



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Fischbestandserfassungen in der Oberweser und Werra

Zeitraum 2013 - 2015



Niedersachsen

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

Februar 2016

Autor: Dr. Julia von Dassel-Scharf

Mitarbeit: Josef Beller
Andreas Busch
Hans-Joachim Ephan
Wolf-Herwig Gütter
FischOR Ulrich Matthes (LAVES)
FischR Eva Christine Mosch (LAVES)
Peter Rathcke
Florian Werner
FischWM Reinald Werner (LAVES)

Titelbild: Werra bei Hedemünden, Juli 2015 (© 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	11
4.1.4	Präsenz im Untersuchungsgebiet.....	14
4.1.5	Fangergebnisse an den Befischungspositionen	17
4.1.6	Ökologische Gilden	19
4.1.7	Krankheitsmerkmale im Fischbestand.....	22
4.1.8	Langenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten	23
4.2	Werra	28
4.2.1	Artenspektrum.....	28
4.2.2	Fangzusammensetzung	28
4.2.3	Fangmasse	31
4.2.4	Präsenz im Untersuchungsgebiet.....	34
4.2.5	Fangergebnisse an den Befischungspositionen	36
4.2.6	Ökologische Gilden	38
4.2.7	Krankheitsmerkmale im Fischbestand.....	40
4.2.8	Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten	41
5	Zur Situation der Fischbestände in Oberweser und Werra	44
5.1	Aktueller Fischbestand und Referenz-Fischfauna im Vergleich	44
5.2	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit Untersuchungen der Vorjahre	47
6	Zusammenfassung.....	50
7	Literatur.....	51
8	Anhang.....	51

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 daher 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 dieser Gewässer. 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 Zeitraum 2013 bis 2015 dar und charakterisiert den aktuellen Zustand der Fischfauna in der Oberweser und Werra.

2 Untersuchungsgebiet

Die Fischbestandserfassungen in der Oberweser fanden einmal jährlich im Zeitraum Mai-Juni an insgesamt 9 Positionen (Nr. 2 – 10) zwischen Oedelsheim und Rinteln statt (Abb. 1). An jeder Position wurde in der Regel die rechte und linke Uferseite auf einer Strecke von je 500 – 1000 m Länge befischt (Tab. 1).

In der Werra wurde der Fischbestand im niedersächsischen Abschnitt zwischen der Staustufe „Letzter Heller“ und Hedemünden einmal im Jahr im Zeitraum Juni-Juli 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 550 - 1400 m befischt (Tab. 2). An Position 8.5 fand eine kombinierte Befischung beider Uferseiten auf einer Strecke von 50 - 150 m statt, während an Position 8.6 eine Aufteilung auf 3 – 4 Befischungsstrecken à 100 – 500 m erfolgte.

Im Jahr 2013 fand die Untersuchung der Oberweser während eines Hochwassers statt. Das Gewässer war in weiten Teilen über die Ufer getreten, so dass die Befischungen teilweise auf den Überschwemmungsflächen durchgeführt wurden und nicht in den eigentlichen Uferbereichen. Daher sind die Befischungsstrecken nicht unmittelbar mit denen der anderen Untersuchungsjahre vergleichbar und auch der Fang fiel methodisch bedingt geringer aus. In der Werra fand die Befischung 4 Wochen nach dem Hochwasser statt.

