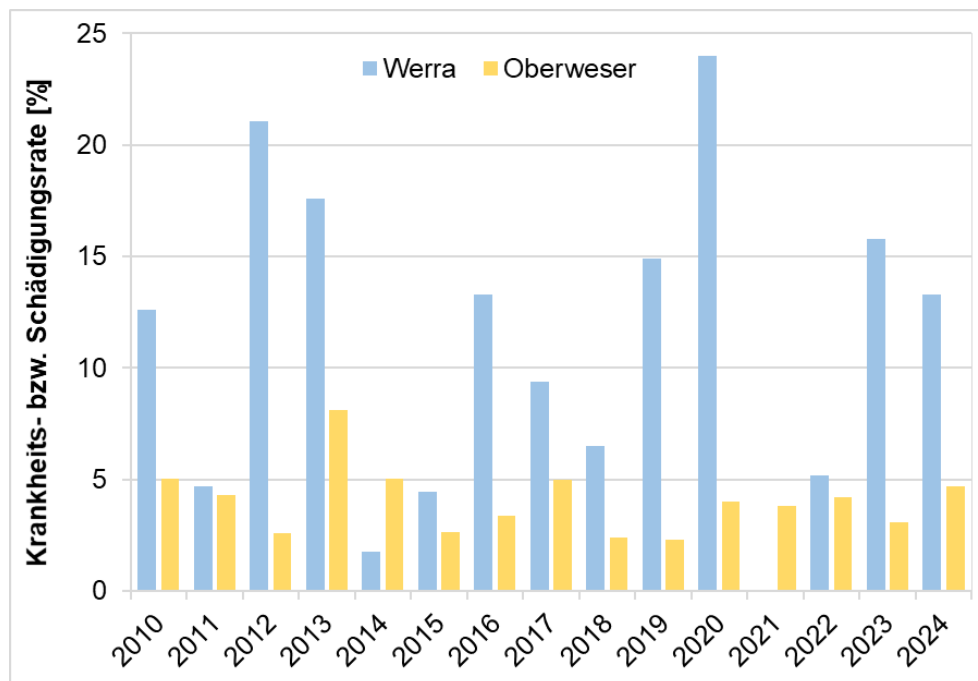


Abb. 35: Krankheits- bzw. Schädigungsraten der im Zeitraum 2010-2024 gefangenen Fische in Oberweser und Werra.

Die vier Kategorien „äußere Rötungen“, „Geschwüre, Schweregrad I“, „Geschwüre, Schweregrad II“ und „Geschwüre, Schweregrad III“ wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit mit vorhandenen Langzeitdaten nachfolgend zu einem ehemals als „Nekrose“ bezeichneten Krankheitsmerkmal zusammengefasst (siehe Tab. A 1 im Anhang). Im Zeitraum 2010–2024 war der Anteil mit „Nekrosen“ geschädigter Fische in der Werra meist deutlich höher als in der Oberweser, Ausnahmen bildeten nur die Jahre 2014 und 2022 (Abb. 36). Zudem variierte der Anteil an Fischen mit derartigen Befunden zwischen den verschiedenen Jahren in der Werra stärker als in der Oberweser. Insgesamt wiesen im Zeitraum 2010–2024 in der Werra 0,2–14,7 % (Mittelwert 5,2 %) der Fische sog. „Nekrosen“ auf, während in der Oberweser hiervon 0,7–3,8 % (Mittelwert 1,6 %) der Fische betroffen waren.

