



Niedersächsisches Landesamt  
für Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit

# Fischbestandserfassungen in Oberweser und Werra

---

2016



Niedersachsen

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

Oktober 2016

Autor: Dr. Julia von Dassel-Scharf

Mitarbeit: Josef Beller  
Hans-Joachim Ephan  
FischR Eva Christine Mosch (LAVES)  
Peter Rathcke  
FischWM Reinald Werner (LAVES)

Titelbild: Oberweser bei Heinsen, Juni 2016 (© J. v. Dassel-Scharf)

# Inhalt

1	Einleitung .....	1
2	Untersuchungsgebiet .....	1
3	Methodik .....	4
3.1	Befischungen .....	4
3.2	Erfassung abiotischer und hydromorphologischer Parameter.....	4
3.3	Datenauswertung.....	5
4	Ergebnisdarstellung.....	6
4.1	Oberweser .....	6
4.1.1	Artenspektrum.....	6
4.1.2	Fangzusammensetzung .....	7
4.1.3	Fangmasse .....	8
4.1.4	Präsenz im Untersuchungsgebiet.....	9
4.1.5	Fangergebnisse an den Befischungspositionen .....	10
4.1.6	Ökologische Gilden .....	12
4.1.7	Krankheitsmerkmale im Fischbestand.....	15
4.1.8	Langenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten .....	16
4.2	Werra .....	20
4.2.1	Artenspektrum.....	20
4.2.2	Fangzusammensetzung .....	20
4.2.3	Fangmasse .....	20
4.2.4	Präsenz im Untersuchungsgebiet.....	22
4.2.5	Fangergebnisse an den Befischungspositionen .....	22
4.2.6	Ökologische Gilden .....	24
4.2.7	Krankheitsmerkmale im Fischbestand.....	26
4.2.8	Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten .....	27
5	Zur Situation der Fischbestände in Oberweser und Werra .....	29
5.1	Entwicklung der Artenzahlen und Bestandsdichten im Zeitraum 2010-2016.....	29
5.2	Krankheiten in den Fischbeständen der Oberweser und Werra.....	32
6	Zusammenfassung.....	33
7	Literatur.....	34
8	Anhang.....	34

# 1 Einleitung

Das Dezernat Binnenfischerei führt bereits 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 der 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 auch auf Bereiche der Mittelweser und Werra ausgedehnt. In Folge dieser Projekte werden seit 1998 jährlich Befischungen in definierten Gewässerabschnitten der Oberweser und im niedersächsischen Teil der Werra durchgeführt.

Die umfangreichen Untersuchungsergebnisse ermöglichen eine Dokumentation der Entwicklung der Fischbestände in der Oberweser und Werra. Darüber hinaus bilden die Daten eine wichtige Grundlage für die nachhaltige fischereiliche Bewirtschaftung der Gewässer sowie die ökologische Zustandsbewertung nach Wasserrahmenrichtlinie und werden auch zur Beantwortung von wasserwirtschaftlichen oder naturschutzfachlichen Fragestellungen herangezogen.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen aus dem Jahr 2016 dar und charakterisiert den aktuellen Zustand der Fischfauna in der Oberweser und Werra.

## 2 Untersuchungsgebiet

Die Fischbestandserfassungen in der Oberweser fanden im Juni 2016 an insgesamt 9 Positionen (Nr. 2 - 10) zwischen Oedelsheim und Rinteln statt (Abb. 1). An jeder Position wurden die rechte und linke Uferseite separat auf einer Strecke von 400 - 700 m Länge befischt (Tab. 1).

In der Werra wurde im Juni 2016 der Fischbestand im niedersächsischen Abschnitt zwischen der Staustufe „Letzter Heller“ und Hedemünden an insgesamt 6 Positionen (Nr. 8.1 - 8.6) untersucht (Abb. 1). An den Positionen 8.1 - 8.4 wurden jeweils die rechte und linke Uferseite getrennt auf einer Strecke von 500 - 600 m befischt (Tab. 2). An Position 8.5 fand eine kombinierte Befischung beider Uferseiten auf einer Gesamtstrecke von 250 m statt, während an Position 8.6 eine Aufteilung auf 4 Befischungsstrecken à 100 - 290 m erfolgte.



Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Befischungspositionen in der Oberweser und Werra (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015  LGLN).

Tab. 1: Befischungsstrecken der Oberweser an den Positionen Nr. 2 - 10 zwischen Oedelsheim und Rinteln im Jahr 2016.

Position	Befischungsstrecken 2016	Streckenlänge [m]
2: Oedelsheim	a: km 24,5; oberhalb Fähranleger, Ufer links	500
2: Oedelsheim	b: km 24,5; oberhalb Fähranleger, Ufer rechts	500
3: Herstelle	a: km 47,0; oberhalb Fähranleger, Ufer links	500
3: Herstelle	b: km 47,0; oberhalb Fähranleger, Ufer rechts	500
4: Höxter	a: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer links	700
4: Höxter	b: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer rechts	600
5: Heinsen	a: km 91,5; oberhalb Fähre Polle, Ufer links	500
5: Heinsen	b: km 91,5; oberhalb Fähre Polle, Ufer rechts	500
6: Bodenwerder	a: km 110,5; oberhalb Brücke, Ufer links	500
6: Bodenwerder	b: km 110,5; oberhalb Brücke, Ufer rechts	500
7: Emmerthal	a: km 128; Emmerzufluss, Ufer links	500
7: Emmerthal	b: km 128; Emmerzufluss, Ufer rechts	500
8: Hameln	a: km 133,0; Tündern, Ufer links	500
8: Hameln	b: km 133,0; Tündern, Ufer rechts	400
9: Großenwieden	a: km 151,9; oberhalb Fähre, Ufer links	500
9: Großenwieden	b: km 151,9; oberhalb Fähre, Ufer rechts	500
10: Rinteln	a: km 166,4; Doktorsee, Ufer links	500
10: Rinteln	b: km 166,4; Doktorsee, Ufer rechts	500
<b>Nr. 2 – 10</b>	<b>Gesamtstrecke</b>	<b>9200</b>

Tab. 2: Befischungsstrecken der Werra an den Positionen Nr. 8.1 - 8.6 (Letzter Heller) zwischen Hann. Münden und Hedemünden im Jahr 2016.

Position	Befischungsstrecke 2016	Streckenlänge [m]
8.1	a: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer links	600
8.1	b: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer rechts	550
8.2	a: Bahnbrücke bis oh Zeltplatz, Ufer links	600
8.2	b: Bahnbrücke bis oh Zeltplatz, Ufer rechts	550
8.3	a: oh Zeltplatz bis Oberode, Ufer links	600
8.3	b: oh Zeltplatz bis Oberode, Ufer rechts	600
8.4	a: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer links	600
8.4	b: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer rechts	500
8.5	a: Sohlgleite, beide Ufer	250
8.6	a: Werderspitz bis Höhe Mühlenkanal, Ufer links	290
8.6	b: Brücke bis Mühlenkanal, Ufer rechts	230
8.6	c: Mühlenkanal, beide Ufer	100
8.6	d: Mühlenkanal bis uh Streichwehr, Ufer links	280
<b>Nr. 8.1 - 8.6</b>	<b>Gesamtstrecke</b>	<b>5750</b>

## **3 Methodik**

### **3.1 Befischungen**

Die Erfassung des Fischbestands in den zu untersuchenden Gewässerabschnitten erfolgte mittels Elektrofischerei. Zum Einsatz kam ein motorbetriebenes Elektrofischfangaggregat DEKA 7000 (Firma Mühlenbein) mit 1 (Werra) bzw. 2 (Weser) Fanganoden. Gegenüber vorhergehenden Untersuchungen wurde in diesem Jahr in der Werra nur eine Fanganode eingesetzt, um bei begrenzter Geräteleistung durch die hohe Leitfähigkeit des Gewässers das elektrische Feld an einer Anode zu vergrößern. Alle Anodenkescher waren mit Netzen der Maschenweite 10 mm versehen. Aufgrund hoher elektrischer Leitfähigkeit des Wassers (1511 - 3620  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) wurde Impulsstrom verwendet, die Stromstärke betrug 8 - 10 A (Werra) bzw. 7 - 10 A (Weser), die Spannung lag bei 200 V (Werra) bzw. 120 – 200 V (Weser). Die Untersuchungen wurden von einem mit Außenbordmotor betriebenen Arbeitsboot durchgeführt, wobei die unmittelbaren Uferbereiche der Gewässer stromauf befischt wurden. Die Fische wurden mit 1 - 2 zusätzlichen, nicht elektrifizierten Handkeschern aufgenommen und in belüfteten Wannen zwischengehärtet. Nach Beendigung der Befischung erfolgte die Artbestimmung der gehärteten Fische. Ferner wurden die Tiere vermessen (Totallänge auf 0,5 cm „below“, Aale in 5 cm Klassen) und auf 1 g genau gewogen; große Individuen und Aale (in Gruppen gleicher Längensklassen) wurden mittels einer Zugwaage in einem Netzbeutel gewogen. Zusätzlich wurden äußere Krankheitsmerkmale der Fische wie Nekrosen, Flossenschädigungen, Verletzungen, Parasitenbefall o. ä. registriert. Anschließend wurden alle Tiere lebend in das Gewässer zurückgesetzt. 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 ( $K = (\text{Masse [g]} * 100) / \text{Länge [cm]}^3$ ). Gelegentlich gefangene Cypriniden-Hybriden wurden nicht zum Artenspektrum hinzugezählt, jedoch bei der quantitativen Auswertung der Fänge berücksichtigt.

### **3.2 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 beiden ersten Positionen der Werra. Die hydromorphologische Beschreibung und die chemisch-physikalischen Parameter im Jahr 2016 sind im Anhang in Tab. A 1 für die Oberweser und Tab. A 2 für die Werra dargestellt.

Die im Zeitraum 2010 - 2015 aufgetretenen Chloridwerte an den Messstellen Hemeln (Oberweser) und Gerstungen (Werra) wurden von der FFG Weser zur Verfügung gestellt und sind im Anhang in Abb. A 1 und Abb. A 2 dargestellt.

### 3.3 Datenauswertung

Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Erfassungsbreite von 1 m in der Oberweser sowie 0,5 m in der Werra wurden die Bestandsdichten bzw. Individuendichten (Abundanz) und Biomassen jeweils auf 1000 m befischte Uferlinie bezogen.

Die Präsenz oder Stetigkeit einer Art wird als prozentualer Anteil der Positionen mit dem Nachweis der Art an der Gesamtheit der Befischungspositionen (Oberweser: 9 Positionen  $\hat{=}$  100 %; Werra: 6 Positionen  $\hat{=}$  100 %) angegeben und kann als Maß der Verbreitung im Untersuchungsgebiet angesehen werden.

Fischarten, die z. B. vergleichbare Anforderungen an ihren Lebensraum stellen, ähnliche Fortpflanzungsstrategien verfolgen oder gleichartige Ernährungsweisen haben, können in sog. ökologischen Gilden zusammengefasst werden. Durch das Vorkommen oder Fehlen bestimmter Gilden können wichtige Rückschlüsse auf den Zustand der Fischbestände und des Gewässersystem gezogen werden. Im Folgenden wird eine Einteilung nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten vorgenommen.

## 4 Ergebnisdarstellung

### 4.1 Oberweser

#### 4.1.1 Artenspektrum

Im Untersuchungszeitraum 2016 wurden insgesamt 26 Fischarten in der Oberweser nachgewiesen (Tab. 3).

Tab. 3: Nachgewiesenes Fischartenspektrum in der Oberweser im Jahr 2016.

Art	Wissenschaftlicher Name
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Aland	<i>Leuciscus idus</i>
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>
Barbe	<i>Barbus barbus</i>
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>
Brassen	<i>Abramis brama</i>
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>
Hecht	<i>Esox lucius</i>
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
Koppe	<i>Cottus gobio</i>
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>
Zander	<i>Sander lucioperca</i>
<b>Gesamtartenzahl</b>	<b>26</b>

#### 4.1.2 Fangzusammensetzung

Im Untersuchungsjahr 2016 wurden insgesamt 3.677 Individuen in der Oberweser gefangen. Die dominierenden Arten mit Fanganteilen > 10 % waren Rotauge (46,1 %), Döbel (15,3 %) und Aal (13,5 %) (Abb. 2). Geringere Anteile zeigten Hasel (8,3 %), Flussbarsch (4,2 %), Gründling (3,7 %) und Elritze (2,7 %). Alle übrigen Arten waren nur mit  $\leq 2$  % im Fang vertreten. Als Einzelfänge wurden 4 Arten nachgewiesen. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2016 gibt Tab. A 3 im Anhang.

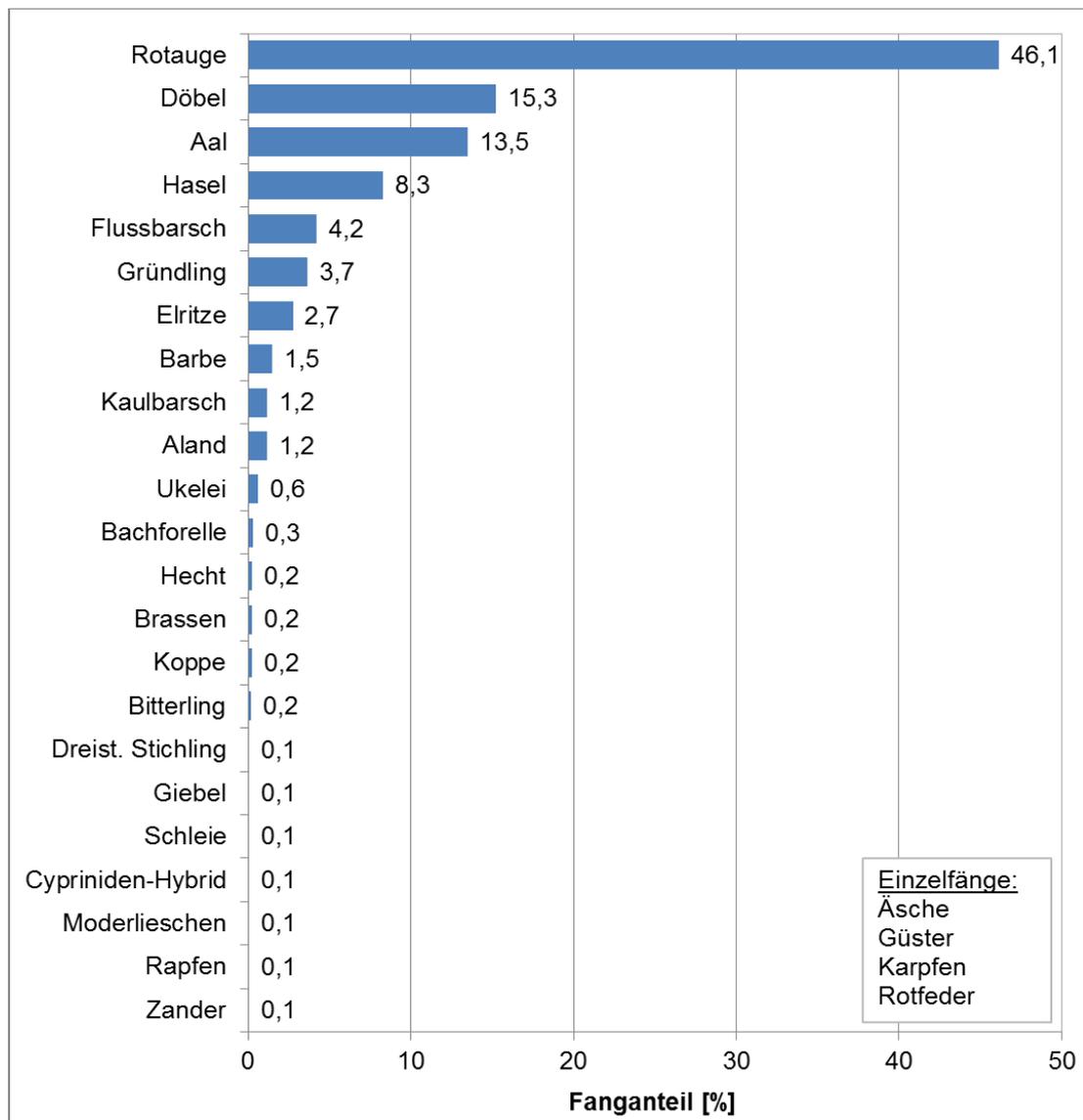


Abb. 2: Fanganteile der Fischarten der Oberweser im Untersuchungsjahr 2016 (n = 3.677).

### 4.1.3 Fangmasse

Die im Jahr 2016 erzielte Gesamtfangmasse in der Oberweser betrug 208.075 g (Tab. A 3). Mit einem Masseanteil von 47,4 % wurde der Fang deutlich vom Aal dominiert (Abb. 3), gefolgt von Döbel (13,5 %) und Hecht (11,8 %). Geringere Anteile an der Gesamtfangmasse wiesen Rotauge (7,54%), Brassen (5,2 %), Hasel (3,8 %) und Aland (3,3 %) auf. Alle weiteren Arten waren nur mit Masseanteilen  $\leq 2$  % nachzuweisen.