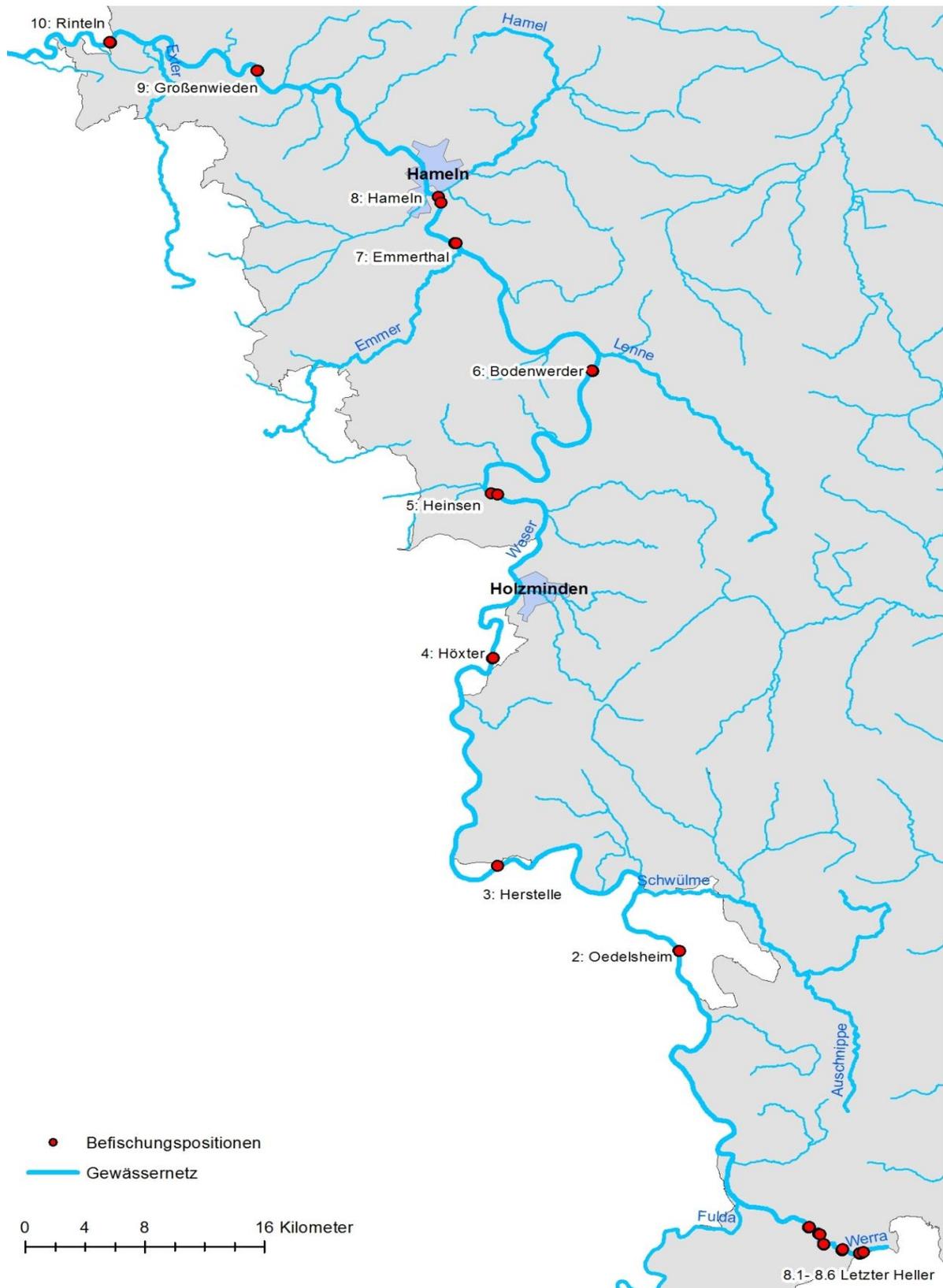


Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Befischungspositionen in der Oberweser und Werra (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015  LGLN).

Tab. 1: Befischungsstrecken der Oberweser an den Positionen Nr. 2 - 10 zwischen Oedelsheim und Rinteln in den Jahren 2013-2015.

Position	Befischungsstrecken	2013 Strecken- länge [m]	2014 Strecken- länge [m]	2015 Strecken- länge [m]
2: Oedelsheim	a: km 24,5; oberhalb Fähranleger, Ufer links	1000	500	580
2: Oedelsheim	b: km 24,5; oberhalb Fähranleger, Ufer rechts	1000	1000	580
3: Herstelle	b: km 47,0; oberhalb Fähranleger, Ufer links	800	600	--
3: Herstelle	b: km 47,0; oberhalb Fähranleger, Ufer rechts	800	800	550
4: Höxter	a: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer links	1000	900	680
4: Höxter	b: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer rechts	1000	700	600
5: Heinsen	a: km 91,5; oberhalb Fähre Polle, Ufer links	800	900	650
5: Heinsen	b: km 91,5; oberhalb Fähre Polle, Ufer rechts	1000	800	500
6: Bodenwerder	a: km 110,5; oberhalb Brücke, Ufer links	900	900	700
6: Bodenwerder	b: km 110,5; oberhalb Brücke, Ufer rechts	800	900	690
7: Emmerthal	a: km 128; Emmerzufluss, Ufer links	500	600	500
7: Emmerthal	b: km 128; Emmerzufluss, Ufer rechts	1000	1000	500
8: Hameln	a: km 133,0; Tündern, Ufer links	800	600	530
8: Hameln	b: km 133,0; Tündern, Ufer rechts	800	800	570
9: Großenwieden	a: km 151,9; oberhalb Fähre, Ufer links	1800	1000	550
9: Großenwieden	b: km 151,9; oberhalb Fähre, Ufer rechts	1000	1000	550
10: Rinteln	a: km 166,4; Doktorsee, Ufer links	1000	700	530
10: Rinteln	b: km 166,4; Doktorsee, Ufer rechts	800	700	530
2 – 10	Gesamtstrecke	16800	14400	9790

Tab. 2: Befischungsstrecken der Werra an den Positionen Nr. 8.1 – 8.6 (Letzter Heller) zwischen Hann. Münden und Hedemünden in den Jahren 2013-2015.