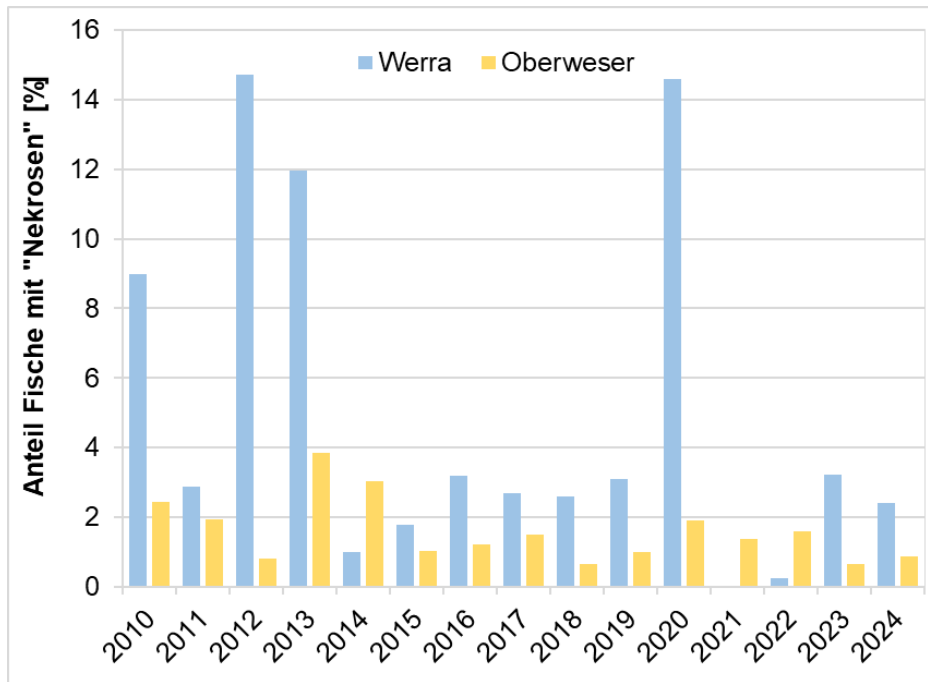


Abb. 36: Anteil durch „Nekrosen“ geschädigter Fische in Oberweser und Werra im Zeitraum 2010–2024.

Die Krankheits- bzw. Schädigungsraten in den Fischbeständen der Oberweser und Werra sind mit 4,0 % bzw. 11,8 % (Mittelwert der letzten 14 Jahre) als relativ hoch einzuschätzen. Andere niedersächsische Fließgewässer, die vergleichbaren anthropogenen Einflüssen unterliegen, jedoch nicht durch Salzwassereinleitungen belastet sind, wiesen meist nur wenige Fische mit Schäden oder Krankheitsmerkmalen auf (LAVES, unveröffentlichte Daten). Da natürliche Fischbestände meist vielzähligen Umwelteinflüssen und Belastungen ausgesetzt sind, können unmittelbare Auslöser von Schäden oder Krankheiten oftmals nicht eindeutig identifiziert werden. Auch für die Auffälligkeiten bei den Fischen in der Oberweser und Werra ließen sich anhand der vorliegenden Daten jeweils keine konkreten Ursachen benennen.

Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen jedoch, dass die infolge der Salzabwassereinleitungen der Kaliindustrie in der Werra auftretenden Ionenkonzentrationen negative Effekte auf den Gesundheitszustand und den Reproduktionserfolg von Süßwasserfischen haben können (Baberschke et al. 2021, Baberschke et al. 2019a, 2019b, Irob et al. 2019, Wagler 2019). Im Untersuchungsbericht des Jahres 2020 wurde dieses Thema umfassender betrachtet (von Dassel-Scharf 2020). Die Forschungsergebnisse lassen die Schlussfolgerung zu, dass die bislang vorherrschenden Salzionenkonzentrationen in der Werra und Oberweser (FGG Weser 2021, 2022) einen maßgeblichen Beeinträchtigungsfaktor für den Gesundheitszustand und den Reproduktionserfolg der Fische darstellen können. Es ist anzunehmen, dass die anhaltende Stresssituation durch erhöhte und schwankende Ionenkonzentrationen das Immunsystem negativ beeinflusst und die Fische anfälliger für Krankheiten werden. Auch das vermehrte Auftreten von entzündlichen Hautläsionen und Gewebeschäden („Nekrosen“) deutet darauf hin, dass sich Fische nach Verletzungen ggf. nicht vollständig regenerieren können und es in Folge häufiger zu sekundären Infektionen kommt. Zudem könnte bei weniger stresstoleranten Fischarten die Reproduktionsleistung verringert sein, was langfristig auch die gewässertypische Fischbestandsgröße vermindert.