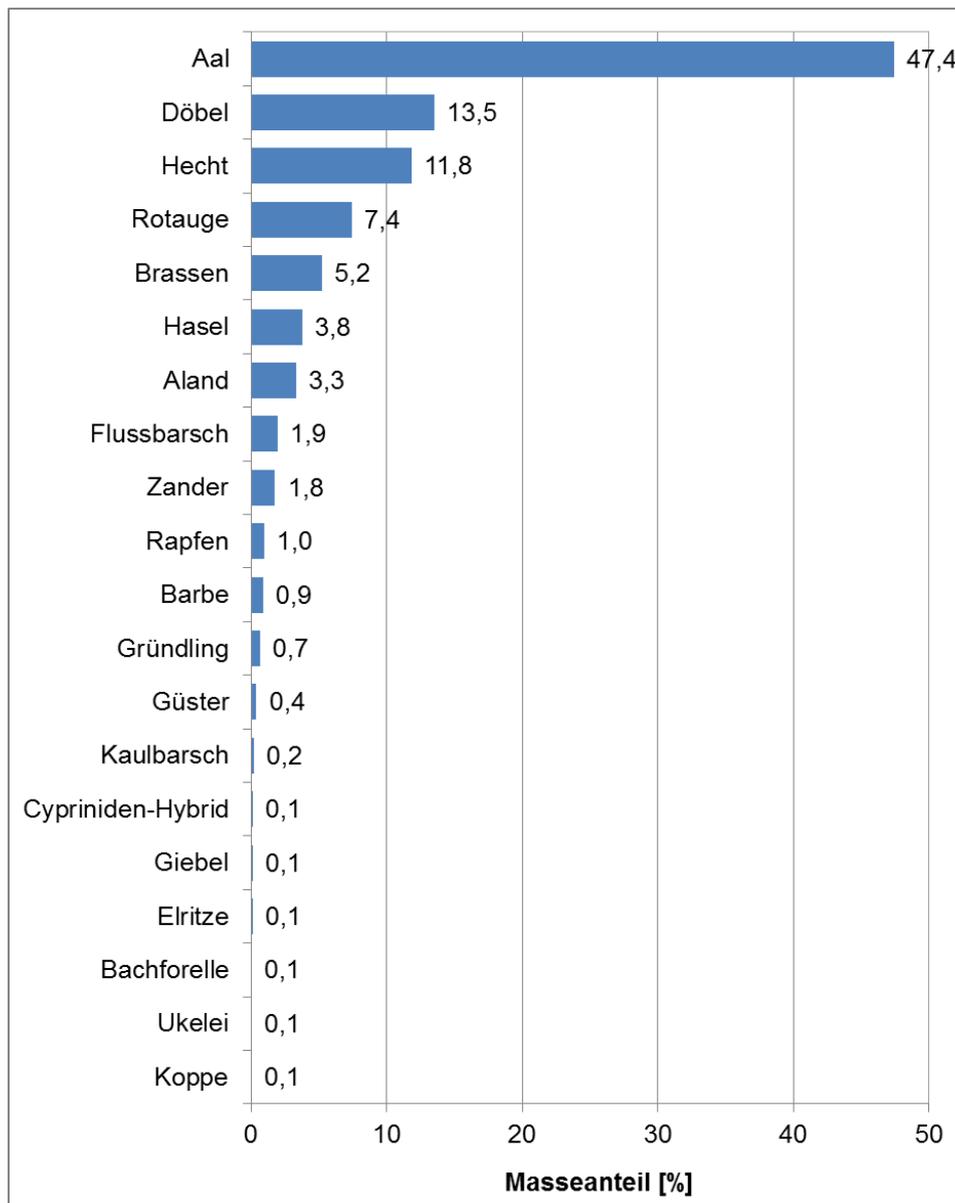


Abb. 3: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (208.075 g) der Oberweser im Jahr 2016. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil  $\geq 0,1$  % ausmachte.

#### 4.1.4 Präsenz im Untersuchungsgebiet

Im Jahr 2016 wiesen insgesamt 6 Arten eine Präsenz von 100 % im Untersuchungsgebiet auf, kamen also an allen Befischungspositionen vor. Es handelte sich um Aal, Aland, Döbel, Flussbarsch, Hasel und Rotaugen (Abb. 4). Insgesamt 5 Arten (Äsche, Güster, Karpfen, Moderlieschen und Rotfeder) wurden jeweils nur an einer Befischungsposition nachgewiesen (Präsenz von 11 %). Alle weiteren Arten waren an zwei bis acht Befischungspositionen vertreten (Präsenz von 22 – 89 %).

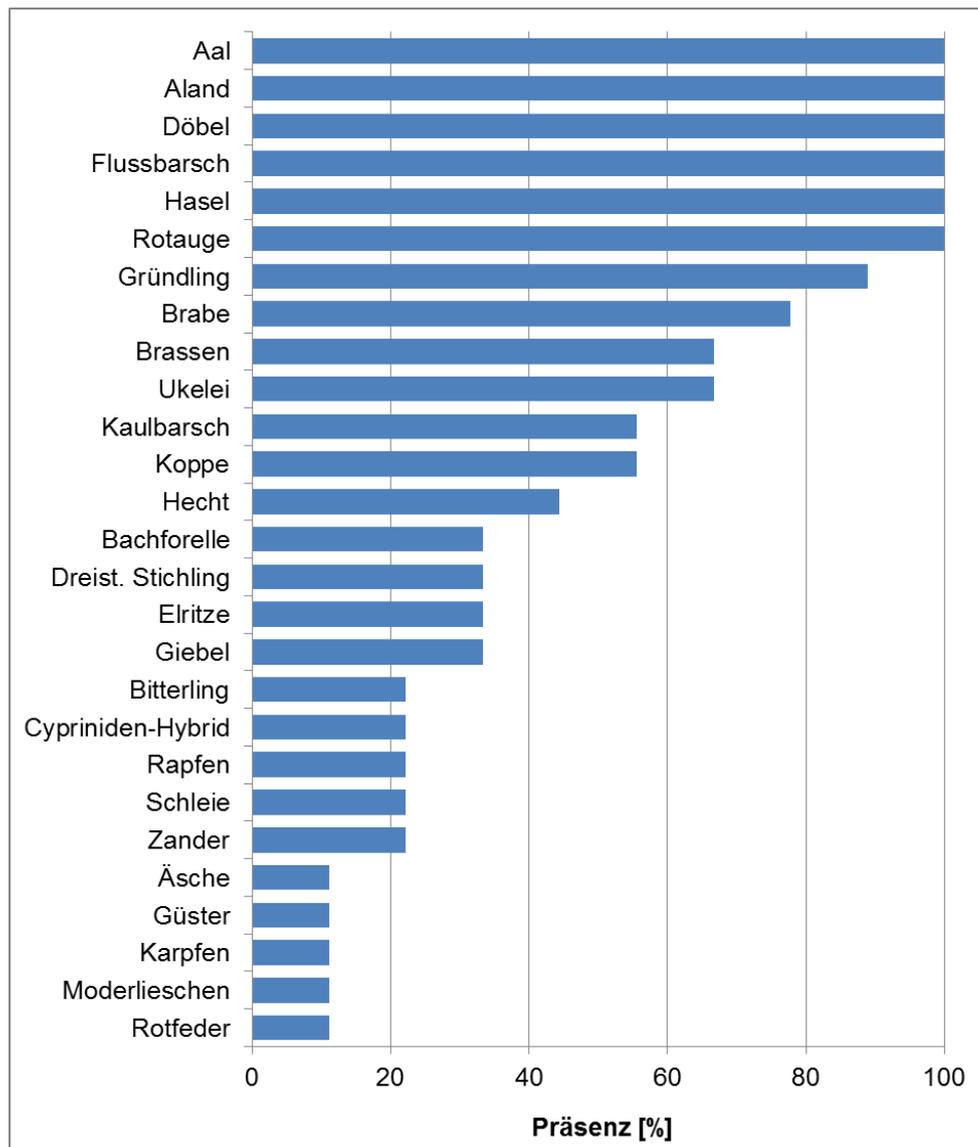


Abb. 4: Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2016 (9 Befischungspositionen  $\hat{=}$  100 %).

#### 4.1.5 Fangergebnisse an den Befischungspositionen

Die Bestandsdichten an den einzelnen Befischungspositionen zeigten Unterschiede zwischen den einzelnen Positionen im Verlauf der Oberweser auf (Abb. 5). Die höchsten Fischdichten mit 536 und 577 Individuen / 1000 m Befischungsstrecke wurde an Position Nr. 2 (Oedelsheim) und Nr. 7 (Emmerthal) nachgewiesen. Die geringste Bestandsdichte wies mit nur 171 Individuen / 1000 m Position Nr. 3 (Herstelle) auf. An den übrigen Befischungspositionen wurden Fischdichten zwischen 293 und 454 Individuen / 1000 m ermittelt.

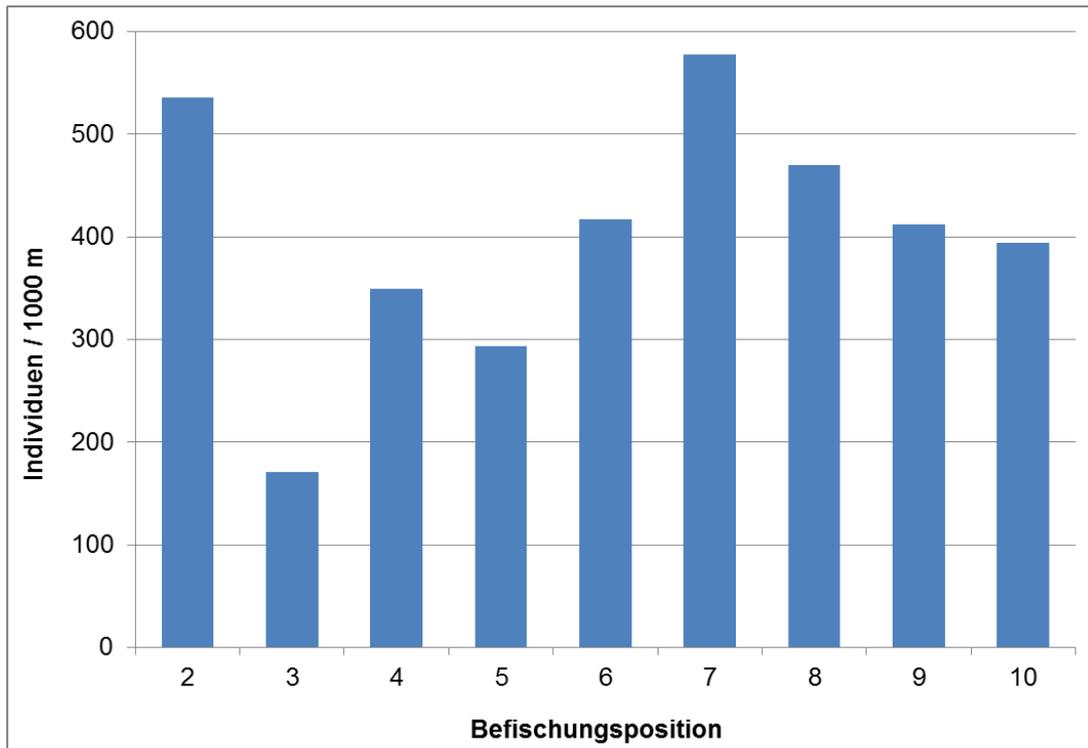


Abb. 5: Fischbestandsdichten (Individuen / 1000 m befischte Uferlinie) an den verschiedenen Befischungspositionen der Oberweser im Jahr 2016.

Unterschiede an den einzelnen Positionen ergaben sich auch bezüglich der Fischbiomassen (Abb. 6). Die höchsten Biomassen mit 34 bzw. 38 kg / 1000 m traten an den Positionen Nr. 2 (Oedelsheim) und Nr. 4 (Höxter) auf. Die geringste Biomasse wurde mit 7,6 kg / 1000 m an Position Nr. 7 (Emmerthal) ermittelt, an der gleichzeitig die höchste Individuendichte auftrat. Erklären lässt sich dies durch einen hohen Anteil kleiner Individuen mit geringem Körpergewicht, insbesondere subadulter Rotaugen und Elritzen. An den übrigen Befischungspositionen wurden Biomassen zwischen 14,6 und 27,8 kg / 1000 m nachgewiesen.

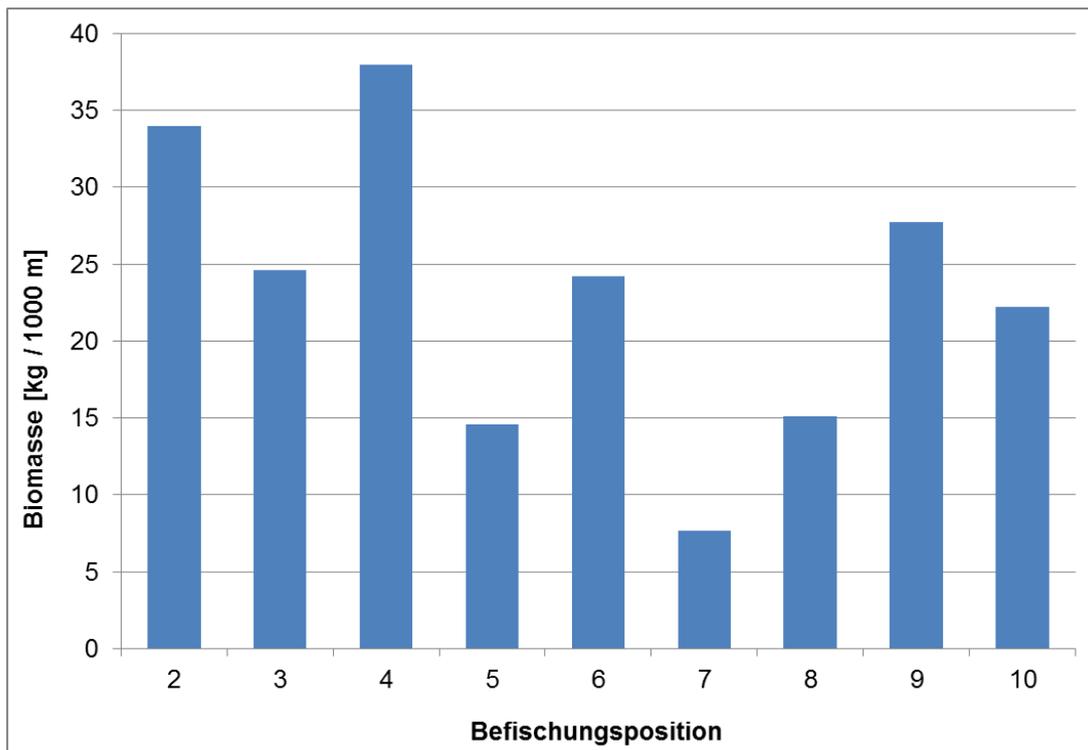


Abb. 6: Biomasse des Fischbestands (kg / 1000 m befischte Uferlinie) an den einzelnen Befischungspositionen der Oberweser im Jahr 2016.

Die detaillierten Ergebnisse der einzelnen Befischungspositionen in den drei Untersuchungsjahren sind Tab. A 4 und Tab. A 5 im Anhang zu entnehmen.

#### **4.1.6 Ökologische Gilden**

Die Einteilung der im Jahr 2016 in der Oberweser nachgewiesenen 26 Fischarten in ökologische Gilden nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten ist in Tab. 4 dargestellt.

Bezüglich der Habitatansprüche dominierten mit einer Anzahl von 13 die indifferenten Arten, welche anpassungsfähig sind und keine spezifischen Anforderungen an ihren Lebensraum stellen. Es folgten 10 weitere Arten, die eine ausgeprägte Präferenz für strömende Gewässer aufweisen (rheophil A+B). Nur insgesamt 3 der nachgewiesenen Arten bevorzugten stehende Gewässer (stagnophil).

Bei den Ernährungsgilden überwogen mit 14 Arten die Omnivoren, welche keine definierte Nahrungspräferenz aufweisen. Fischarten, die sich von Wirbellosen ernähren (invertivor) waren mit einer Anzahl von 6 vertreten. 3 nachgewiesene Arten werden als inverti-piscivor (fakultative Fischfresser) bezeichnet, 3 weitere Arten gelten als reine Fischfresser (piscivor).

Hinsichtlich der Reproduktion sind insgesamt 7 nachgewiesene Arten lithophil (Kieslaicher), 8 weitere gelten als phyto-lithophil (fakultative Pflanzenlaicher). 7 Arten sind reine Pflanzenlaicher und 1 Art bevorzugt Sand als Laichsubstrat (psammophil). Insgesamt 3 weitere Arten haben eine speziellere Fortpflanzungsweise (speleophil, ostracophil, marin).

In Bezug auf das Migrationsverhalten kamen neben dem katadromen Aal keine weiteren Langdistanzwanderer vor. Als potamodrom können in der Oberweser insgesamt 3 Arten (Aland, Barbe und Rapfen) bezeichnet werden, die Wanderungen innerhalb des Flusssystem zurücklegen, um Laich- und Nahrungshabitate oder Wintereinstände aufzusuchen. Die übrigen Arten führen in der Regel nur kleinräumigere Habitatwechsel durch.

Bei Einteilung des erzielten Gesamtfangs des Jahres 2016 (insgesamt 3.677 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatansprüche die indifferenten Arten mit Fanganteilen von 66,6 % (Abb. 7). Es folgten die rheophilen Arten mit Fanganteilen von insgesamt 33,2 % (rheophil A: 13,1 %, rheophil B: 20,2 %). Stagnophile Arten waren nur mit einem Anteil von 0,2 % vertreten.