Position	Befischungsstrecke	2013 Strecken- länge [m]	2014 Strecken- länge [m]	2015 Strecken- länge [m]
8.1	a: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer links	1000	710	550
8.1	b: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer rechts	1000	1000	750
8.2	a: Bahnbrücke bis Zeltplatz, Ufer links	1000	870	820
8.2	b: Bahnbrücke bis Zeltplatz, Ufer rechts	1000	870	700
8.3	a: Zeltplatz bis Oberode, Ufer links	1200	1140	1400
8.3	b: Zeltplatz bis Oberode, Ufer rechts	1000	1140	1400
8.4	a: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer links	1400	1330	1200
8.4	b: Oberode bis Brücke Hedemünden, Ufer rechts	1400	1330	1200
8.5	a: Sohlgleite, beide Ufer	50	50	150
8.6	a: Werderspitze bis uh Streichwehr, Ufer links	270	400	500
8.6	b: Brücke bis Mühlenkanal, Ufer rechts	270	270	280
8.6	c: Mühlenkanal, beide Ufer	--	100	200
8.6	d: Mühlenkanal bis uh Streichwehr, Ufer rechts	400	160	180
8.1 - 8.6	Gesamtstrecke	9990	9370	9330

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 zwei Fanganoden. Die Anodenkescher waren mit Netzen der Maschenweite 10 mm versehen. Aufgrund hoher elektrischer Leitfähigkeit des Wassers wurde Impulsstrom verwendet, die Stromstärke betrug 8 - 10 A (Werra) bzw. 8 - 15 A (Weser), die Spannung lag bei 50 - 190 V (Werra) bzw. 190 – 350 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 zwei zusätzlichen, nicht elektrifizierten Handkeschern oder direkt von den Fanganoden aufgenommen und in mit Sauerstoff belüfteten Wannen 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 auf 1 g genau gewogen; große Individuen und Aale (in Gruppen gleicher Längenklassen) 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 Befischungstrecke 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 erster und letzter Positionen der Werra. Die hydromorphologische Beschreibung und die chemisch-physikalischen Parameter im Jahr 2015 sind im Anhang in Tab. A 1 für die Oberweser und Tab. A 2 für die Werra dargestellt.

Die im Zeitraum 2013 - 2015 aufgetretenen Chlorid-, Kalium- und Magnesiumwerte 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 mittleren Erfassungsbreite von 1,2 m in der Oberweser sowie 1 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 \cong 100 %; Werra: 6 Positionen \cong 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. ökologische 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 2013 - 2015 konnten insgesamt 31 Fischarten in der Oberweser nachgewiesen werden (Tab. 3). Davon waren 18 Arten jedes Jahr im Fang vertreten, während das Vorkommen von 13 weiteren Arten in den drei Untersuchungsjahren variierte. Die Artenzahl in den Jahren 2013 und 2014 betrug jeweils 24, während in 2015 insgesamt 22 Arten gefangen wurden.

Tab. 3: Nachgewiesenes Fischartenspektrum in der Oberweser in den Jahren 2013 – 2015.

Art	Wissenschaftlicher Name	2013	2014	2015
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	X	X	X
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	X		
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>	X	X	X
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	X	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>		X	X
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>			X
Brassen	<i>Abramis brama</i>	X	X	X
Dickkopfritze	<i>Pimephales promelas</i>		X	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	X	X	X
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		X	X
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	X	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X	X
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	X	X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	X	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	X	X	X
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	X	X	X
Hecht	<i>Esox lucius</i>	X	X	X
Karassche	<i>Carassius carassius</i>	X		
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	X		
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	X	X	X
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	X	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i>	X		
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>		X	
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>		X	
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	X		
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	X	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X	X
Zährte	<i>Vimba vimba</i>			X
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	X	X	X
Gesamtartenzahl	31	24	24	22

4.1.2 Fangzusammensetzung

Im Untersuchungsjahr 2013 wurden insgesamt 1.199 Individuen in der Oberweser gefangen. Die dominierenden Arten mit Fanganteilen > 10 % waren Rotauge (38 %), Ukelei (14,7 %), Aal (12,6 %), Döbel (12,2 %) und Hasel (11,3 %) (Abb. 2). Deutlich geringere Anteile zeigten Flussbarsch (3 %) und Barbe (2,3 %). Alle übrigen Arten waren mit ≤ 2 % im Fang vertreten. Als Einzelfänge wurden 8 Arten nachgewiesen. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2013 gibt Tab. A 3 im Anhang.