7 Literatur

- Baberschke, N., Schaefer, F., Meinelt, T. & Kloas, W. (2021): Ion-rich potash mining effluents affect sperm motility parameters of European Perch, *Perca fluviatilis*, and impair early development of the common roach, *Rutilus rutilus*. *Sci. Total Environ.* 752, 141938.
- Baberschke, N., Irob, K., Preuer, T., Meinelt, T. & Kloas, W. (2019a): Potash mining effluents and ion imbalances cause transient osmoregulatory stress, affect gill integrity and elevate chronically plasma sulfate levels in adult common roach, *Rutilus rutilus*. *Environ. Pollut.* 249: 181-190.
- Baberschke, N., Schulzik, L., Preuer, T., Knopf, K., Meinelt, T. & Kloas, W. (2019b): Potash mining effluents and ion imbalances cause transient stress in adult common roach, *Rutilus rutilus*. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 180: 733-741.
- Dußling, U. (2009): Handbuch zu fiBS. Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.
- FGG Elbe (2009): Ermittlung überregionaler Vorranggewässer im Hinblick auf die Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler im Bereich der FGG Elbe sowie Erarbeitung einer Entscheidungshilfe für die Priorisierung von Maßnahmen. Abschlussbericht.
- FGG Weser (2022): Statusbericht zum aktuellen Umsetzungsstand des Maßnahmenprogramms und zur aktuellen Gewässergüte bzgl. der Salzbelastung von Werra und Weser, Berichtsjahr 2021.
- FGG Weser (2021): Detaillierter Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser bezgl. der Salzbelastung gemäß §83 WHG in Ergänzung zum Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG.
- FGG Weser (2009): Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietsgemeinschaft Weser. Potential, Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge.
- FGG Weser (2000): Gewässerstrukturkarte des Wesereinzugsgebiets, Stand 2000.
- Irob, K., Wagler, M., Baberschke, N., Meinelt, T. & Kloas, W. (2019): Potash mining effluents induce moderate effects on histopathological and physiological endpoints of adult zebrafish (*Danio rerio*). *Sci. Total. Environ.* 694: 133471.
- LFV Westfalen-Lippe (2018): Vermehrtes Auftreten erkrankter Grundeln in NRW – Ursache geklärt. Pressemeldung vom 18.07.2018, Landesfischereiverbands Westfalen-Lippe (https://lfv-westfalen.de/content/archiv/2018/erkrankte_grundeln_ursache_geklaert.php, Download vom 07.12.2022).
- 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.
- Thiel, R. & Thiel, R. (2015): *Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs – Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz*. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Freie und Hansestadt Hamburg, 170 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2023): *Fischbestandserfassungen in Oberweser, Werra und Fulda, Berichtsjahr 2023*. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 76 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2022): *Fischbestandserfassungen in Oberweser und Werra, Berichtsjahr 2022*. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 51 S.

- Von Dassel-Scharf, J. (2021): Fischbestandserfassungen in der Oberweser, Berichtsjahr 2021. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 34 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2020): Fischbestandserfassungen in Oberweser und Werra, Berichtsjahr 2020. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 45 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2019): Fischbestandserfassungen in Oberweser und Werra, Berichtsjahre 2018 und 2019. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 61 S.
- Von Dassel-Scharf, J. (2017): Fischbestandserfassungen in Oberweser und Werra, Berichtsjahr 2017. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 48 S.
- Wagler, M. (2019): Effekte von abwasserinduzierten Ionenungleichgewichten auf die Reproduktion von Fischen am Beispiel von *Danio rerio*. Dissertation, HU Berlin, 105 S.