Bezüglich der Ernährungsgilden dominierten die omnivoren Arten mit 72,3 %. An zweiter Stelle standen inverti-piscivore Arten mit einem Fanganteil von 18,0 %, obwohl diese nur mit insgesamt 3 Arten vertreten waren. Invertivore machten einen Anteil von 9,4 % im Gesamtfang aus, während piscivore Arten mit 0,4 % vorkamen.

Bei den Reproduktionsgilden bildeten die phyto-lithophilen Arten mit 53,7 % den größten Anteil am Gesamtfang aus. Es folgten die lithophilen Arten mit einem Fanganteil von 28,2 %. Der Aal (marine Fortpflanzung) wies einen Fanganteil von 13,5 % auf, der psammophile Gründling erreichte 3,7 %. Die übrigen Reproduktionstypen waren mit einem Fanganteil von insgesamt 0,9 % vertreten (phytophil 0,5 %, speleophil 0,2 %, ostracophil 0,2 %).

Tab. 4: Einteilung der im Jahr 2016 nachgewiesenen Fischarten der Oberweser 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
Aland	rheophil B	phyto-lithophil	omnivor	kurz	potamodrom
Äsche	rheophil A	lithophil	invertivor	kurz	
Bachforelle	rheophil A	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Barbe	rheophil A	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Bitterling	indifferent	ostracophil	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	inverti-piscivor	kurz	
Giebel	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Gründling	rheophil B	psammophil	invertivor	kurz	
Güster	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	rheophil A	lithophil	omnivor	kurz	
Hecht	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Karpfen	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Kaulbarsch	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Koppe	rheophil A	speleophil	invertivor	kurz	
Moderlieschen	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Rapfen	rheophil B	lithophil	piscivor	mittel	potamodrom
Rotaugen	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schleie	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Ukelei	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
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 auf Hartsubstrate ausweichen; psammophil: Sandlaicher; speleophil: in Höhlen laichend; ostracophil: in Muscheln ablaichend.

Ernährung – piscivor: Fischfresser; invertivor: Wirbellose fressend; 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 weitere Strecken innerhalb des Flusssystemes zwischen Laich- und Nahrungsgebieten sowie Winter- und Sommerhabitaten.

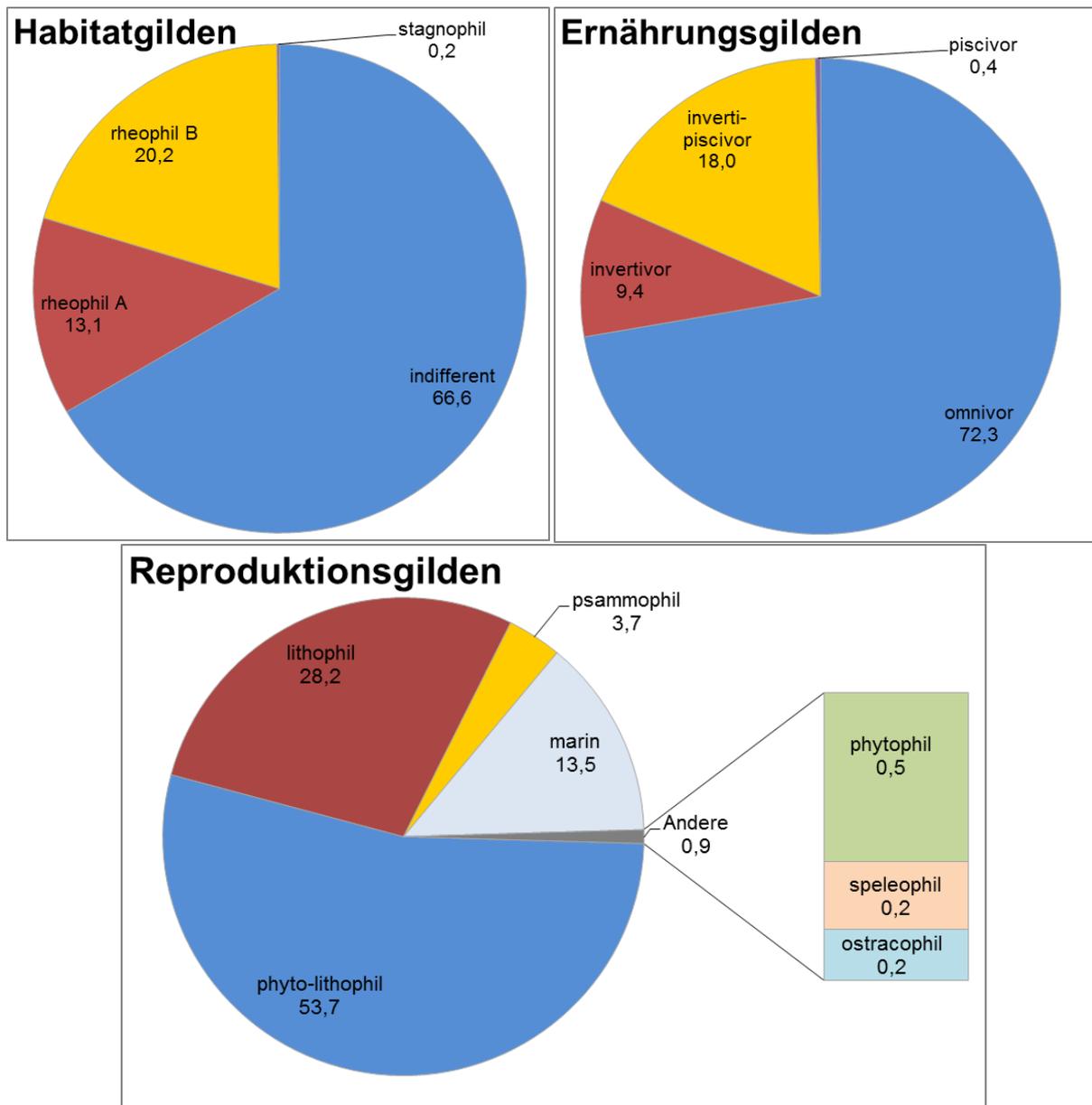


Abb. 7: Relative Fanganteile der verschiedenen Gilden nach Habitatsprüchen, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamfang der Oberweser im Jahr 2016 (n = 3.677 Individuen).

#### 4.1.7 Krankheitsmerkmale im Fischbestand

Im aktuellen Untersuchungszeitraum traten bei insgesamt 12 Arten äußere Krankheitsmerkmale wie Nekrosen, Flossenschädigungen, Verletzungen, Parasitenbefall und Pilzerkrankungen auf. Die häufigsten Erkrankungstypen waren dabei Nekrosen und Flossenschädigungen. Am zahlreichsten waren die Arten Rotauge, Döbel und Hasel von Krankheiten betroffen. Dabei zeigten sich Krankheitsanzeichen, insbesondere nekrotische Gewebeeränderungen, in der Regel erst ab der Altersklasse 2+. Bei jüngeren Fischen waren nur in Einzelfällen Krankheitsanzeichen nachzuweisen, i. d. R. handelte es sich dabei um Flossenschäden.

Der Anteil erkrankter Individuen am Gesamtfang im Jahr 2016 lag bei 3,4 % (Abb. 8). Darunter traten Flossenschädigungen bei 1,6 % der Individuen auf und Nekrosen bei 1,2 % der Individuen. Bei 0,1 % der Individuen waren sowohl Flossenschäden als auch Nekrosen zu verzeichnen. Andere Krankheiten traten nur bei einem Anteil von 0,6 % der Individuen auf.

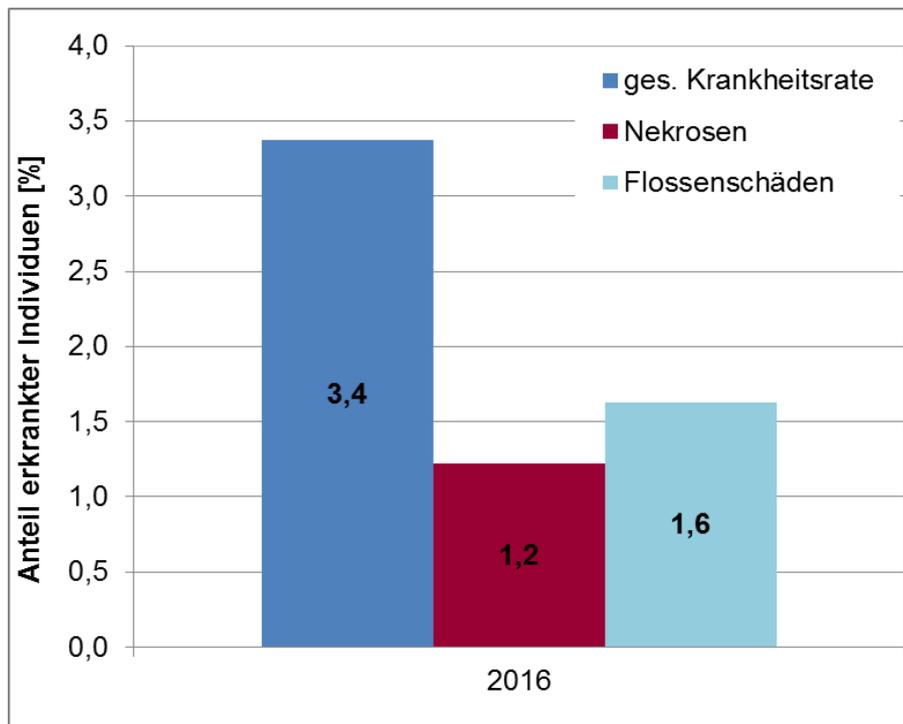


Abb. 8: Anteil erkrankter Individuen (Gesamtkrankheitsrate, Flossenschäden, Nekrosen) im Fang der Oberweser (n = 3.677 Individuen) im Jahr 2016.

#### 4.1.8 Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten

Die Längenhäufigkeitsverteilung des **Döbels** zeigte im Jahr 2016 das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und verdeutlicht damit einen regelmäßigen Reproduktionserfolg (Abb. 9). Zum Befischungszeitpunkt im Juni wurde die Brut des Jahres in der Regel nicht quantitativ erfasst. Zum einen war die verwendete Befischungsmethode nicht auf den Fang von Jungfischen ausgerichtet. Zum anderen halten sich die 0+ Fische weniger in den befischten Gewässerstrecken auf, sondern in strömungsberuhigteren Bereichen und Nebengewässern. Die erste deutliche Kohorte (5 - 9 cm Länge) ist daher den Jungfischen des Vorjahres (Ende Altersklasse 0+ und Anfang Altersklasse 1+) zuzuordnen. Die zweite Kohorte (10 - 15 cm Länge) setzt sich aus subadulten der Altersklasse 2+ zusammen. Die dritte Kohorte (16 – 24 cm) entspricht der Altersklasse 3+ und besteht überwiegend aus subadulten Fischen. Bei den größeren Individuen dieser Altersklasse scheint aber eine erste Reproduktion in 2016 nicht ausgeschlossen. Die Altersklasse 4+ besteht aus Adulten mit einer Körperlänge zwischen 25 – 30 cm. Dieser letzten deutlichen Kohorte folgen weitere einzelne Individuen mit Körperlängen von 33 – 49 cm.

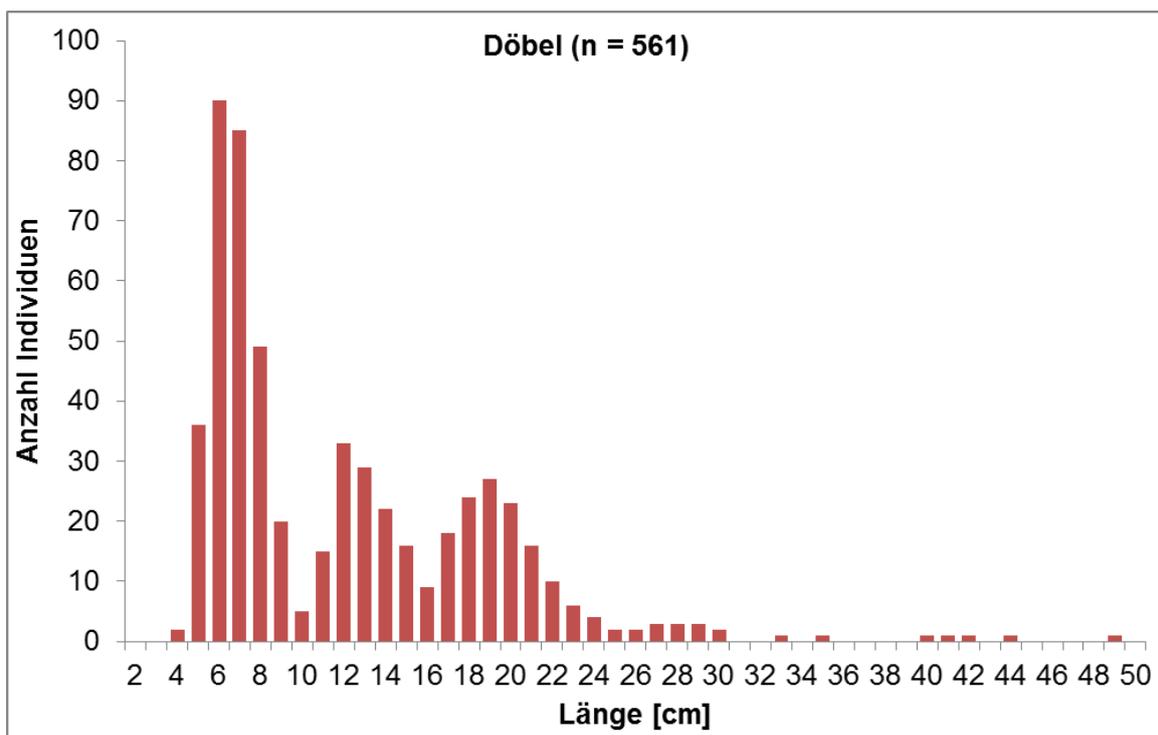


Abb. 9: Längenhäufigkeitsverteilungen des Döbels im Fang der Oberweser 2016.

Auch die Längenhäufigkeitsverteilung beim **Hasel** zeigt, dass sich die Art regelmäßig in der Oberweser fortpflanzt (Abb. 10). Allerdings sind die einzelnen Kohorten hier nicht immer eindeutig zu differenzieren. Wie beim Döbel, wurden die Jungfische des Jahres methodisch bedingt nicht quantitativ erfasst. Daher sind lediglich zwei Individuen bis zu einer Totallänge von ca. 6 cm der diesjährigen Brut zuzuordnen (Altersklasse 0+). Die erste deutliche Kohorte mit Totallängen von etwa 7 – 14 cm setzt sich aus den Subadulten der Altersklasse 1+

zusammen. Die Adulten (ab Altersklasse 2+) weisen eine Kohorte im Bereich von 15 – 21 cm auf sowie eine weitere mit 24 – 27 cm Totallänge.

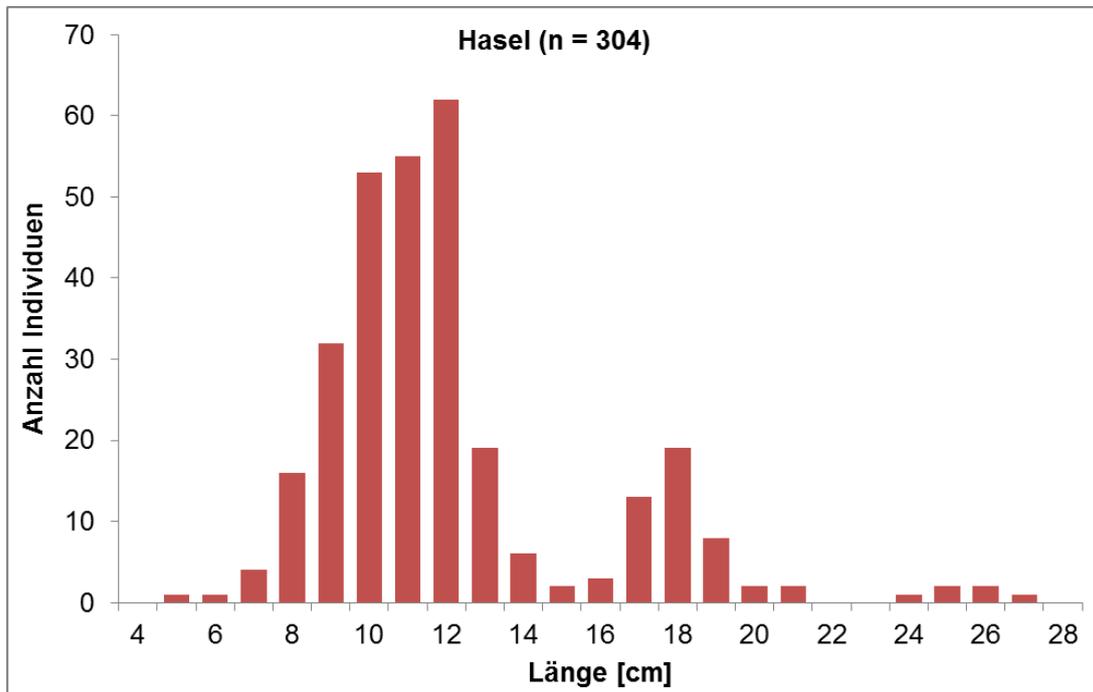


Abb. 10: Längenhäufigkeitsverteilungen des Hasels im Fang der Oberweser 2016.