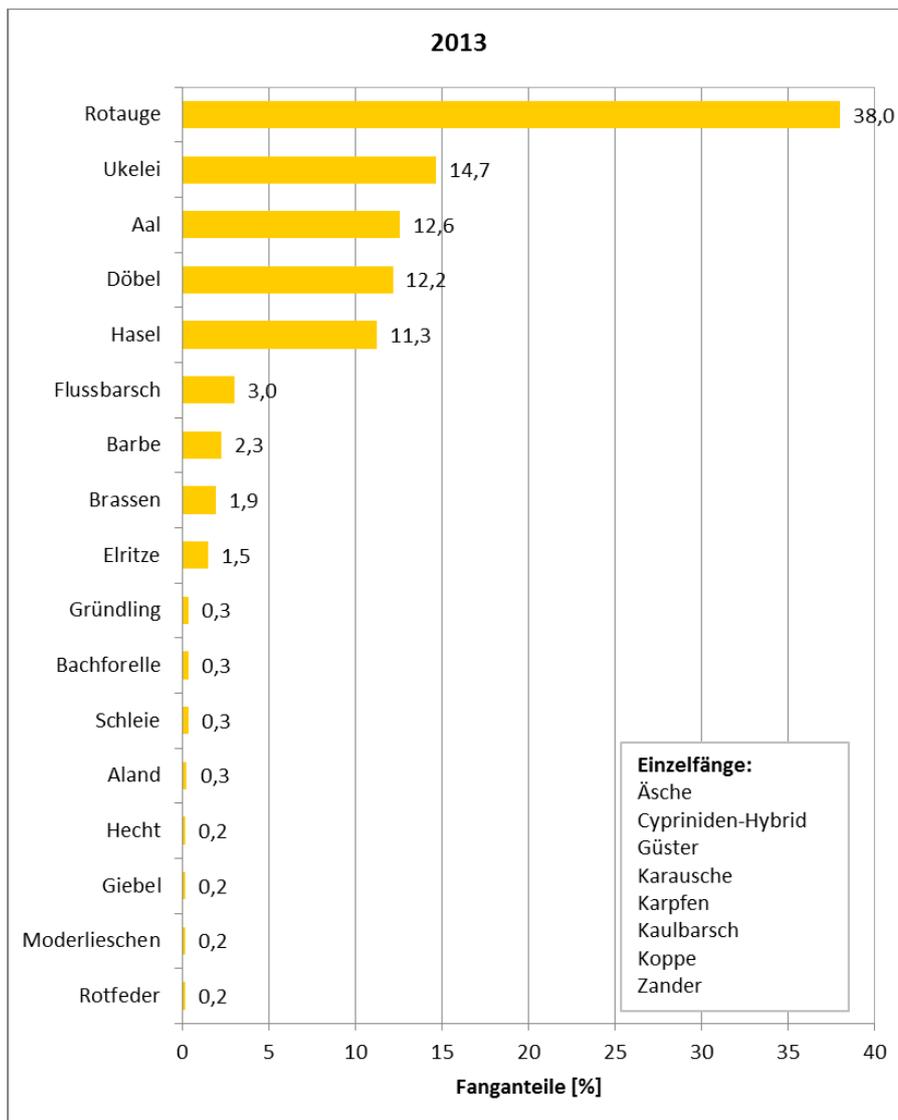


Abb. 2: Fanganteile der Fischarten der Oberweser im Untersuchungsjahr 2013 (n = 1.199).

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 2.907 Individuen in der Oberweser gefangen. Der Gesamtfang wurde von den Arten Döbel (31 %), Aal (26 %) und Flussbarsch (15,1 %) geprägt, die jeweils mit Anteilen > 10 % vorkamen (Abb. 3). Geringere Anteile wiesen Rotauge (8,9 %) und Hasel (5,4 %), sowie Gründling (3,4 %) und Barbe (2,8 %) auf. Die übrigen Arten waren mit ≤ 2 % im Fang vertreten. 3 Arten wurden nur als Einzelfänge nachgewiesen. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2014 gibt Tab. A 4 im Anhang.