8 Anhang

Tab. A 1: Kategorisierung von Schäden und äußeren Krankheitsmerkmalen bei Fischen

Kategorie	Beschreibung
Verletzungen	Biss-, Schnitt- oder Schürfwunden <u>ohne</u> sekundäre Infektionen / Rötungen
Flossenschäden / Flossenanomalien	Verletzungen / Verstümmelungen <u>ohne</u> sekundäre Infektionen / Rötungen
Vernarbungen	verheilte Verletzungen
Kiemendeckelschäden	fehlende Kiemendeckel oder Anomalien
Kiemerveränderungen	Kiemenschleim, Kiemenschwämme, Kiemennekrose
Wirbelsäulendeformation	Verkrümmungen der Wirbelsäule
Exophthalmus	Glotzaugen
Enophthalmus	eingefallenen Augäpfel
Augenschäden	Augapfel-Verletzungen, Erblindung etc.
Kieferdeformation	Mopskopf, Kieferfehlstellungen
Tumore / Geschwulste	Wucherungen, Gewebeneubildungen, Blumenkohlkrankheit
Schuppensträube	abgespreizte Schuppen
Umfangsvermehrung	z.B. durch Bauchwassersucht, Zystenbildung, Organveränderungen
Parasiten	z.B. Zerkarien, Nematoden, Microsporida, Fischegel, Karpfenläuse
Äußere Rötungen *	gerötete, punktförmige oder flächige Stellen (vormals Kat. „Nekrose“)
Geschwüre / Ulzerationen, Schweregrad I *	leichte, oberflächliche Gewebeschäden mit Anzeichen von Entzündungen (Rötungen) bzw. sekundären Infektionen (vormals Kategorie „Nekrose“)
Geschwüre / Ulzerationen, Schweregrad II *	Schäden tieferer Gewebeschichten mit Anzeichen von Entzündungen (Rötungen) bzw. sekundären Infektionen (vormals Kategorie „Nekrose“)
Geschwüre / Ulzerationen, Schweregrad III *	starke Zerstörung tiefer Gewebeschichten mit Anzeichen von Entzündungen (Rötungen) bzw. sekundären Infektionen; auch mit nekrotischem (abgestorbenem) Gewebe (vormals Kategorie „Nekrose“)
Verpilzungen	Hautpilz, auch sekundäre Verpilzungen von Verletzungen / Geschwüren

* **Hinweis:** Das in vorhergehenden Untersuchungen als „Nekrose“ bezeichnete Krankheitsmerkmal (Gewebeschäden mit entzündlichen und abgestorbenen Bereichen) umfasste teilweise sehr unterschiedliche Ausprägungen. Um diese Ausprägungs- bzw. Schweregrade von Gewebeschäden besser verdeutlichen zu können, wird das bisherige Merkmal „Nekrose“ seit 2017 in vier Kategorien aufgeteilt:

- 1) Äußere Rötungen,
- 2) Geschwüre / Ulzerationen mit Schweregrad I,
- 3) Geschwüre / Ulzerationen mit Schweregrad II,
- 4) Geschwüre / Ulzerationen mit Schweregrad III.

Nur für einige Auswertungen und Darstellungen von Langzeitdaten werden die vier Kategorien aus Gründen der Vergleichbarkeit mit früheren Daten wieder zusammengefasst.

Tab. A 2: Hydromorphologische Charakteristik und chemisch-physikalische Parameter der Befischungstrecken der Oberweser im Juni 2024.