Auch bei der **Barbe** wurde die Brut des Jahres methodisch bedingt nicht erfasst. Die erste Kohorte (4 – 10 cm) besteht daher aus Jungfischen des Vorjahres (Abb. 11). Weitere Subadulte wurden nur in Einzelexemplaren nachgewiesen, mit Totallängen zwischen 14 und 30 cm. Adulte (ab ca. 35 cm) halten sich eher in tiefen Gewässerbereichen der Strommitte auf und wurden bei der Befischung nicht gefangen. Die erfolgreiche Reproduktion aus dem Vorjahr bestätigt jedoch das Vorkommen von Laichtieren.

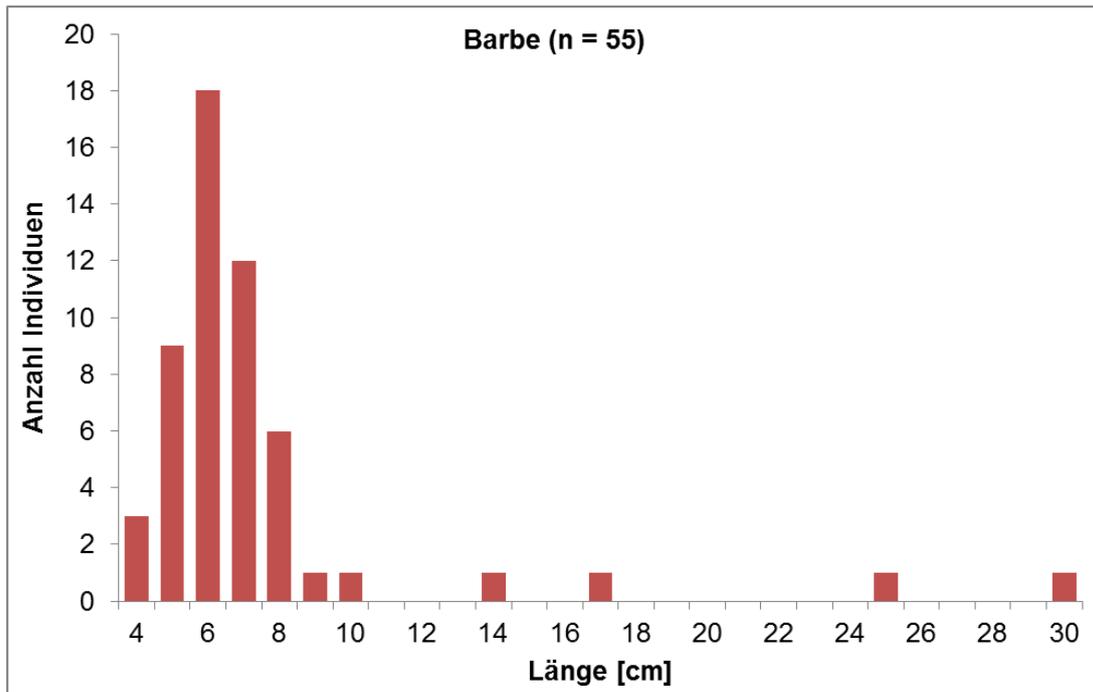


Abb. 11: Längenhäufigkeitsverteilungen der Barbe im Fang der Oberweser 2016.

**Gründlinge** waren ebenfalls mit mehreren Jahrgängen im Fang vertreten, die jedoch nicht immer eindeutig zu differenzieren sind (Abb. 12). Die Jungfische des Vorjahres (Altersklasse 1+) haben etwa eine Länge von 5 – 6 cm. Die Adulten (ab Altersklasse 2+) weisen eine Kohorte im Bereich von 7 – 11 cm auf, eine weitere zwischen 13 - 16 cm. Das Fehlen der diesjährigen Brut lässt sich, wie bei den anderen dargestellten Arten, methodisch begründen.

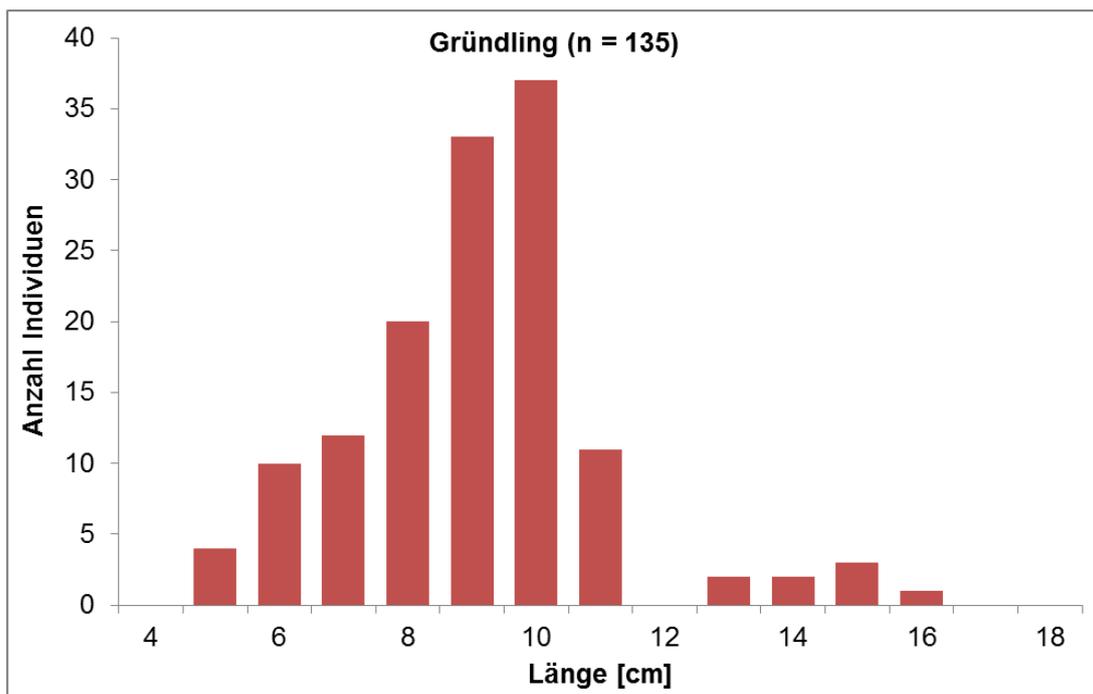


Abb. 12: Längenhäufigkeitsverteilungen des Gründlings im Fang der Oberweser 2016.

Der **Aland** trat nur mit einer deutlichen Kohorte auf (9 – 14 cm), die den Jungfischen des Vorjahres zuzuordnen ist (Abb. 13). Größere Subadulte (22 cm) und Adulte (26 – 45 cm) waren nur als Einzelexemplare nachzuweisen. Das Fehlen der diesjährigen Brut hat, wie bei den anderen dargestellten Arten, methodische Gründe.

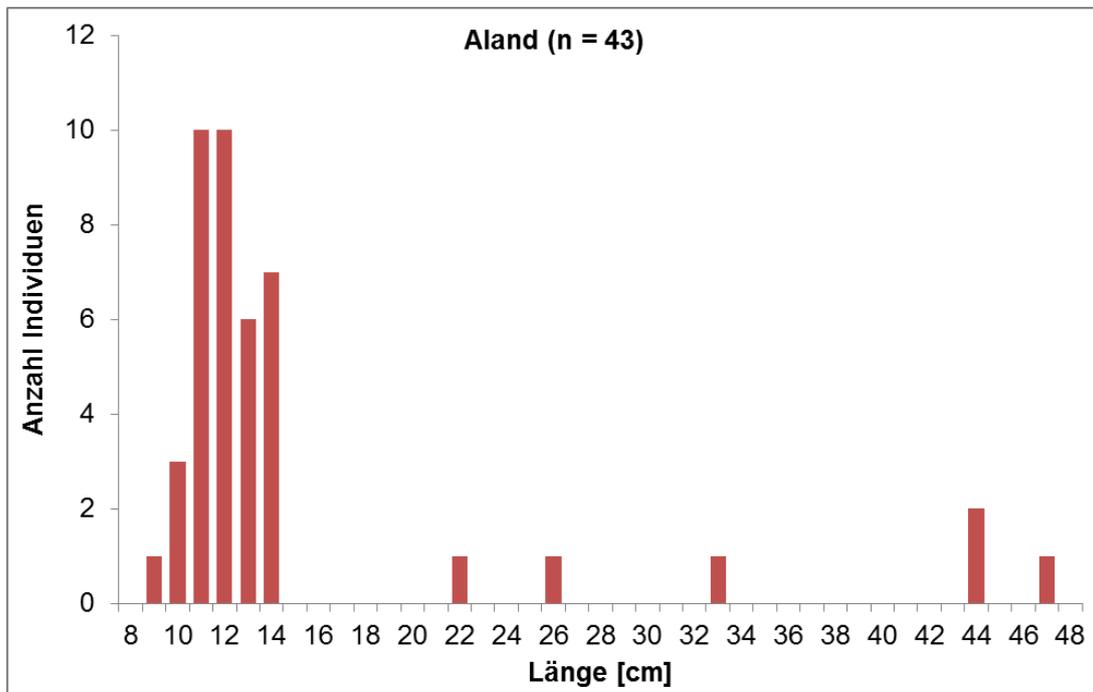


Abb. 13: Längenhäufigkeitsverteilungen des Alands im Fang der Oberweser 2016.

## 4.2 Werra

### 4.2.1 Artenspektrum

Im Untersuchungszeitraum 2016 wurden insgesamt 13 Fischarten in der Werra nachgewiesen (Tab. 5).

Tab. 5: Fischartenspektrum der Werra im Jahr 2016.

Art	Wissenschaftlicher Name
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Barbe	<i>Barbus barbus</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>
Hecht	<i>Esox lucius</i>
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>
Koppe	<i>Cottus gobio</i>
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
<b>Gesamtartenzahl</b>	<b>13</b>

### 4.2.2 Fangzusammensetzung

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 631 Individuen in der Werra gefangen. Die dominierenden Arten mit Fanganteilen > 10 % waren Döbel (60,5 %) und Koppe (11,1 %) (Abb. 14). Geringere Anteile wiesen Rotaugen (8,4 %), Dreistachliger Stichling (7,6 %), Gründling (4,9 %) und Aal auf (3,2 %). Alle weiteren Arten waren nur mit einem Fanganteil ≤ 2 % vertreten.

Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Werra im Jahr 2013 gibt Tab. A 6 im Anhang.

### 4.2.3 Fangmasse

Die im Jahr 2016 erzielte Gesamtfangmasse in der Werra betrug 45.036 g (Tab. A 6). Mit einem Anteil von 74,5 % wurde der Fang deutlich vom Döbel dominiert (Abb. 15). Es folgten mit deutlich geringeren Masseanteilen die Arten Aal (8,3 %), Hecht (7,8 %) und Barbe (3,3 %). Alle weiteren Arten wiesen nur Anteile ≤ 2 % an der Gesamtfangmasse auf.

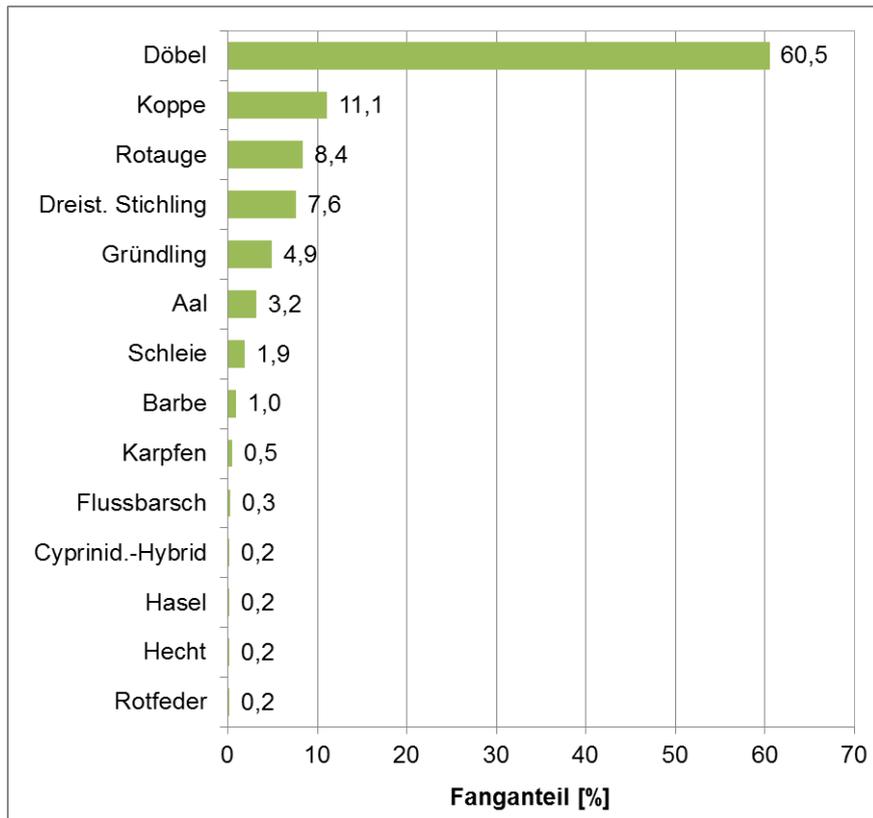


Abb. 14: Fanganteile der Fischarten der Werra im Untersuchungsjahr 2016 (n = 631).

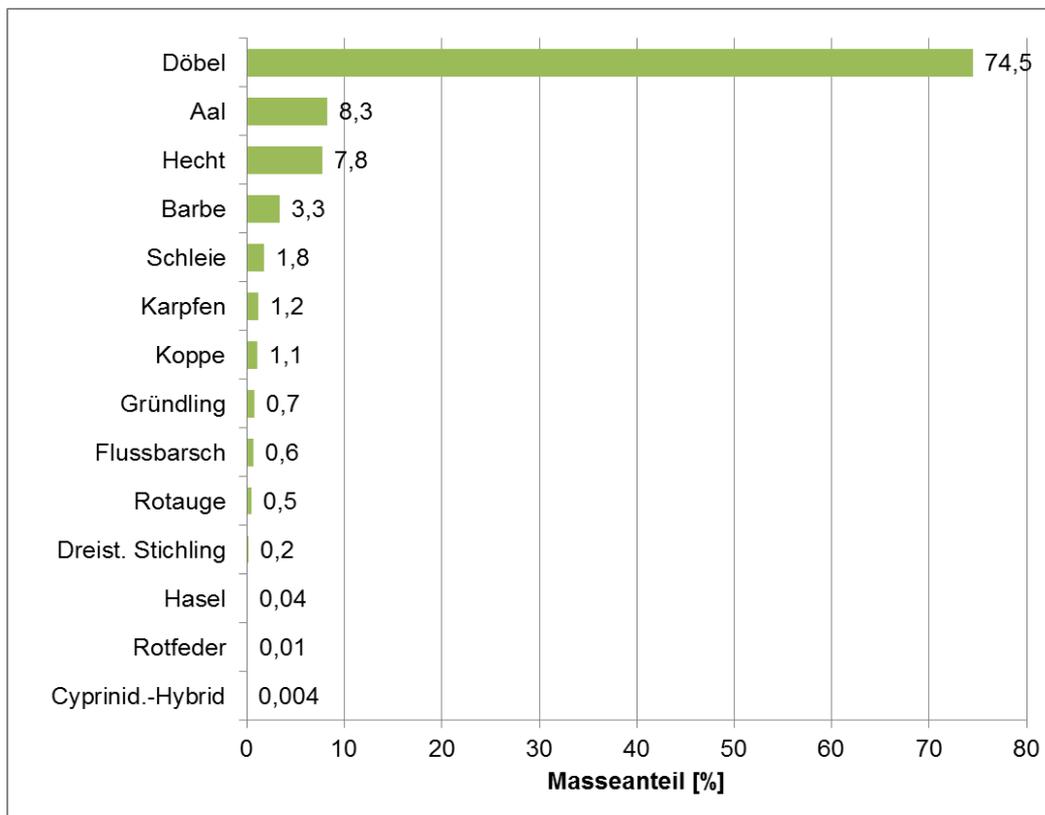


Abb. 15: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (45.036 g) der Werra im Jahr 2016.

#### 4.2.4 Präsenz im Untersuchungsgebiet

Eine Präsenz von 100 % und somit ein Vorkommen an allen Befischungspositionen der Werra im Jahr 2016 konnte für die Arten Aal, Döbel und Dreistachliger Stichling bestätigt werden (Abb. 16). Dagegen traten 5 Arten (Cypriniden-Hybrid, Hasel, Hecht, Karpfen und Rotfeder) nur an jeweils einer Befischungsposition auf (Präsenz von 17 %). Alle weiteren Arten waren an zwei bis fünf Positionen vertreten (Präsenz von 33 - 83 %).