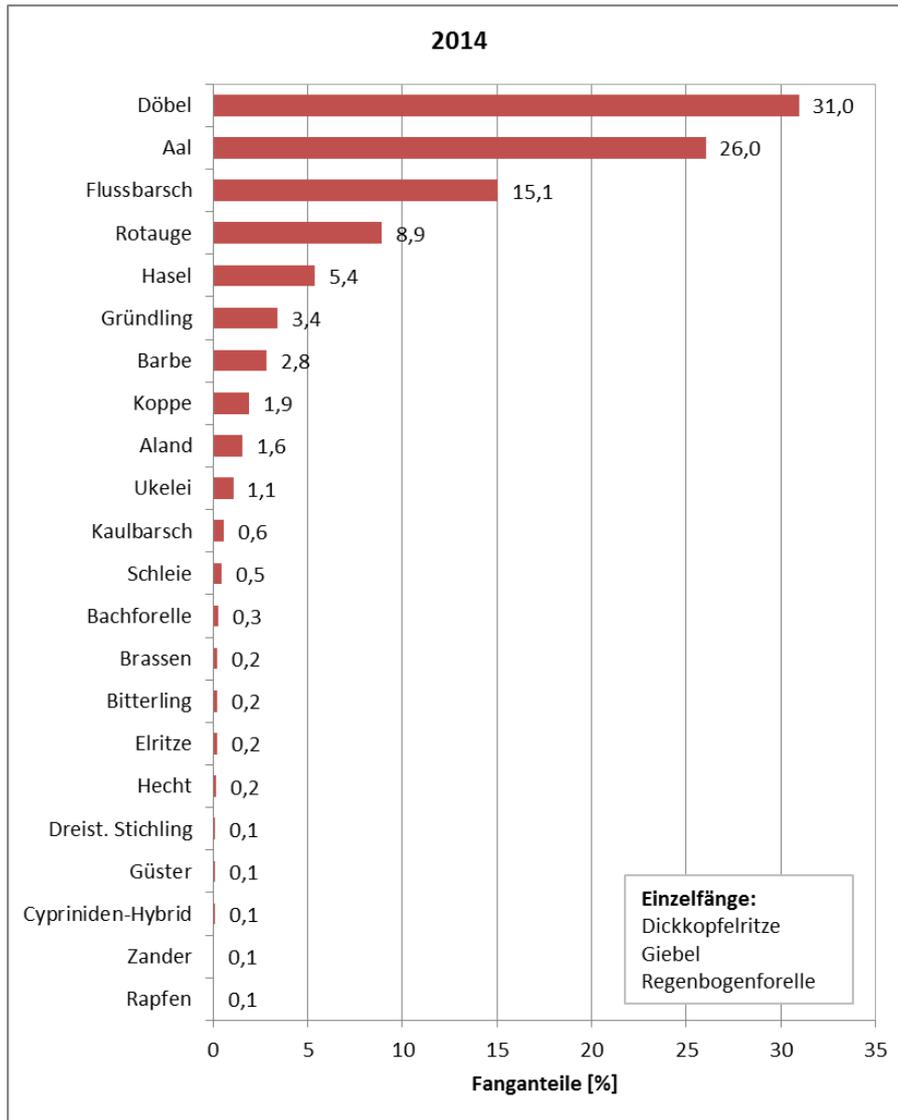


Abb. 3: Fanganteile der Fischarten der Oberweser im Untersuchungsjahr 2014 (n = 2.907).

Der Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2015 bestand aus 2.365 Individuen. Es dominierten mit Fanganteilen > 10 % die Arten Aal (33,5 %), Döbel (23,9 %), Rotaugen (11,8 %) und Hasel (11 %) (Abb. 4). Geringere Anteile waren für Flussbarsch (4,7 %), Gründling (4,0 %) und Barbe (3,3 %) zu verzeichnen. Die übrigen Arten wiesen nur Fanganteilen ≤ 2 % auf. Von 4 Arten konnte jeweils nur Einzelfänge nachgewiesen werden. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Oberweser im Jahr 2015 gibt Tab. A 5 im Anhang.