Position	Teilstrecke	Charakteristik des befischten Uferbereichs	Temperatur [°C]	Sauerstoff [mg/l]	pH-Wert	Leitfähigkeit [µS/cm]
1: Gimte	a: km 3,5; uh Gimte, Ufer li	Gerade Strecke teils mit kurzen Buhnen	16,9	11,2	7,9	935
1: Gimte	b: km 3,5; uh Gimte, Ufer re	Gerade Strecke teils mit kurzen Buhnen	16,4	13,9	8,1	1649
5: Heinsen	a: km 91,0; oh Fähre Polle, Ufer li	Gerade Strecke teils mit Buhnen, Steinschüttung	15,3	9,2	7,9	1442
5: Heinsen	b: km 91,0; oh Fähre Polle, Ufer re	Gerade Strecke teils mit Buhnen, Steinschüttung	15,3	9,21	7,9	1442
6: Bodenwerder	a: km 110,5; oh Brücke, Ufer li	Gerade Strecke mit Kiesschüttung ohne Buhnen	15,2	9,23	7,9	1441
6: Bodenwerder	b: km 110,5; oh Brücke, Ufer re	Gerade Strecke mit Kiesschüttung ohne Buhnen	15,2	9,23	7,9	1441
7: Emmerthal	a: km 128; Emmerzufluss, Ufer li	Gerade Strecke, Kiesschüttung ohne Buhnen, Emmermündung	16,3	8,91	7,9	1387
7: Emmerthal	b: km 128; Emmerzufluss, Ufer re	Gerade Strecke, Kiesschüttung ohne Buhnen	16,3	8,91	7,9	1387
8: Hameln	a: km 133,0; Tündern, Ufer li	Rückstau, Innenkurve ohne Buhnen, Röhricht, Kiesschüttung	15,4	9,00	7,8	1378
8: Hameln	b: km 133,0; Tündern, Ufer re	Rückstau, Außenkurve ohne Buhnen, Steinschüttung, Röhricht	15,4	9,00	7,8	1378
9: Großenwieden	a: km 152,0; oh Fähre, Ufer li	Gerade Strecke ohne Buhnen, Blocksteinpackung	15,4	9,48	7,9	1472
9: Großenwieden	b: km 152,0; oh Fähre, Ufer re	Gerade Strecke ohne Buhnen, Blocksteinpackung, Wendestelle	15,4	9,48	7,9	1472

Tab. A 3: Hydromorphologische Charakteristik und chemisch-physikalische Parameter der Befischungstrecken der Werra im Juni 2024.

Position	Teilstrecke	Charakteristik des befischten Uferbereichs	Temperatur [°C]	Sauerstoff [mg/l] *	pH-Wert	Leitfähigkeit [µS/cm]
8.2	a: Bahnbrücke bis oh Zeltplatz, Ufer li	Außenkurve, Sand, Bäume, Röhricht	17,6	--	8,0	1988
8.3	b: oh Zeltplatz bis Oberode, Ufer re	Gerade Strecke, Steinschüttung, Röhricht	17,6	--	8,0	1988
8.4	a: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer li	Gerade Strecke, Steinschüttung, Hochstauden	17,0	--	8,2	2188
8.4	b: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer re	Gerade Strecke, Steinschüttung, Röhricht	17,0	--	8,2	2188
8.5	a: Sohgleite, beide Ufer	Gerade Strecke, Steinschüttung, Blöcke, starke Strömung	17,0	--	8,2	2188
8.6	a: Werderspitze bis Höhe Mühlenkanal, Ufer li	Gerade Strecke, Röhricht, Blöcke, Strömung vom Kanal	17,0	--	8,2	2188

* Aufgrund einer defekten Elektrode konnte der Sauerstoffgehalt des Wassers nicht ermittelt werden.

Tab. A 4: Fanganzahl, Fanganteil, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fisch- und Neunaugenarten in der Oberweser im Jahr 2024.