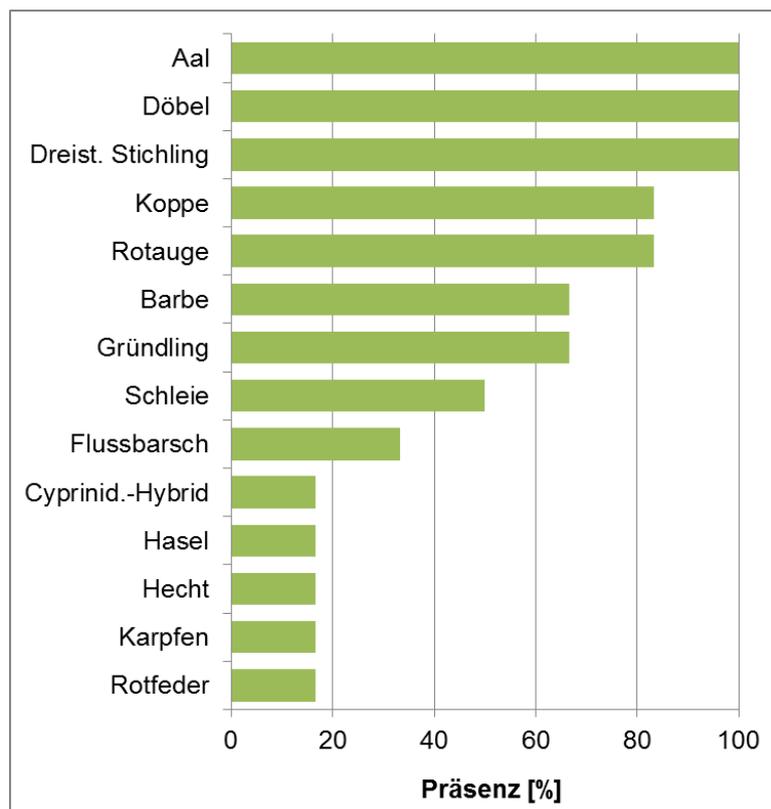


Abb. 16: Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2016 (6 Befischungspositionen  $\hat{=}$  100 %).

#### 4.2.5 Fangergebnisse an den Befischungspositionen

Bei Betrachtung der an den einzelnen Positionen ermittelten Fischdichten werden Unterschiede im Verlauf der Werra deutlich (Abb. 17). Die höchste Individuendichte mit 235 Individuen / 1000 m wurde an Position Nr. 8.4 (unterhalb der Brücke Hedemünden) nachgewiesen. Bedingt war dies durch eine Ansammlung von Döbeln in einem beschatteten Uferbereich. Die geringste Bestandsdichte mit 52 Individuen / 1000 m trat an Position Nr. 8.3 (oberhalb Zeltplatz) auf. An den übrigen Positionen wurden Individuendichten von 63 – 106 Individuen / 1000 m ermittelt. Auch bezüglich der Biomasse wurde mit 19,6 kg / 1000 m an Position 8.4 der höchste Wert erzielt (Abb. 18). Die geringste Biomasse trat dagegen an Position 8.5 (Sohlgleite) auf (2,8 kg / 1000 m), wo etwa die Hälfte des Fanges aus Koppen bestand. An den übrigen Positionen wurden Biomassen von 3,6 – 7,0 kg / 1000 m ermittelt.

Die detaillierten Befischungsergebnisse der einzelnen Positionen sind Tab. A 7 und Tab. A 8 im Anhang zu entnehmen.

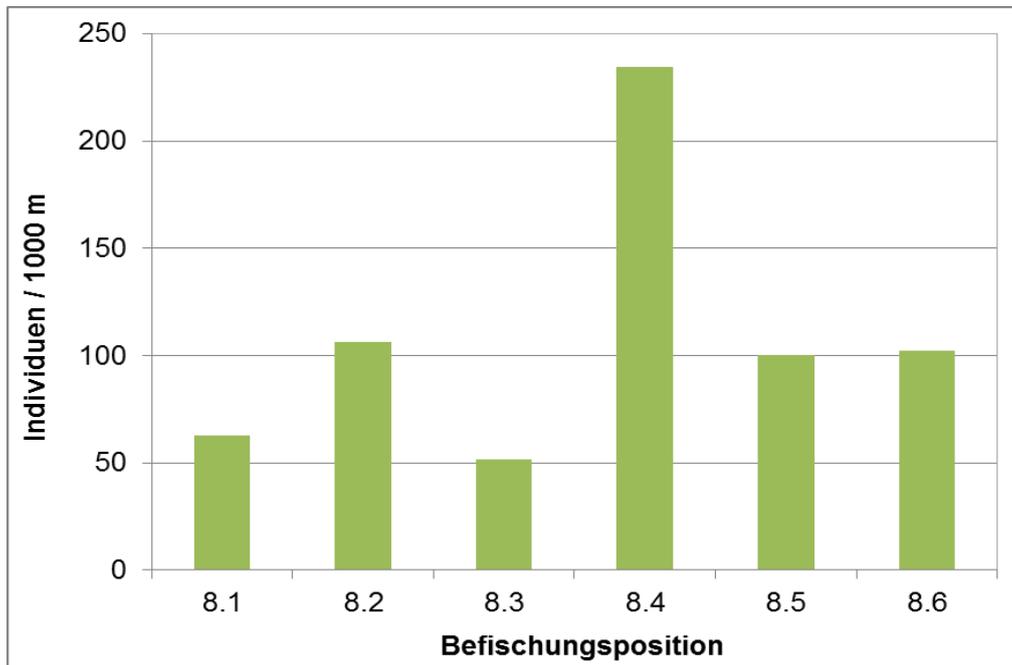


Abb. 17: Fischbestandsdichten (Individuen / 1000 m Uferlinie) der einzelnen Befischungspositionen der Werra im Jahr 2016.

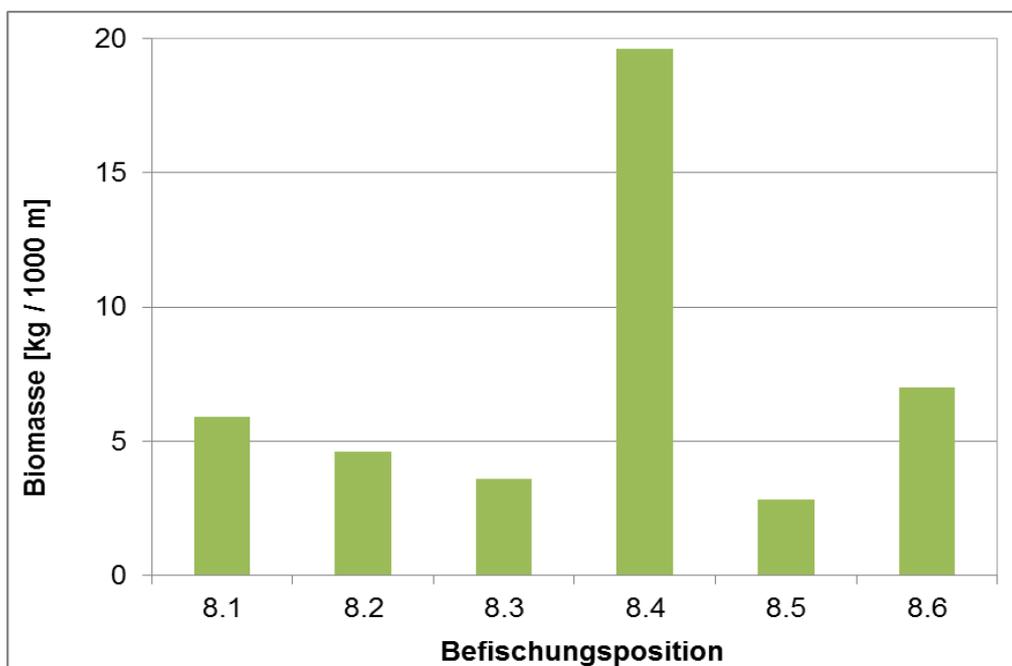


Abb. 18: Biomassen des Fischbestands (kg / 1000 m befischte Uferlinie) an den einzelnen Befischungspositionen der Werra im Jahr 2016.

#### 4.2.6 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Jahr 2016 nachgewiesenen Fischarten der Werra in ökologische Gilden nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten ist in Tab. 6 dargestellt.

Tab. 6: Einteilung der im Jahr 2016 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
Barbe	rheophil A	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Döbel	rheophil B	lithophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Flussbarsch	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Gründling	rheophil B	psammophil	invertivor	kurz	
Hasel	rheophil A	lithophil	omnivor	kurz	
Hecht	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Karpfen	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Koppe	rheophil A	speleophil	invertivor	kurz	
Rotaugen	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	stagnophil	phytophil	omnivor	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** – piscivor: Fischfresser; invertivor: Wirbellose fressend; 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 weitere Strecken innerhalb eines Flusssystemes zwischen Laich- und Nahrungsgebieten sowie Winter- und Sommerhabitaten.

Bezüglich der Habitatansprüche dominierten mit einer Anzahl von 6 die indifferenten Arten. Es folgten 5 Arten mit einer Präferenz für strömende Gewässer (rheophil A+B) sowie weitere 2 Arten, die stehende Gewässer bevorzugen (stagnophil).

Bei den Ernährungsgilden überwogen die Omnivoren (7 Arten), gefolgt von 3 Fischarten, die sich von Wirbellosen ernähren (invertivor). Weitere 2 Arten werden als inverti-piscivor (fakultative Fischfresser) bezeichnet, nur 1 Art gilt als reiner Fischfresser (piscivor).

Hinsichtlich der Reproduktion sind 3 Arten lithophil (Kieslaicher), 2 phyto-lithophil (fakultative Pflanzenlaicher). Weitere 5 Arten sind Pflanzenlaicher (phytophil) und 1 Art bevorzugt Sand als Laichsubstrat (psammophil). 2 Arten pflanzen sich spezieller fort (speleophil, marin).

In Bezug auf den Migrationstyp kamen neben dem katadromen Aal keine weiteren Langdistanzwanderer vor. 1 Art (Barbe) gilt als potamodrom und führt Wanderungen

innerhalb des Flusssystemes durch, um Laich- und Nahrungshabitate oder Winterestände aufzusuchen. Die übrigen Arten führen in der Regel nur kleinräumigere Habitatwechsel durch.

Bei Einteilung des Gesamtfangs des Jahres 2016 (631 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatansprüche die rheophilen Fischarten mit knapp 78 % (rheophil A: 12,2 %, rheophil B: 65,4 %) (Abb. 19). Es folgten indifferente Arten mit Fanganteilen von 20,3 %, während Stagnophile nur mit einem Anteil von 2,1 % auftraten.

Bei den Ernährungsgilden dominierten omnivore Arten mit einem Anteil von 79,3 % (Abb. 19). Es folgten Invertivore mit 17,0 % und Inverti-piscivore mit 3,5 %. Rein piscivore Arten traten nur mit einer Art (Hecht) und einem Fanganteil von 0,2 % auf.

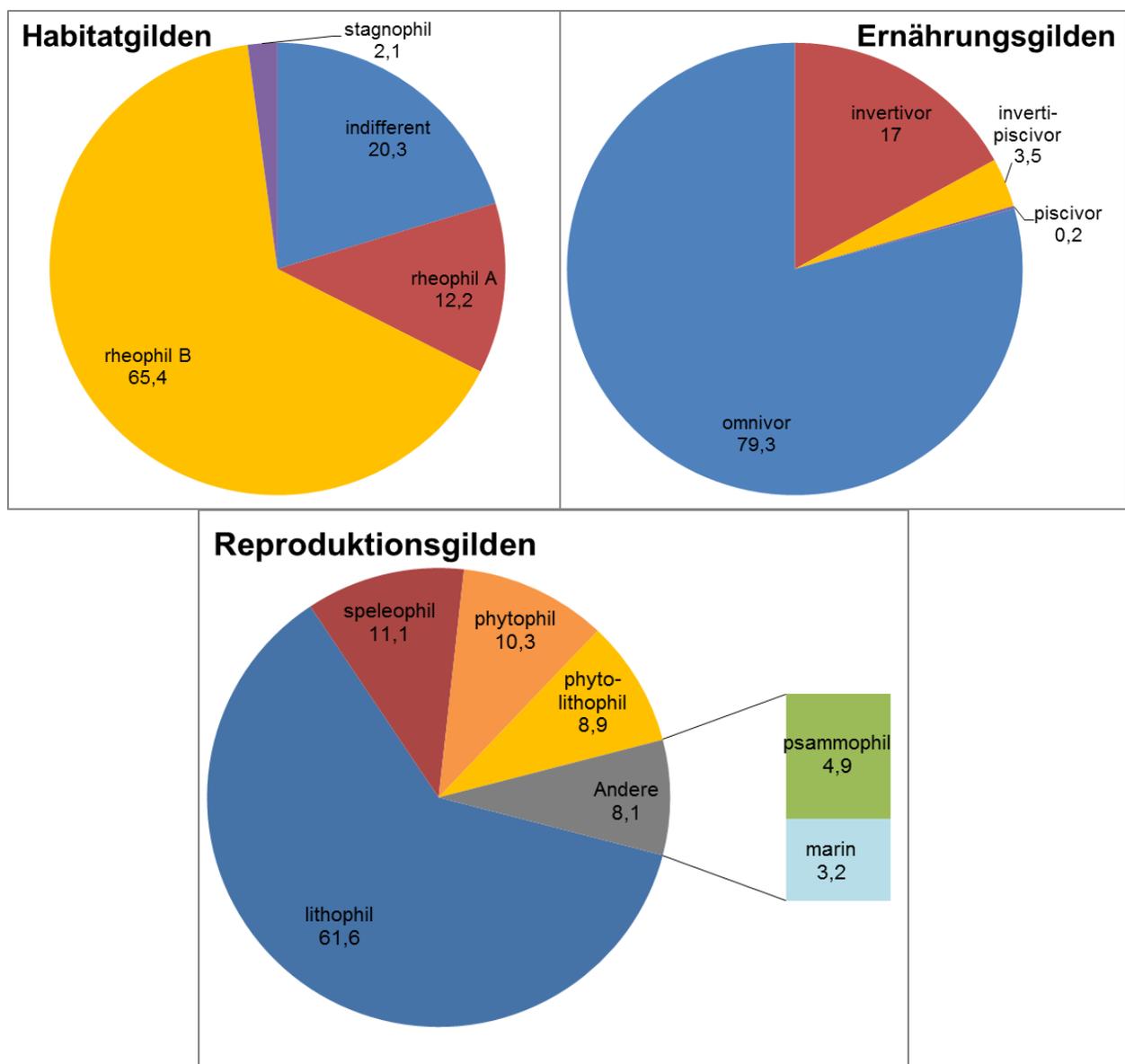


Abb. 19: Prozentuale Fanganteile der unterschiedlichen Gilden nach Habitatansprüchen, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamtfang der Werra im Jahr 2016 (n = 631 Individuen).

Bei den Reproduktionstypen wiesen lithophile Arten den höchsten Fanganteil auf (61,6 %) (Abb. 19). Es folgten speleophile, phytophile und phyto-lithophile Arten mit Anteilen zwischen 11,1 % und 8,9 % am Gesamtfang. Der psammophile Gründling und der marin reproduzierende Aal traten jeweils nur mit Fanganteile unter 5 % auf.

#### 4.2.7 Krankheitsmerkmale im Fischbestand

Bei den aktuellen Untersuchungen in der Werra traten bei insgesamt 8 Arten äußere Krankheitsmerkmale wie Verletzungen, Parasitenbefall, Flossenschädigungen und Nekrosen auf, wobei die beiden letztgenannten die häufigsten Erkrankungen waren. Am zahlreichsten war der Döbel von Krankheiten betroffen. Die meisten Krankheitsanzeichen, insbesondere nekrotische Gewebeeränderungen, zeigten sich in der Regel erst ab der Altersklasse 2+. Bei jüngeren Fischen traten nur in Einzelfällen Flossenverletzungen auf.

Der Anteil erkrankter Individuen am Gesamtfang des Jahres 2016 in der Werra lag bei 13,3 % (Abb. 20). Darunter traten Flossenschädigungen bei 9,8 % der Individuen auf und Nekrosen bei 3,2 % der Individuen. Bei 0,6 % der Individuen traten sowohl Flossenschädigungen als auch Nekrosen auf. Andere Krankheiten waren nur bei 1,0 % der gefangenen Individuen nachzuweisen.

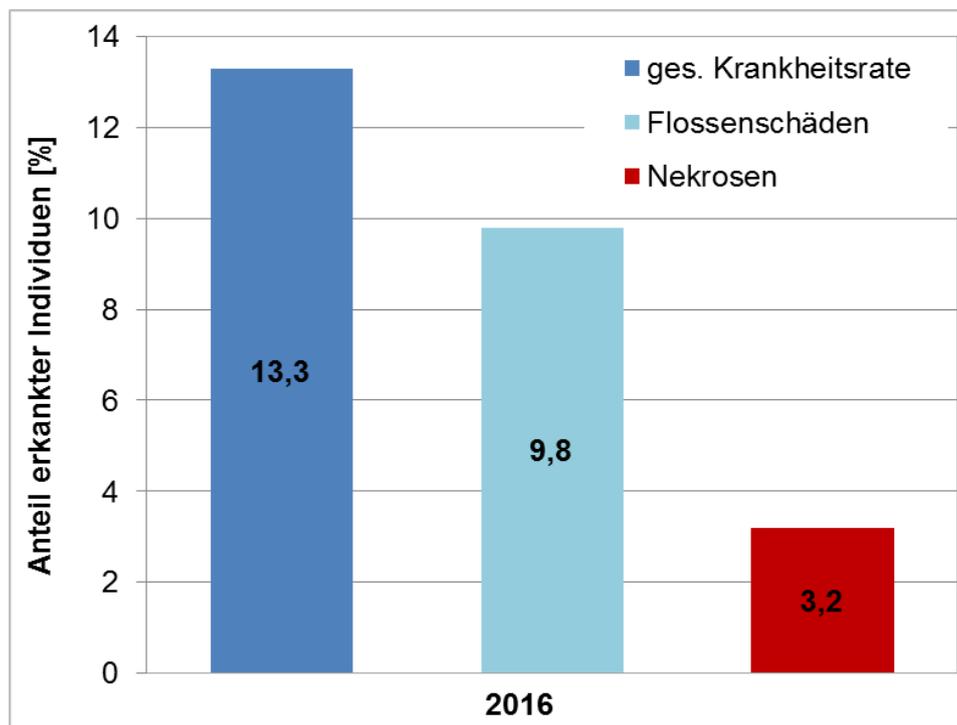


Abb. 20: Anteil erkrankter Individuen (Gesamtkrankheitsrate, Flossenschäden, Nekrosen) im Gesamtfang der Werra im Jahr 2016 (n = 631).