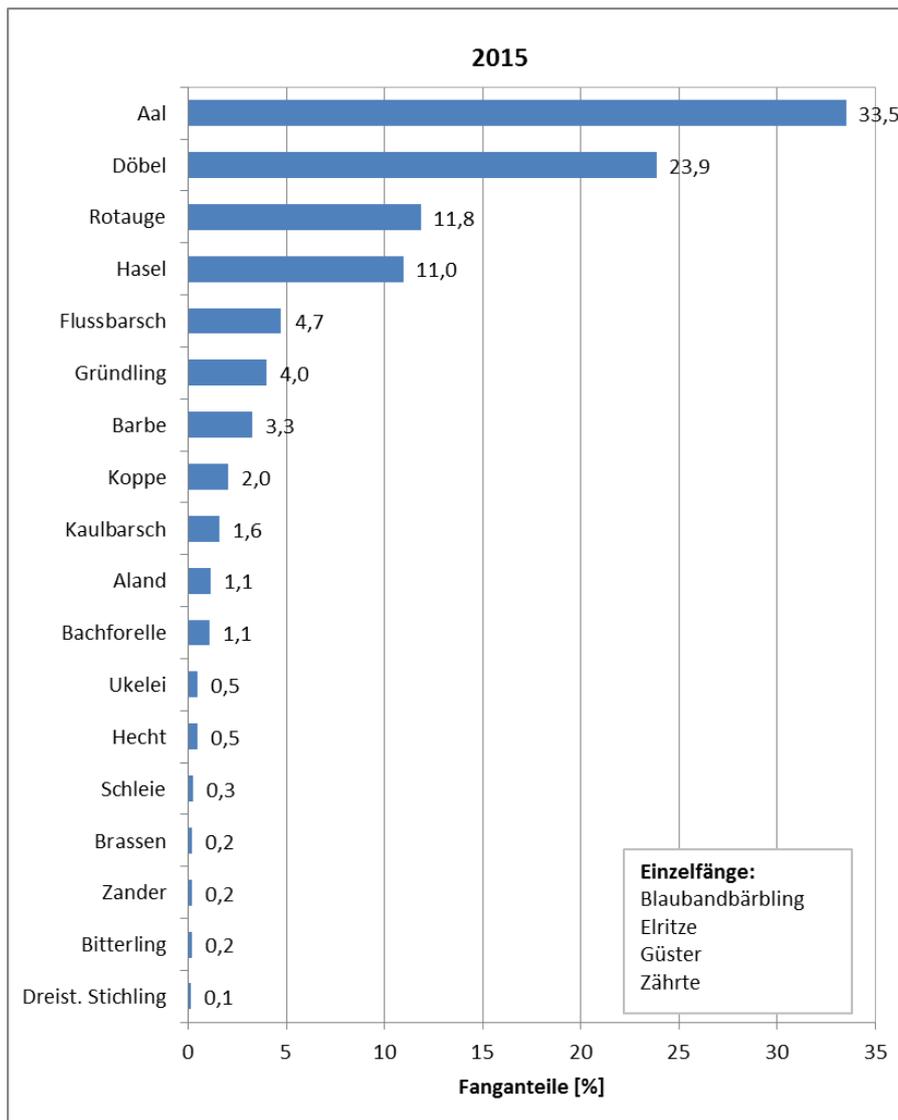


Abb. 4: Fanganteile der Fischarten der Oberweser im Untersuchungsjahr 2015 (n = 2.365).

Insgesamt war die Fischgemeinschaft im Untersuchungszeitraum 2013 – 2015 durch 6 Arten geprägt, die mindestens in einem Jahr einen Fanganteil > 10 % aufwiesen (Abb. 5). Beim Vergleich der relativen Anteile dieser Arten am Gesamtfang der einzelnen Jahre zeigten sich 2014 und 2015 überwiegend ähnliche Verhältnisse. Als häufigste Arten traten Aal und Döbel auf. Generell war die Differenz der Fanganteile einer Art zwischen beiden Jahren < 8 %. Lediglich beim Flussbarsch war der Fanganteil im Jahr 2015 deutlich größer als in 2014. Das Jahr 2013, in dem die Befischung während einer Hochwassersituation stattfand, wies dagegen eine abweichende Fangzusammensetzung auf, mit dem Rotauge als häufigste Art. Auffallend war ebenfalls ein erhöhter Fanganteil beim Ukelei.

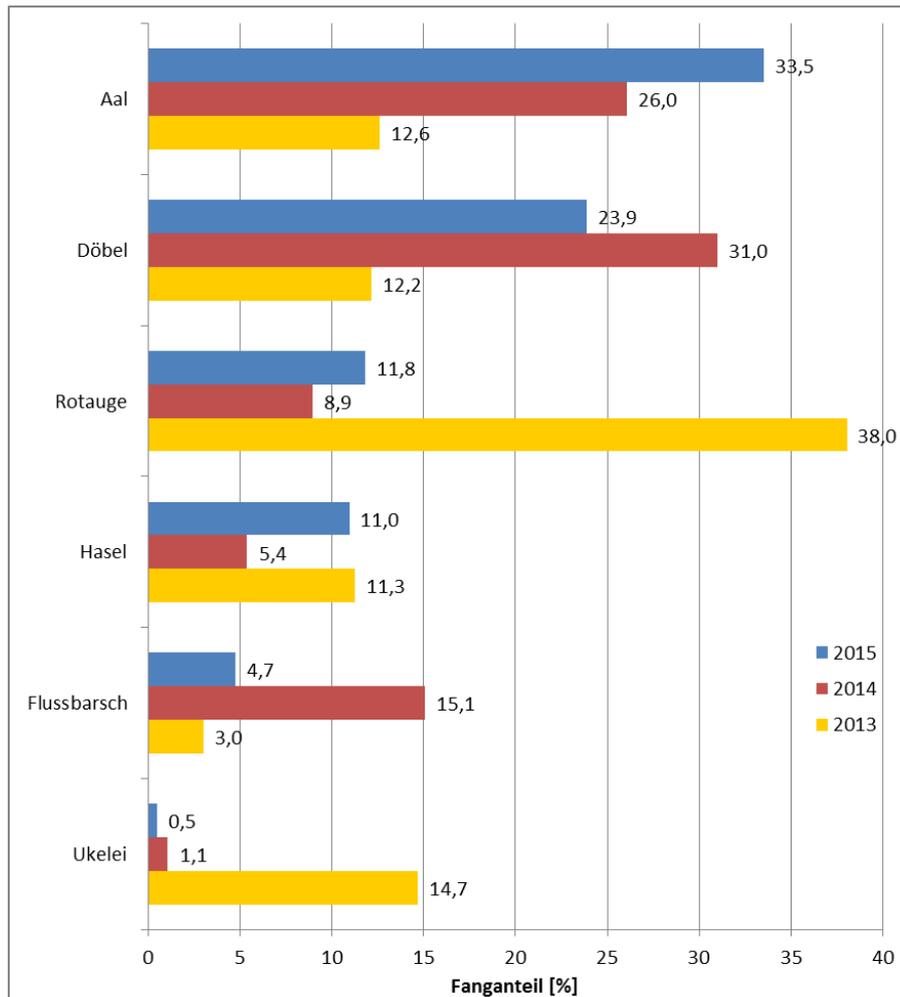


Abb. 5: Fanganteile der sechs häufigsten Fischarten der Oberweser in den Jahren 2013 (n = 1.199), 2014 (n = 2.907) und 2015 (n = 2.365). Aufgeführt sind hier nur die Arten, die in mindestens einem Untersuchungsjahr einen Fanganteil > 10 % aufwiesen.