Arten	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	243	6,13	dominant	46,8	54.504	10.501,7	100
Bachforelle	5	0,13	subrezedent	1,0	3.005	579,0	50
Barbe	9	0,23	subrezedent	1,7	3.312	638,1	50
Bitterling	45	1,14	rezedent	8,7	92	17,8	83
Blaubandbärbling	2	0,05	subrezedent	0,4	2	0,4	33
Brassen	2	0,05	subrezedent	0,4	2.058	396,6	33
Döbel	550	13,88	eudominant	106,0	22.730	4.379,6	100
Dreist. Stichling	9	0,23	subrezedent	1,7	13	2,4	67
Elritze	34	0,86	subrezedent	6,6	22	4,3	50
Flussbarsch	136	3,43	subdominant	26,2	3.572	688,2	100
Gründling	43	1,09	rezedent	8,3	626	120,6	83
Güster	1	0,03	subrezedent	0,2	1	0,3	17
Hasel	71	1,79	rezedent	13,7	1.617	311,5	83
Hecht	7	0,18	subrezedent	1,3	32.951	6.349,0	83
Kaulbarsch	3	0,08	subrezedent	0,6	32	6,1	17
Moderlieschen	1	0,03	subrezedent	0,2	1	0,2	17
Nase	9	0,23	subrezedent	1,7	234	45,1	50
Rotauge	798	20,14	eudominant	153,8	7.636	1.471,3	100
Rotfeder	3	0,08	subrezedent	0,6	18	3,4	33
Schleie	32	0,81	subrezedent	6,2	1.210	233,1	83
Schwarzmundgrundel	1.937	48,89	eudominant	373,2	13.804	2.659,7	100
Steinbeißer	1	0,03	subrezedent	0,2	4	0,7	17
Ukelei	16	0,40	subrezedent	3,1	240	46,1	100
Wels	2	0,05	subrezedent	0,4	17	3,3	17
Zährte	2	0,05	subrezedent	0,4	13	2,5	17
Zander	1	0,03	subrezedent	0,2	2	0,3	17
Summe	3.962	100,00		763,4	147.715	28.461,5	100

Tab. A 5: Fangzahlen der nachgewiesenen Fischarten an den verschiedenen Befischungspositionen der Oberweser im Jahr 2024.

Positions- Nr.	1	5	6	7	8	9	Summe
Befischungsstrecke [m]	1.000	845	845	850	820	830	5.190
Befischungsfläche [m ²]	1.000	845	845	850	820	830	5.190
Aal	72	33	45	3	37	53	243
Bachforelle	1	2	2				5
Barbe	4		3	2			9
Bitterling	1	5	21		4	14	45
Blaubandbärbling			1		1		2
Brassen		1			1		2
Döbel	38	119	86	56	129	122	550
Dreist. Stichling	1	3	4	1			9
Elritze				30	2	2	34
Flussbarsch	6	16	14	8	48	44	136
Gründling	30	4	1		5	3	43
Güster				1			1
Hasel	23		13	27	4	4	71
Hecht	1		1	1	2	2	7
Kaulbarsch						3	3
Moderlieschen						1	1
Nase				2	1	6	9
Rotauge	78	47	232	90	264	87	798
Rotfeder			2			1	3
Schleie	2	5		3	20	2	32
Schwarzmundgrundel	220	256	267	240	672	282	1937
Steinbeißer					1		1
Ukelei	6	2	1	3	2	2	16
Wels	2						2
Zährte						2	2
Zander						1	1
Summe	485	493	693	467	1.193	631	3.962
Artenzahl	15	12	15	14	16	18	26

Tab. A 6: Fangmassen [g] der nachgewiesenen Fischarten an den verschiedenen Befischungspositionen der Oberweser im Jahr 2024.