#### 4.2.8 Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten

Die Längenhäufigkeitsverteilungen des **Döbels** zeigt im Jahr 2016 das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und deutet auf eine regelmäßige Reproduktion der Arten hin (Abb. 21). Zum Befischungszeitpunkt im Juni wurde die Brut des Jahres mit der verwendeten Fangmethode in der Regel nicht repräsentativ erfasst. Daher ist die erste deutliche Kohorte (6 – 10 cm) den Jungfischen des Vorjahres (Altersklasse 1+) zuzuordnen. Die zweite Kohorte (11 – 17 cm) setzt sich aus Subadulten der Altersklasse 2+ zusammen. Die dritte Kohorte (ca. 18 – 24 cm) entspricht der Altersklasse 3+ und besteht noch überwiegend aus subadulten Fischen. Allerdings ist bei den größeren Individuen dieser Altersklasse eine erste Reproduktion im Laufe des Sommers nicht ausgeschlossen. Die Altersklasse 4+ besteht aus Adulten und ist mit einer weiteren Kohorte zwischen 25 – 27 cm Totallänge vertreten. Es folgen noch wenige größere adulte Exemplare (29 – 44 cm).

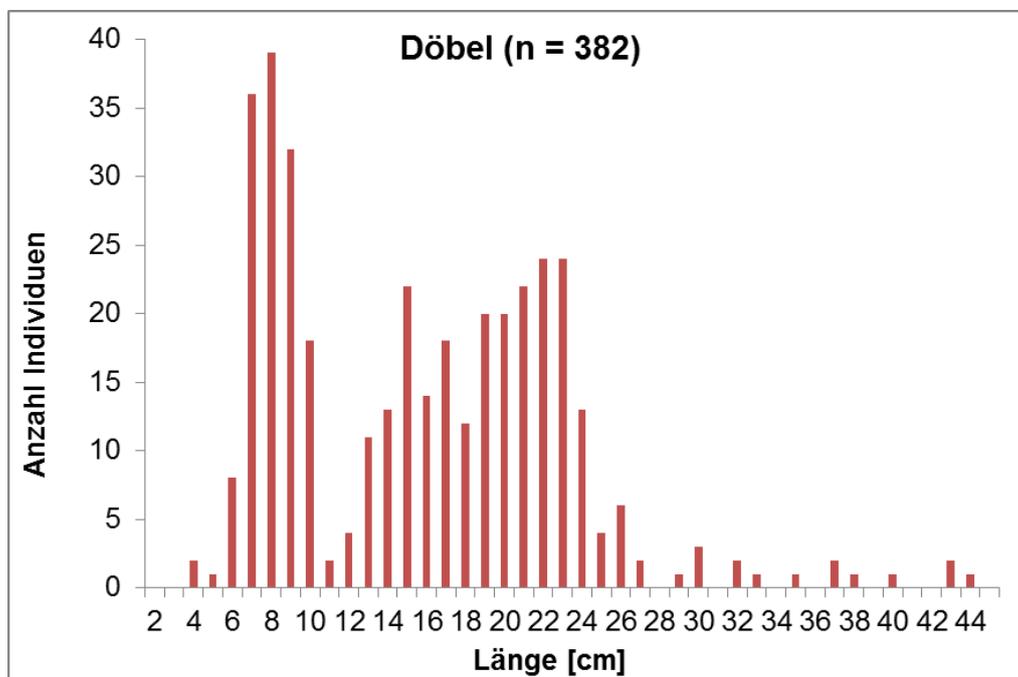


Abb. 21: Längenhäufigkeitsverteilung des Döbels im Fang der Werra 2016.

Bei der **Koppe** ist nur eine deutliche Kohorte (6 – 10 cm) von adulten Individuen erkennbar (Abb. 22). Subadulte konnten nur in wenigen Einzelexemplaren nachgewiesen werden. Ob es sich hier um ein tatsächliches Fehlen von Altersstufen handelt, oder ob die Unterrepräsentanz methodisch bedingt ist (geringe Fangeffizienz vom Boot, da die Tiere sich zwischen den Steinen verstecken), kann jedoch anhand der vorliegenden Daten nicht abschließend beurteilt werden. Die zum Zeitpunkt der Befischung frisch geschlüpfte Brut des Jahres wurde mit der verwendeten Fangmethode nicht erfasst.

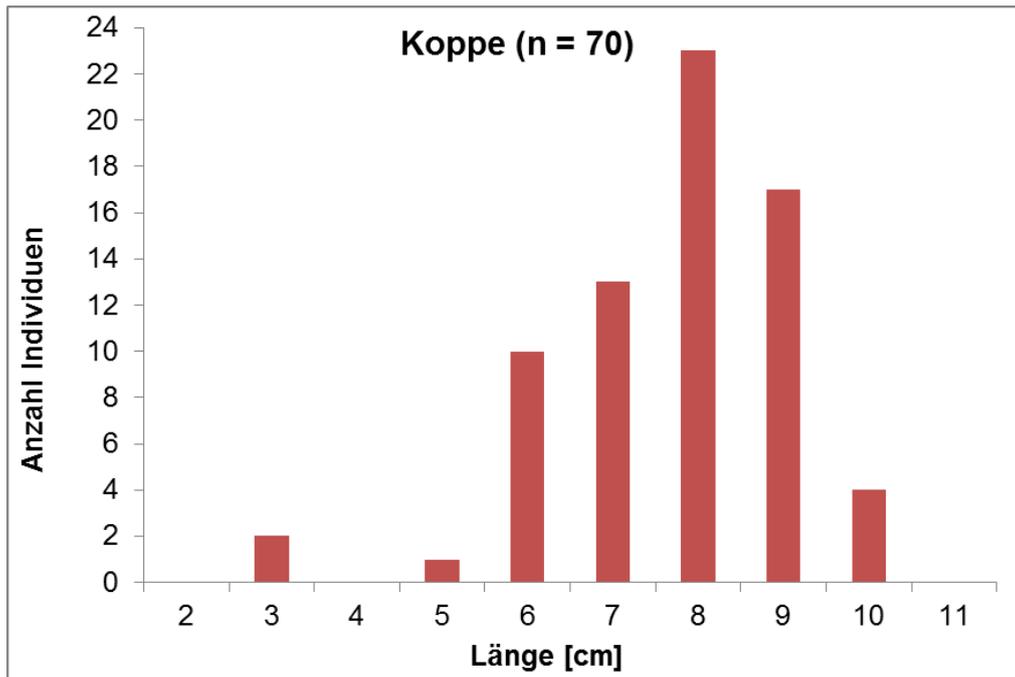


Abb. 22: Längenhäufigkeitsverteilung der Koppe im Fang der Werra 2016.

Beim **Gründling** waren nur adulte Individuen in zwei Kohorten (7 – 10 cm und 14 – 16 cm) nachweisbar (Abb. 23). Wie bei der Koppe können anhand der vorliegenden Daten jedoch keine eindeutigen Hinweise für das Fehlen Subadulter aufgezeigt werden. Die Brut des Jahres wurde methodisch bedingt nicht erfasst.

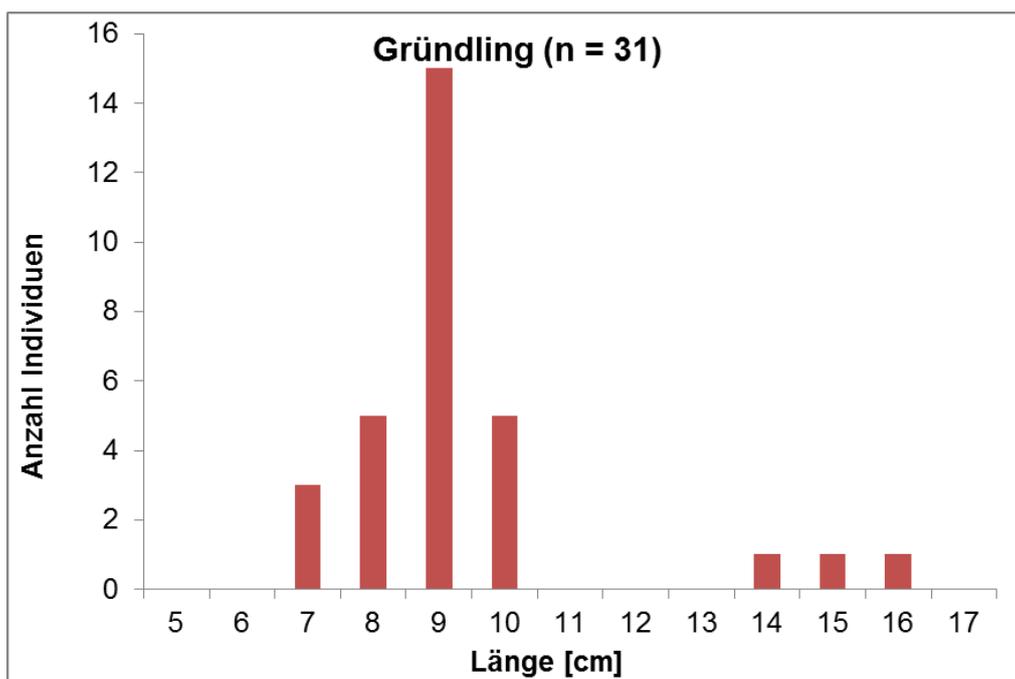


Abb. 23: Längenhäufigkeitsverteilung des Gründlings im Fang der Werra 2016.

## 5 Zur Situation der Fischbestände in Oberweser und Werra

### 5.1 Entwicklung der Artenzahlen und Bestandsdichten im Zeitraum 2010-2016

In Bezug auf die Fischartenzahlen in der Oberweser und Werra zeigen sich beim Vergleich der aktuellen Nachweise mit den jeweiligen Auswertungen der Vorjahre (2010 – 2015) relativ ähnliche Ergebnisse.

So kamen im Fang der Oberweser im Jahr 2016 insgesamt 26 Fischarten vor, während die nachgewiesenen Artenzahlen im Zeitraum 2010 – 2015 zwischen 22 und 27 (Mittelwert 24 Arten) variierten (Abb. 24).

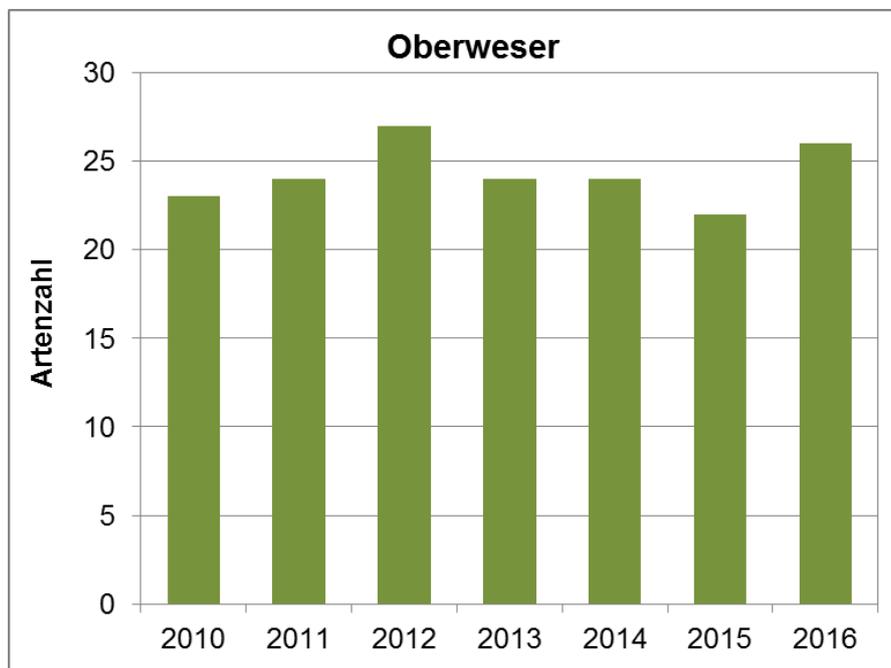


Abb. 24: Nachgewiesenen Fischartenzahlen der Oberweser im Zeitraum 2010 bis 2016.

In der Werra wurden im Jahr 2016 insgesamt 13 Fischarten vorgefunden. In den Vorjahren (2010 – 2015) schwankten die Artenzahlen zwischen 10 - 14 (Mittelwert 12 Arten) (Abb. 25).

In beiden Gewässern waren die Artenzahlen über den Zeitraum 2010 – 2016 somit relativ konstant. Im Artenspektrum ergaben sich aber auch Veränderungen von Jahr zu Jahr. Nur die Arten mit generell hoher Abundanz traten in der Regel in jedem Untersuchungsjahr auf. Dagegen waren Arten mit grundsätzlich geringer Individuendichte nicht jedes Mal im Fang vertreten. Letzteres ist jedoch eher auf den erschwerten Nachweis zurückzuführen als auf ein tatsächliches Fehlen dieser Arten im Gewässersystem. Daher ist insgesamt von einer relativ beständigen Artenzusammensetzung auszugehen.

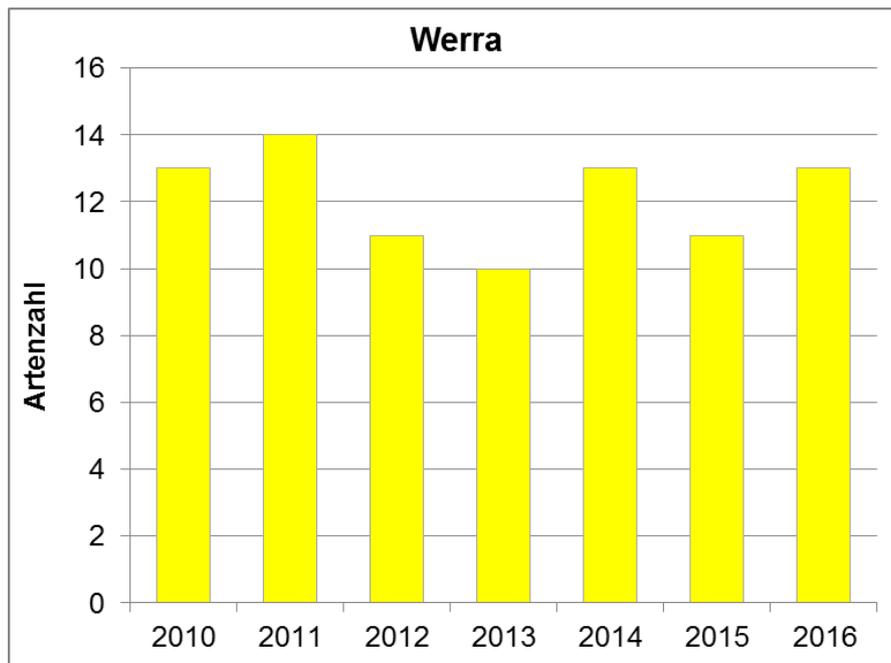


Abb. 25: Nachgewiesenen Fischartenzahlen der Werra im Zeitraum 2010 bis 2016.

Bezüglich der Fischbestandsdichten in Oberweser und Werra ergab sich beim Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit denen der Vorjahre 2010 – 2015 ein heterogeneres Bild.

So war die Fischbestandsdichte mit 400 Individuen / 1000 m in der Oberweser im Jahr 2016 deutlich höher als im Zeitraum 2010 – 2015, wo nur etwa 202 – 242 Individuen / 1000 m (durchschnittlich 225 Individuen / 1000 m) nachgewiesen wurden (Abb. 26). Das Jahr 2013 ist dabei nicht berücksichtigt, da hier die Fänge bedingt durch ein Hochwasserereignis deutlich geringer ausfielen. Ein Grund für den diesjährigen Anstieg der Fischbestandsdichte ist jedoch anhand der vorliegenden Daten nicht zu identifizieren. Abgesehen davon deuten die bisherigen Befischungsergebnisse seit 2010 aber grundsätzlich auf eine relativ stabile Situation der Fischbestände in der Oberweser hin.

In der Werra war die Fischbestandsdichte deutlich geringer als in der Oberweser. Außerdem zeigten sich in der Werra insgesamt stärkere Unterschiede in den Fischbestandsdichten zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren. So wurden in 2011 und 2016 vergleichsweise hohe Dichten von 157 und 110 Individuen / 1000 m ermittelt, während in den übrigen Jahren seit 2010 die Bestände zwischen 16 – 63 Individuen / 1000 m (im Mittel 38 Individuen / 1000 m) aufwiesen. Eindeutige Ursachen für diese Bestandsschwankungen können anhand der vorliegenden Daten nicht abgeleitet werden. Lediglich im Jahr 2016 ist der Einfluss der veränderten Methodik (Nutzung von nur einem anstelle von zwei elektrifizierten Keschern) zu berücksichtigen, welcher möglicherweise zu den höheren Fangzahlen beigetragen hat.

Möglicherweise führen auch die im Vergleich zur Oberweser erhöhten und vor allem stärker wechselnden Salzkonzentrationen (Abb. A 1 und Abb. A 2 im Anhang; FGG Weser 2016)

sowie die deutlichen hydromorphologischen Beeinträchtigungen (FGG Weser 2000) dazu, dass sich bisher keine beständigen Fischdichten in der Werra entwickeln konnten.