4.1.3 Fangmasse

Die 2013 erzielte Gesamtfangmasse in der Oberweser betrug 153.698 g (Tab. A 3). Mit einem Anteil von 38,2 % wurde der Fang deutlich vom Aal dominiert (Abb. 6), gefolgt von Rotauge (18,1 %), Döbel (13,7 %) und Brassens (13,0 %). In geringeren Anteilen traten Hasel (4,8 %), Ukelei (2,1 %) und Hecht (2,1 %) auf. Alle weiteren Arten wiesen Anteile ≤ 2 % an der Gesamtfangmasse auf.

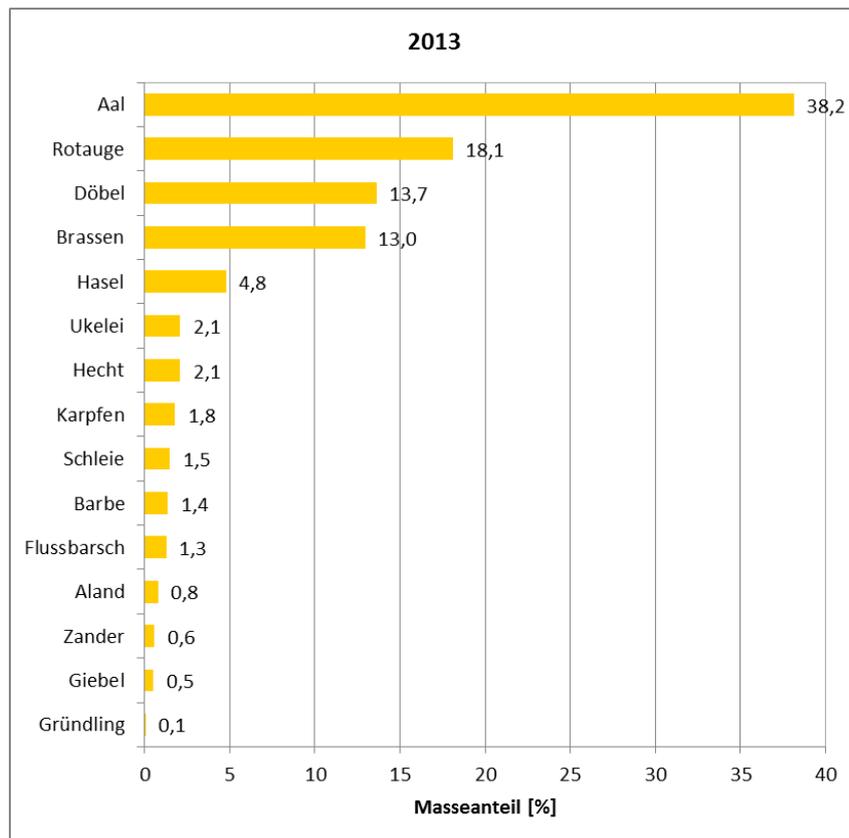


Abb. 6: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (153.698 g) der Oberweser im Jahr 2013. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 0,1$ % ausmachte.

Im Jahr 2014 betrug die Gesamtfangmasse in der Oberweser 284.922 g (Tab. A 4). Mit einem Anteil von 63,3 % wurde der Fang vom Aal dominiert (Abb. 7). Es folgte mit 17 % der Döbel sowie mit geringeren Anteilen Rotauge (5,5 %), Flussbarsch (4,5 %), Brassens (3,1 %) und Aland (3 %). Die weiteren Arten traten lediglich mit Anteilen ≤ 2 % in der Gesamtfangmasse auf.

2015 wurde eine Gesamtfangmasse von 237.287 g erzielt (Tab. A 5). Den größten Anteil wies dabei der Aal mit 66,5 % auf, gefolgt vom Döbel mit 14,6 % (Abb. 8). Geringere Anteile waren für Rotauge (3,7 %), Hecht (3,2 %), Hasel (2,7 %) und Brassens (2,6 %) zu verzeichnen. Alle übrigen Arten waren nur mit einem Anteil ≤ 2 % in der Gesamtfangmasse vertreten.