Positions- Nr.	1	5	6	7	8	9	Summe
Befischungsstrecke [m]	1.000	845	845	850	820	830	5.190
Befischungsfläche [m ²]	1.000	845	845	850	820	830	5.190
Aal	16.643	6994	7.093,6	1310	7.360	1.5103,2	54.503,8
Bachforelle	2	1,6	3.001,5				3.005,1
Barbe	24		3.269,4	18,4			3.311,8
Bitterling	2	12,2	44,5		6,1	27,4	92,2
Blaubandbärbling			1,2		0,8		2,0
Brassen		2.055			3,3		2.058,3
Döbel	2.075	3.813	7.271	3.578	4.161	1.832,1	22.730,1
Dreist. Stichling	2	3	6,5	1,2			12,7
Elritze				18,4	1	2,8	22,2
Flussbarsch	136	176	180	132	1.454	1.494	3.572,0
Gründling	494	51	8,8		51	21	625,8
Güster				1,3			1,3
Hasel	272		417	746,5	25	156	1.616,5
Hecht	8.300		4,4	1.1047	7.440	6.160	32.951,4
Kaulbarsch						31,9	31,9
Moderlieschen						1,2	1,2
Nase				23	7,5	203,6	234,1
Rotauge	801	376	3.201,8	694,4	1.817	746	7.636,2
Rotfeder			16,5			1	17,5
Schleie	385	140,7		398,5	225,7	60,1	1.210,0
Schwarzmundgrundel	3.188	2.415,5	2.219,2	1.359,3	3.359,5	1.262,1	13.803,6
Steinbeißer					3,8		3,8
Ukelei	120	42,7	11,5	47,5	8	9,8	239,5
Wels	17						17,0
Zährte						13,2	13,2
Zander						1,8	1,8
Summe	32.461,0	16.080,7	26.746,9	19.375,5	25.923,7	27.127,2	147.715,0

Tab. A 7: Fanganzahl, Fanganteil, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2024.

Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwertfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	24	3,2	subdominant	8,5	6365	2.249,1	80
Bachforelle	1	0,1	subrezentent	0,4	116	41,0	20
Barbe	6	0,8	subrezentent	2,1	5611	1.982,7	60
Blaubandbärbling	4	0,5	subrezentent	1,4	12	4,2	20
Döbel	532	71,6	eudominant	188,0	52276	18.472,1	100
Dreist. Stichling	5	0,7	subrezentent	1,8	9	3,2	60
Flussbarsch	1	0,1	subrezentent	0,4	25	8,8	20
Gründling	39	5,2	dominant	13,8	310	109,5	100
Hasel	3	0,4	subrezentent	1,1	13	4,6	60
Karpfen	3	0,4	subrezentent	1,1	342	120,8	20
Koppe	24	3,2	subdominant	8,5	182	64,3	80
Rotaugen	91	12,2	eudominant	32,2	1666	588,7	80
Schleie	6	0,8	subrezentent	2,1	361	127,6	40
Wels	4	0,5	subrezentent	1,4	95	33,6	40
Summe	743	100,0		262,5	67.383	23.810,2	n = 5

Tab. A 8: Fangzahlen der Fischarten an den Befischungspositionen 8.2–8.6 der Werra 2024.

Positions-Nr.	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	600	580	1050	100	500	2.830
Befischungsfläche [m ²]	600	580	1050	100	500	2.830
Aal	2	2	4		16	24
Bachforelle					1	1
Barbe	3		1		2	6
Blaubandbärbling					4	4
Döbel	62	48	345	6	71	532
Dreist. Stichling	2	2	1			5
Flussbarsch					1	1
Gründling	7	2	17	2	11	39
Hasel		1	1		1	3
Karpfen			3			3
Koppe	2	6	12		4	24
Rotauge	2	10	75		4	91
Schleie	2		4			6
Wels		2	2			4
Summe	82	73	465	8	115	743

Tab. A 9: Fangmassen [g] der Fischarten an den Befischungspositionen 8.2–8.6 der Werra 2024.

Positions-Nr.	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	600	580	1050	100	500	2.830
Befischungsfläche [m ²]	600	580	1050	100	500	2.830
Aal	313	235	1.038		4.779	6.365
Bachforelle					116	116
Barbe	199		2		5.410	5.611
Blaubandbärbling					12	12
Döbel	5.894	4.585	26.915	343	14.539	52.276
Dreist. Stichling	2	5	2			9
Flussbarsch					25	25
Gründling	30	22	171	37	50	310
Hasel		6	1		6	13
Karpfen			342			342
Koppe	12	49	93		28	182
Rotauge	27	139	1.451		49	1.666
Schleie	55		306			361
Wels		34	61			95
Summe	6.532	5.075	30.382	380	25.014	67.383