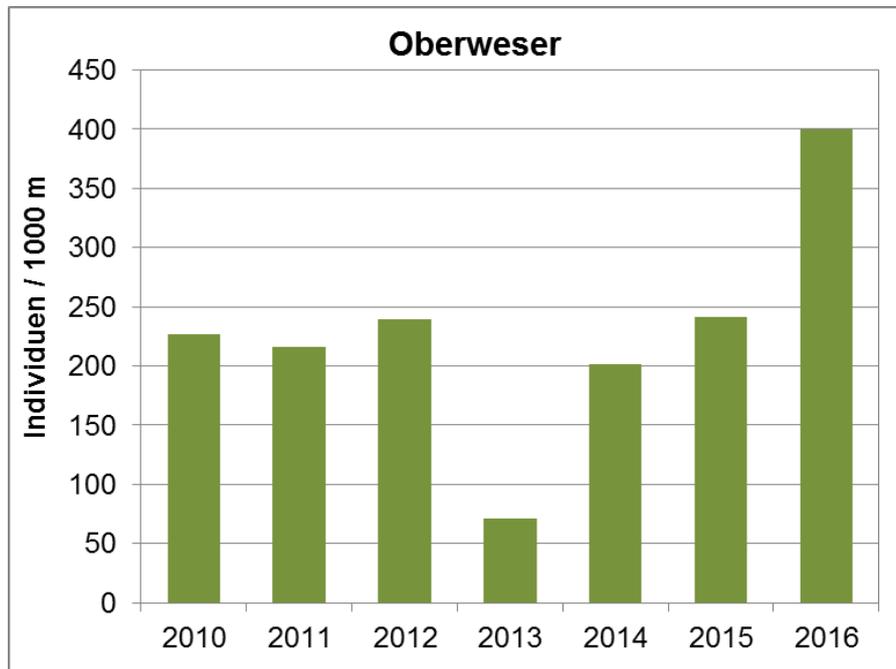


Abb. 26: Individuendichten der Fischarten im Zeitraum 2010 bis 2016 in der Oberweser

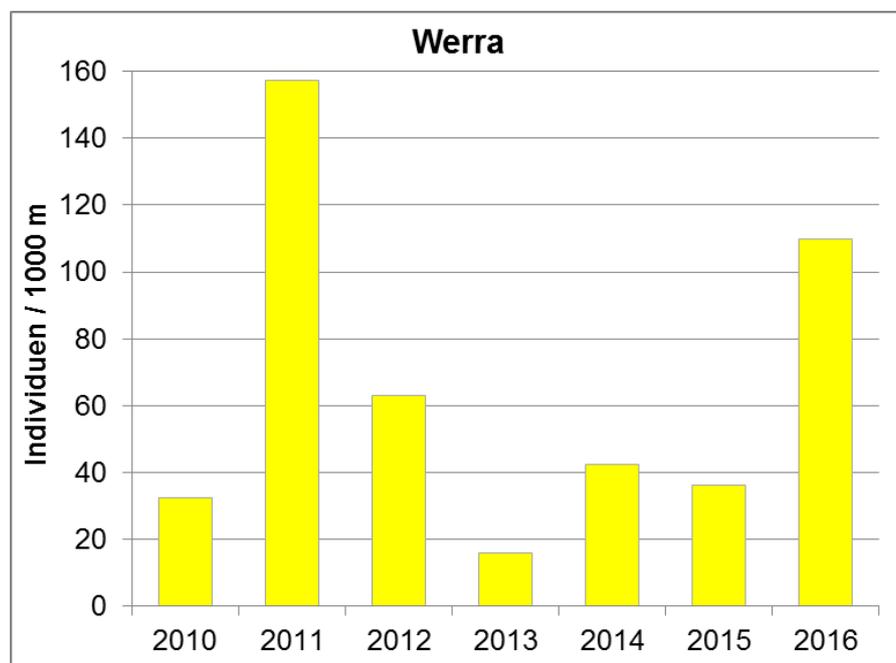


Abb. 27: Individuendichten der Fischarten im Zeitraum 2010 bis 2016 in der Werra.

## 5.2 Krankheiten in den Fischbeständen der Oberweser und Werra

Hinsichtlich der im Fischbestand der Oberweser und Werra nachgewiesenen äußeren Krankheitsmerkmale sind vor allem die Nekrosen von Interesse, da deren Auftreten vornehmlich in salzbelasteten Gewässern ausgeprägt sein kann.

Daten des Zeitraums 2010 bis 2016 zeigen, dass der Anteil erkrankter Fische in der Regel in der Werra deutlich höher lag als in der Oberweser, eine Ausnahme bildete lediglich das Jahr 2014. So wiesen in der Werra 1,0 – 14,7 % (Mittelwert 6,4 %) des Fischbestands Nekrosen auf, während in der Oberweser 0,8 – 3,8 % (Mittelwert 2,0 %) der Fische betroffen waren (Abb. 28). Ebenfalls wird deutlich, dass die Anteile an Fischen mit Nekrosen in beiden Gewässern zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren variierten, wobei diese Schwankungen in der Werra aber deutlicher ausgeprägter waren als in der Oberweser.

Das im Vergleich zur Oberweser häufigere Auftreten von Nekrosen im Fischbestand der Werra ist vermutlich auf die stärkere Salzbelastung des Gewässers (Abb. A 1 und Abb. A 2 im Anhang sowie FGG Weser 2016) zurückzuführen.

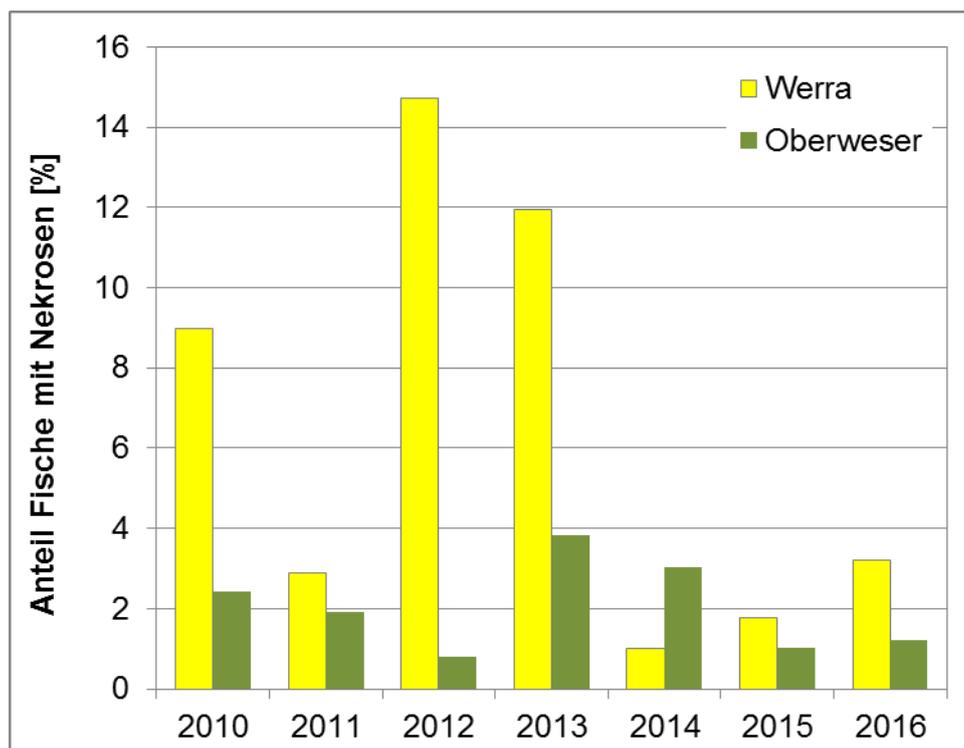


Abb. 28: Anteil der Fische mit Nekrosen in der Oberweser und Werra im Zeitraum 2010 bis 2016.

## 6 Zusammenfassung

Das Dezernat Binnenfischerei des LAVES führt jährlich im Zeitraum Mai bis Juli ein fischereiliches Monitoring in Oberweser und Werra durch, um die Entwicklung der Fischbestände zu dokumentieren. Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der Befischungen des Jahres 2016 zusammen.

In der **Oberweser** konnten insgesamt 26 Fischarten nachgewiesen werden, wobei der Fang deutlich durch das Rotauge geprägt war (46 % Fanganteil). Hinsichtlich der Fangmasse dominierte mit 47 % der Aal. Die Arten Aal, Aland, Döbel, Flussbarsch, Hasel und Rotauge wiesen eine Präsenz von 100 % im Untersuchungsgebiet auf und kamen damit an allen Befischungspositionen vor. Im Verlauf der Oberweser zeigten sich an den einzelnen Befischungspositionen Unterschiede sowohl in der Bestandsdichte als auch der Biomasse. Bei der Einteilung der Fanganteile der Fischarten in ökologische Gilden dominierten hinsichtlich der Habitatansprüche die indifferenten Arten, bei der Ernährung die Omnivoren und bei den Reproduktionstypen die phyto-lithophilen Fischarten. Bei insgesamt 12 Arten konnten äußere Krankheitsmerkmale dokumentiert werden, wobei die allgemeine Krankheitsrate im Fischbestand 3,4 % betrug. Die häufigsten Erkrankungstypen waren Flossenschädigungen und Nekrosen, die bei 1,6 % bzw. 1,2 % der Individuen auftraten. Die Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten verdeutlicht in den meisten Fällen einen regelmäßigen Reproduktionserfolg.

In der **Werra** wurden insgesamt 13 Fischarten nachgewiesen. Dabei war der Fang deutlich vom Döbel dominiert, sowohl bezüglich der Stückzahlen (Fanganteil von 61 %) als auch der Fangmasse (Anteil von 75 %). Die Arten Aal, Döbel und Dreistachliger Stichling wurden an allen Befischungspositionen nachgewiesen und wiesen damit eine Präsenz von 100 % im Untersuchungsgebiet auf. Im Vergleich der einzelnen Befischungspositionen in der Werra wurden Unterschiede sowohl bezüglich der Bestandsdichte als auch der Biomasse deutlich. Bei Einteilung des Gesamtfangs in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatansprüche die rheophilen Arten, hinsichtlich der Ernährungsweise die Omnivoren und bei den Reproduktionstypen die Lithophilen. Bei insgesamt 8 Arten traten äußere Krankheitsanzeichen auf, wobei die allgemeine Krankheitsrate im Fischbestand bei 13,3 % lag. Die häufigsten Erkrankungstypen waren Flossenschädigungen und Nekrosen, die bei 9,8 % bzw. 3,2 % der Individuen nachzuweisen waren. Die Längenhäufigkeitsverteilung des Döbels zeigt das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und deutet auf einen regelmäßigen Reproduktionserfolg hin. Bei anderen Arten ergaben sich hingegen Defizite im Vorkommen einzelner Altersklassen.

Ein Vergleich mit vorhergehenden Untersuchungen zeigte, dass in Oberweser und Werra aktuell höhere Fischbestandsdichten ermittelt wurden als in den letzten Jahren. Eindeutige Gründe hierfür konnten aber nicht angegeben werden. Es wurde auch deutlich, dass die Fischbestände in der Werra insgesamt von größeren Schwankungen betroffen waren, während in der Oberweser offensichtlich konstantere Verhältnisse vorherrschten. Auch die Erkrankungsrate der Fische in der Werra war meist deutlich höher als in der Oberweser. Ein Zusammenhang der höheren Bestandsschwankungen und Erkrankungsraten mit der stärkeren Salzbelastung in der Werra ist daher nicht auszuschließen.

## **7 Literatur**

- 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 (2016): Detaillierter Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß bezgl. der Salzbelastung §83 WHG.
- FGG Weser (2009): Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietsgemeinschaft Weser. Potential, Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge.
- FGG Weser (2000): Gewässerstrukturkarte des Wesereinzugsgebiets, Stand 2000.
- 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.

## **8 Anhang**

Tab. A 1: Hydromorphologische Charakteristik und chemisch-physikalische Parameter der Befischungstrecken der Oberweser im Jahr 2016.

Position	Teilstrecke	Charakteristik des befischten Uferbereichs	Temperatur [°C]	Sauerstoff [mg/l]	pH-Wert	Leitfähigkeit [µS/cm]
2: Oedelsheim	a: km 24,5; oh Fähranleger, Ufer li	Innenkurve mit kurzen Buhnen	19,7	8,48	7,9	1728
2: Oedelsheim	b: km 24,5; oh Fähranleger, Ufer re	Außenkurve ohne Buhnen				
3: Herstelle	b: km 47,0; oh Fähranleger, Ufer li	Gerade Strecke ohne Buhnen				
3: Herstelle	b: km 47,0; oh Fähranleger, Ufer re	Gerade Strecke, teils mit Buhnen	20,1	8,32	7,8	1740
4:Höxter	a: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer li	Gerade Strecke ohne Buhnen	18,9	8,02	7,8	1548
4: Höxter	b: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer re	Gerade Strecke mit langen Buhnen				
5: Heinsen	a: km 91,5; oh Fähre Polle, Ufer li	Außenkurve ohne Buhnen	21	8,68	7,9	1568
5: Heinsen	b: km 91,5; oh Fähre Polle, Ufer re	Innenkurve mit kurzen Buhnen				
6: Bodenwerder	a: km 110,5; oh Brücke, Ufer li	Gerade Strecke mit Kiesschüttung ohne Buhnen	20,8	8,97	8,0	1592
6: Bodenwerder	b: km 110,5; oh Brücke, Ufer re	Gerade Strecke mit Kiesschüttung ohne Buhnen	19,6	8,17	7,9	1535
7: Emmerthal	a: km 128; Emmerzufluss, Ufer li	Gerade Strecke, Kiesschüttung ohne Buhnen, Emmermündung	20,9	9,13	8,0	1521
7: Emmerthal	b: km 128; Emmerzufluss, Ufer re	Gerade Strecke, Kiesschüttung ohne Buhnen				
8: Hameln	a: km 133,0; Tündern, Ufer li	Rückstau, Innenkurve ohne Buhnen, Röhricht, Kiesschüttung	21,2	9,83	8,2	1511
8: Hameln	b: km 133,0; Tündern, Ufer re	Rückstau, Außenkurve ohne Buhnen, Steinpackung, Röhricht				
9: Großenwieden	a: km 151,9; oh Fähre, Ufer li	Gerade Strecke ohne Buhnen, Steinpackung	19,4	8,7	8,1	1616
9: Großenwieden	b: km 151,9; oh Fähre, Ufer re	Gerade Strecke ohne Buhnen, Steinpackung, Wendestelle				
10: Rinteln	a: km 166,4; Doktorsee, Ufer li	Gerade Strecke, Kiesschüttung mit Restbuhnen	19,8	9,39	8,2	1568
10: Rinteln	b: km 166,4; Doktorsee, Ufer re	Gerade Strecke mit Buhnen, teils Hakenbuhnen				

Tab. A 2: Hydromorphologische Charakteristik und chemisch-physikalische Parameter der Befischungstrecken der Werra im Jahr 2016.

Position	Teilstrecke	Charakteristik des befischten Uferbereichs	Temperatur [°C]	Sauerstoff [mg/l]	pH-Wert	Leitfähigkeit [µS/cm]
8.1	a: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer li	Innenkurve, Röhricht, Sand Schlamm	19,8	9,34	8,2	3550
8.1	b: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer re	Außenkurve, Steinschüttung, Röhricht	19,5	9,46	8,2	3560
8.2	a: Bahnbrücke bis Zeltplatz, Ufer li	Außenkurve, Sand, Bäume, Röhricht	20	10,15	8,3	3620
8.2	b: Bahnbrücke bis Zeltplatz, Ufer re	Innenkurve, Steinschüttung, Röhricht				
8.3	a: Zeltplatz bis Oberode, Ufer li	Gerade Strecke, Steinschüttung, Röhricht, Hochstauden				
8.3	b: Zeltplatz bis Oberode, Ufer re	Gerade Strecke, Steinschüttung, Röhricht				
8.4	a: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer li	Gerade Strecke, Steinschüttung, Hochstauden				
8.4	b: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer re	Gerade Strecke, Steinschüttung, Röhricht				
8.5	a: Sohlgleite, beide Ufer	Gerade Strecke, Steinschüttung, Blöcke, starke Strömung				
8.6	a: Werderspitze bis Höhe Mühlenkanal, Ufer li	Gerade Strecke, Röhricht, Blöcke, Strömung vom Kanal				
8.6	b: Brücke bis Mühlenkanal, Ufer re	Gerade Strecke, Röhricht, Hochstauden, Sand				
8.6	c: Mühlenkanal, beide Ufer	Gerade Strecke, Steinschüttung, Blöcke, Spundwand				
8.6	d: Mühlenkanal bis uh Streichwehr, Ufer re	Gerade Strecke, Stillwasserbereich, Hochstauden, Kies				

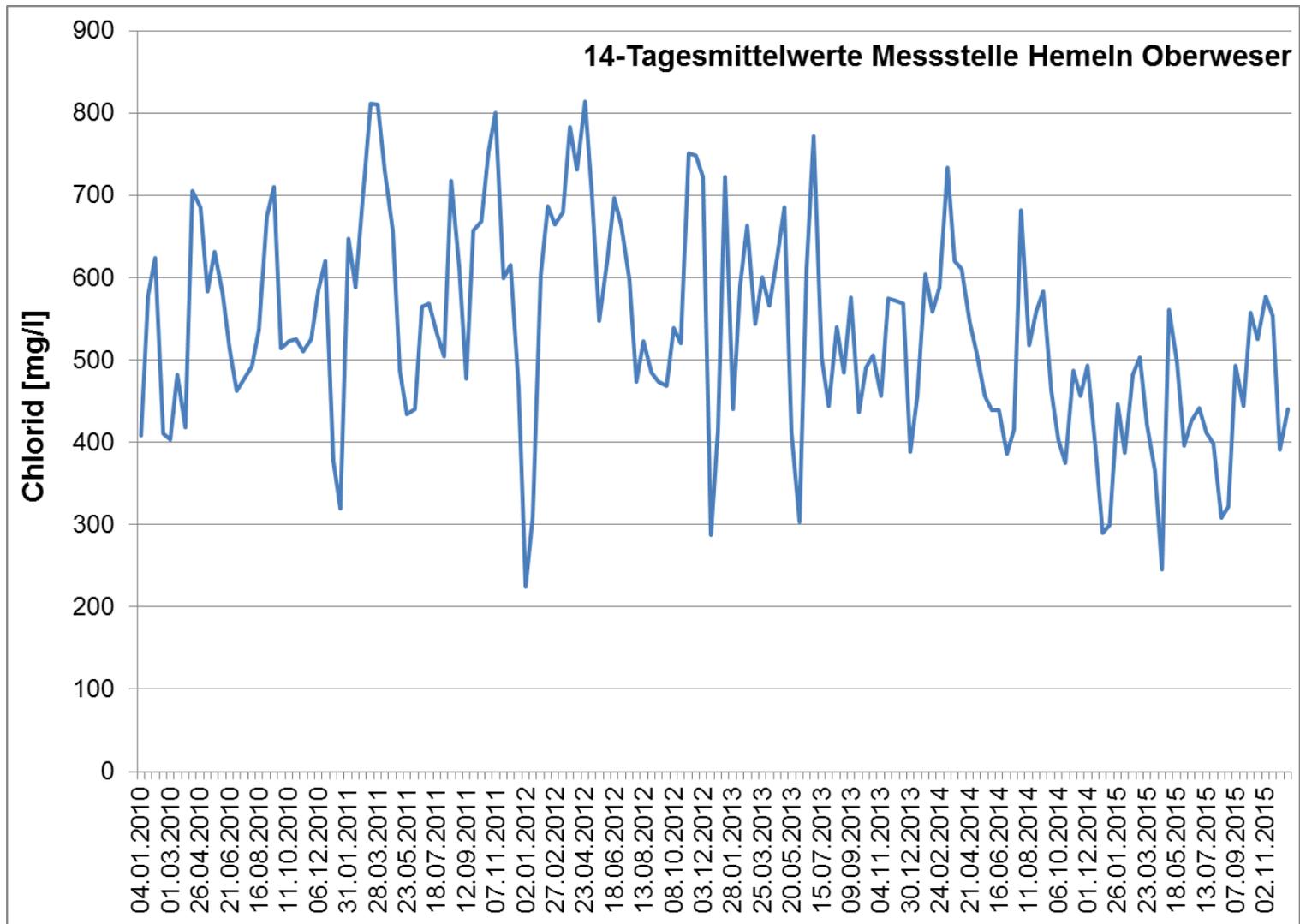


Abb. A 1: Chloridkonzentrationen (14-Tagesmittelwerte) an der Messstelle Hemeln (Oberweser) im Zeitraum 2010 bis 2015 (Datenquelle: FGG Weser).

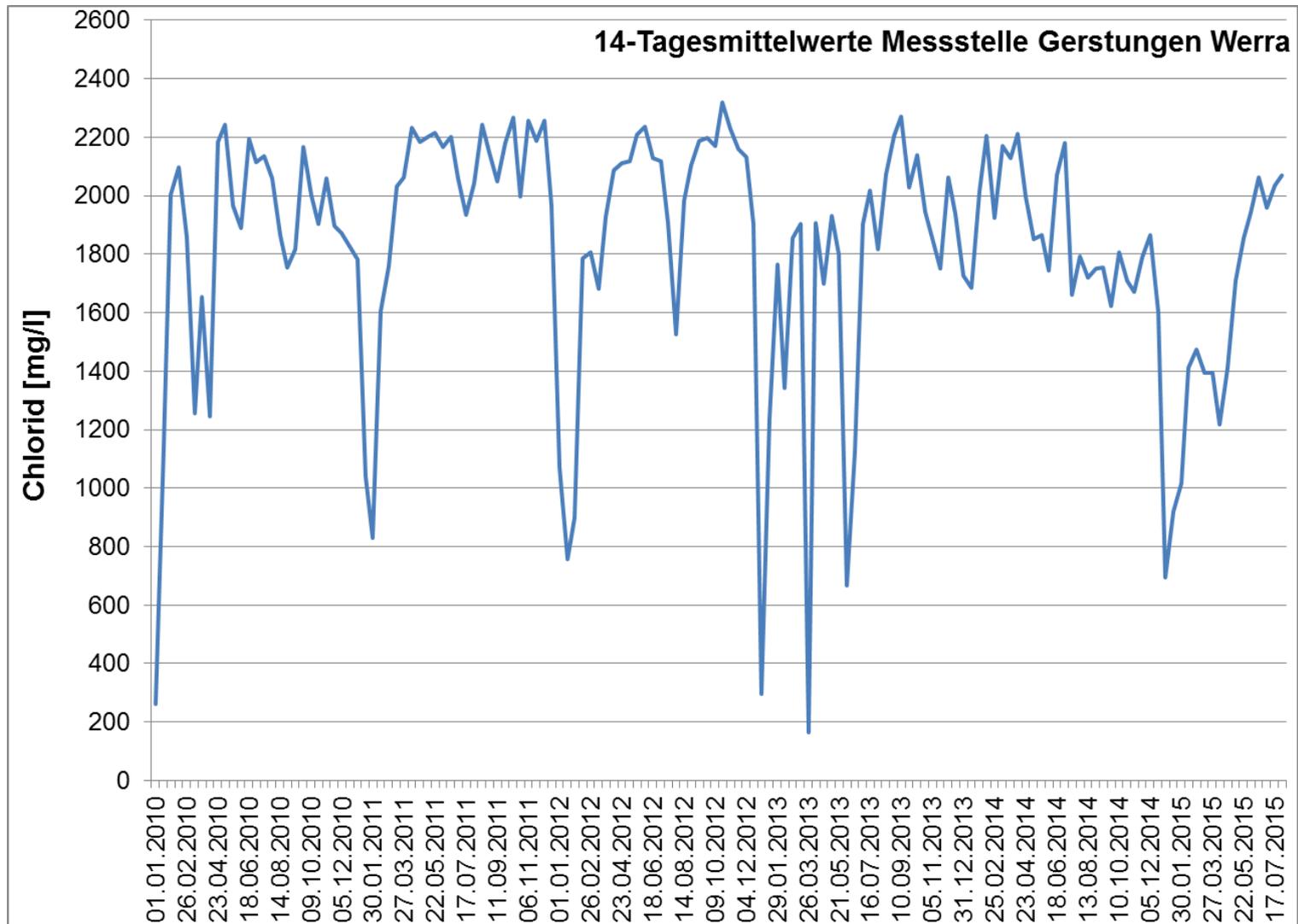


Abb. A 2: Chloridkonzentrationen (14-Tagesmittelwerte) an der Messstelle Gerstungen (Werra) im Zeitraum 2010 bis 2015 (Datenquelle: FGG Weser).

Tab. A 3: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2016.

2016/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	497	13,52	eudominant	54,02	98696	10727,83	100
Aland	43	1,17	rezedent	4,67	6926	752,83	100
Äsche	1	0,03	subrezedent	0,11	3	0,33	11
Bachforelle	12	0,33	subrezedent	1,30	175	19,02	33
Barbe	55	1,50	rezedent	5,98	1880	204,35	78
Bitterling	6	0,16	subrezedent	0,65	14	1,52	22
Brassen	8	0,22	subrezedent	0,87	10841	1178,37	67
Cypriniden-Hybrid	2	0,05	subrezedent	0,22	280	30,43	22
Döbel	561	15,26	eudominant	60,98	28060	3050,00	100
Dreist. Stichling	3	0,08	subrezedent	0,33	10	1,09	33
Elritze	101	2,75	subdominant	10,98	250	27,17	33
Flussbarsch	154	4,19	subdominant	16,74	4021	437,07	100
Giebel	3	0,08	subrezedent	0,33	266	28,91	33
Gründling	135	3,67	subdominant	14,67	1380	150,00	89
Güster	1	0,03	subrezedent	0,11	820	89,13	11
Hasel	304	8,27	dominant	33,04	7837	851,85	100
Hecht	9	0,24	subrezedent	0,98	24600	2673,91	44
Karpfen	1	0,03	subrezedent	0,11	22	2,39	11
Kaulbarsch	44	1,20	rezedent	4,78	437	47,50	56
Koppe	8	0,22	subrezedent	0,87	134	14,57	56
Moderlieschen	2	0,05	subrezedent	0,22	2	0,22	11
Rapfen	2	0,05	subrezedent	0,22	2014	218,91	22
Rotauge	1696	46,12	eudominant	184,35	15473	1681,85	100
Rotfeder	1	0,03	subrezedent	0,11	11	1,20	11
Schleie	3	0,08	subrezedent	0,33	85	9,24	22
Ukelei	23	0,63	subrezedent	2,50	154	16,74	67
Zander	2	0,05	subrezedent	0,22	3684	400,43	22
<b>Summe</b>	<b>3677</b>	<b>100</b>		<b>399,67</b>	<b>208075</b>	<b>22616,85</b>	<b>n = 9</b>

Tab. A 4: Fangzahlen der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2016.

<b>Positions- Nr. 2016</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Summe</b>
Befischungsstrecke [m]	1000	1000	1300	1000	1000	1000	900	1000	1000	<b>9200</b>
Befischungsfläche [m <sup>2</sup> ]	1000	1000	1300	1000	1000	1000	900	1000	1000	<b>9200</b>
Aal	60	64	75	36	56	12	28	109	57	<b>497</b>
Aland	2	2	2	2	17	4	3	9	2	<b>43</b>
Äsche						1				<b>1</b>
Bachforelle			9	2	1					<b>12</b>
Bitterling			5		1					<b>6</b>
Brabe	2	1	9	18	17	6			2	<b>55</b>
Brassen		1	2	1	1		2	1		<b>8</b>
Cypriniden-Hybrid		1			1					<b>2</b>
Döbel	94	39	67	85	75	63	46	74	18	<b>561</b>
Dreist. Stichling	1			1				1		<b>3</b>
Elritze			2			97		2		<b>101</b>
Flussbarsch	2	19	15	2	16	5	47	15	33	<b>154</b>
Giebel					1	1			1	<b>3</b>
Gründling	43	4	36	10	8	14	17	3		<b>135</b>
Güster									1	<b>1</b>
Hasel	14	16	64	21	46	71	33	11	28	<b>304</b>
Hecht	4	1	3		1					<b>9</b>
Karpfen					1					<b>1</b>
Kaulbarsch				3	5	1		9	26	<b>44</b>
Koppe			3	1	1	2	1			<b>8</b>
Moderlieschen			2							<b>2</b>
Rapfen			1	1						<b>2</b>
Rotaug	312	22	157	110	150	298	246	177	224	<b>1696</b>
Rotfeder					1					<b>1</b>
Schleie			1		2					<b>3</b>
Ukelei	2		1		16	2		1	1	<b>23</b>
Zander		1							1	<b>2</b>
<b>Summe</b>	<b>536</b>	<b>171</b>	<b>454</b>	<b>293</b>	<b>417</b>	<b>577</b>	<b>423</b>	<b>412</b>	<b>394</b>	<b>3677</b>
Artenzahl	11	11	18	14	19	14	9	12	12	<b>26</b>

Tab. A 5: Fangmassen [g] der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2016.

<b>Positions- Nr. 2016</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Summe</b>
Befischungsstrecke [m]	1000	1000	1300	1000	1000	1000	900	1000	1000	<b>9200</b>
Befischungsfläche [m <sup>2</sup> ]	1000	1000	1300	1000	1000	1000	900	1000	1000	<b>9200</b>
Aal	13096	12190	15467	6037	8071	1355	5892	20540	16048	<b>98696</b>
Aland	32	22	38	47	5341	106	939	353	48	<b>6926</b>
Äsche						3				<b>3</b>
Bachforelle			75	99	1					<b>175</b>
Barbe	10	25	228	86	618	19			894	<b>1880</b>
Bitterling			12		2					<b>14</b>
Brassen		1580	4870	10	2170		1011	1200		<b>10841</b>
Cypriniden-Hybrid		176			104					<b>280</b>
Döbel	6712	2422	1771	3558	3326	2167	3739	4067	298	<b>28060</b>
Dreist. Stichling	4			5				1		<b>10</b>
Elritze			2			245		3		<b>250</b>
Flussbarsch	58	726	426	50	461	84	1100	385	731	<b>4021</b>
Giebel					69	167			30	<b>266</b>
Gründling	602	42	343	83	87	99	96	28		<b>1380</b>
Güster									820	<b>820</b>
Hasel	482	470	1358	847	1256	1742	807	215	660	<b>7837</b>
Hecht	9590	3000	11070		940					<b>24600</b>
Karpfen					22					<b>22</b>
Kaulbarsch				42	62	17		93	223	<b>437</b>
Koppe			62	19	15	26	12			<b>134</b>
Moderlieschen			2							<b>2</b>
Rapfen			14	2000						<b>2014</b>
Rotauge	3342	294	2211	1721	1486	1587	1514	866	2452	<b>15473</b>
Rotfeder					11					<b>11</b>
Schleie			2		83					<b>85</b>
Ukelei	55		1		72	18		3	5	<b>154</b>
Zander		3680							4	<b>3684</b>
<b>Summe</b>	<b>33983</b>	<b>24627</b>	<b>37952</b>	<b>14604</b>	<b>24197</b>	<b>7635</b>	<b>15110</b>	<b>27754</b>	<b>22213</b>	<b>208075</b>

Tab. A 6: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2016.

2016/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	20	3,2	subdominant	3,48	3721	647,13	100
Barbe	6	1,0	subrezedent	1,04	1503	261,39	67
Cyprinid.-Hybrid	1	0,2	subrezedent	0,17	2	0,35	17
Döbel	382	60,5	eudominant	66,43	33560	5836,52	100
Dreist. Stichling	48	7,6	dominant	8,35	83	14,43	100
Flussbarsch	2	0,3	subrezedent	0,35	288	50,09	33
Gründling	31	4,9	subdominant	5,39	321	55,83	67
Hasel	1	0,2	subrezedent	0,17	16	2,78	17
Hecht	1	0,2	subrezedent	0,17	3500	608,70	17
Karpfen	3	0,5	subrezedent	0,52	524	91,13	17
Koppe	70	11,1	eudominant	12,17	495	86,09	83
Rotauge	53	8,4	dominant	9,22	214	37,22	83
Rotfeder	1	0,2	subrezedent	0,17	6	1,04	17
Schleie	12	1,9	rezedent	2,09	803	139,65	50
<b>Summe</b>	<b>631</b>	<b>100</b>		<b>109,74</b>	<b>45036</b>	<b>7832,35</b>	<b>n = 6</b>

Tab. A 7: Fangzahlen der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2016.

Positions-Nr. 2016	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	1150	1150	1200	1100	250	900	5750
Befischungsfläche [m <sup>2</sup> ]	575	575	600	550	125	450	2875
Aal	2	2	1	4	2	9	20
Barbe	1	1	3	1			6
Cypriniden-Hybrid				1			1
Döbel	53	73	37	183	6	30	382
Dreistachliger Stichling	6	21	4	11	1	5	48
Flussbarsch				1		1	2
Gründling			2	26	2	1	31
Hasel					1		1
Hecht	1						1
Karpfen						3	3
Koppe	6	21		15	13	15	70
Rotauge	2	4	15	14		18	53
Rotfeder				1			1
Schleie	1			1		10	12
<b>Summe</b>	<b>72</b>	<b>122</b>	<b>62</b>	<b>258</b>	<b>25</b>	<b>92</b>	<b>631</b>

Tab. A 8: Fangmassen [g] der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2016.

<b>Positions-Nr. 2016</b>	<b>8.1</b>	<b>8.2</b>	<b>8.3</b>	<b>8.4</b>	<b>8.5</b>	<b>8.6</b>	<b>Summe</b>
Befischungsstrecke [m]	1150	1150	1200	1100	250	900	5750
Befischungsfläche [m <sup>2</sup> ]	575	575	600	550	125	450	2875
Aal	470	43	300	1096	330	1482	3721
Barbe	5	138	1002	358			1503
Cypriniden-Hybrid				2			2
Döbel	2757	4901	2953	19470	267	3212	33560
Dreistachliger Stichling	17	33	7	18		8	83
Flussbarsch				57		231	288
Gründling			14	282	16	9	321
Hasel					16		16
Hecht	3500						3500
Karpfen						524	524
Koppe	35	154		113	81	112	495
Rotauge	7	14	63	63		67	214
Rotfeder				6			6
Schleie	22			122		659	803
<b>Summe</b>	<b>6813</b>	<b>5283</b>	<b>4339</b>	<b>21587</b>	<b>710</b>	<b>6304</b>	<b>45036</b>