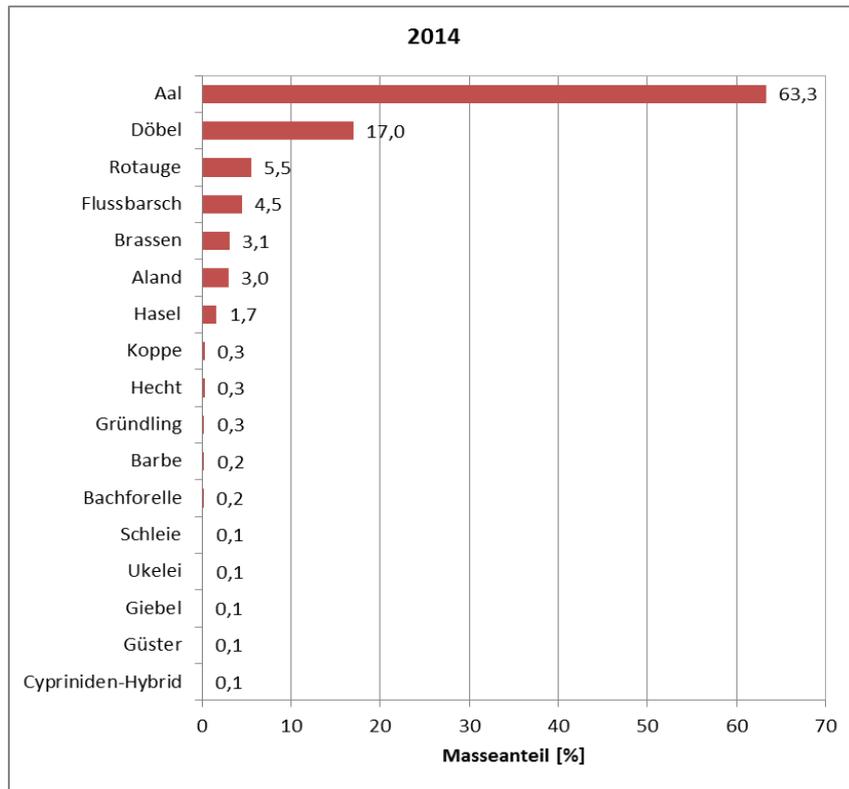


Abb. 7: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (284.922 g) der Oberweser im Jahr 2014. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 0,1$ % ausmachte.

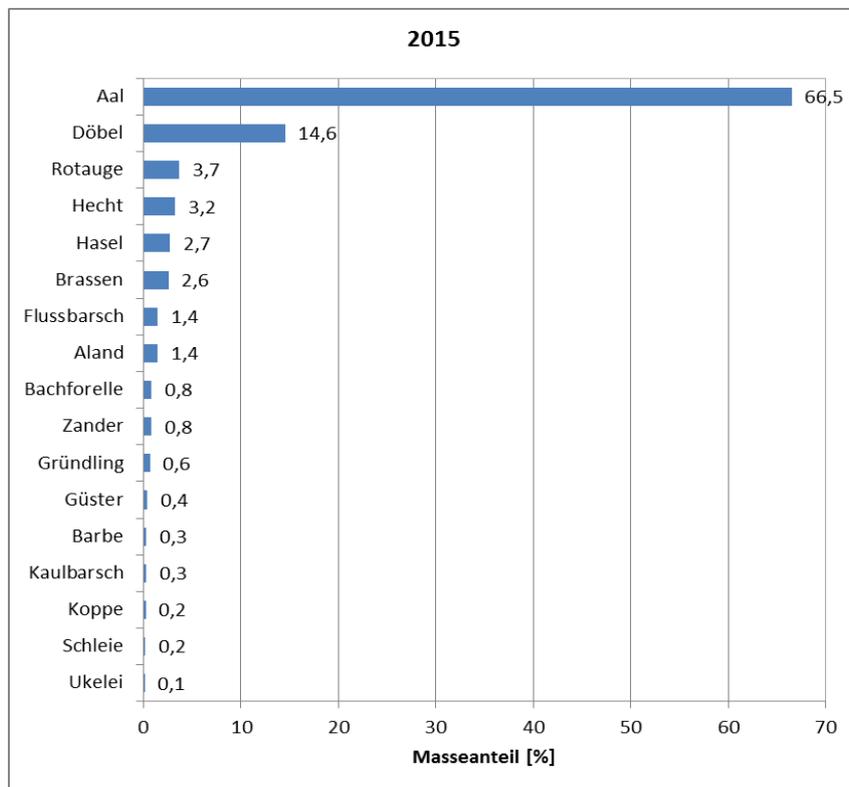


Abb. 8: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (237.287 g) der Oberweser im Jahr 2015. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 0,1$ % ausmachte.

Die ermittelte Gesamtfangmasse wurde im Untersuchungszeitraum 2013 - 2015 insgesamt von 4 Arten geprägt (Abb. 9). In den Jahren 2014 und 2015 dominierte jeweils der Aal mit Anteilen von mehr als 60 % in der Gesamtfangmasse. An zweiter Stelle folgte der Döbel, allerdings mit deutlich geringeren Anteilen (15 - 17 %). Alle weiteren Arten wiesen nur Masseanteile < 6 % auf.

Im Jahr 2013 fand die Befischung während einer Hochwassersituation statt. Hier machte zwar ebenfalls der Aal den größten Anteil an der Gesamtfangmasse aus, allerdings nur mit knapp 40 %. Dafür waren mit Anteilen von 13 - 18 % neben dem Döbel noch die beiden Arten Rotauge und Brassen vertreten. Letztere wiesen in den Jahren 2014 und 2015 nur Anteile von 3 – 6 % an der Gesamtfangmasse auf. Alle übrigen Arten machten 2013 nur Anteile < 5 % in der Gesamtfangmasse aus.

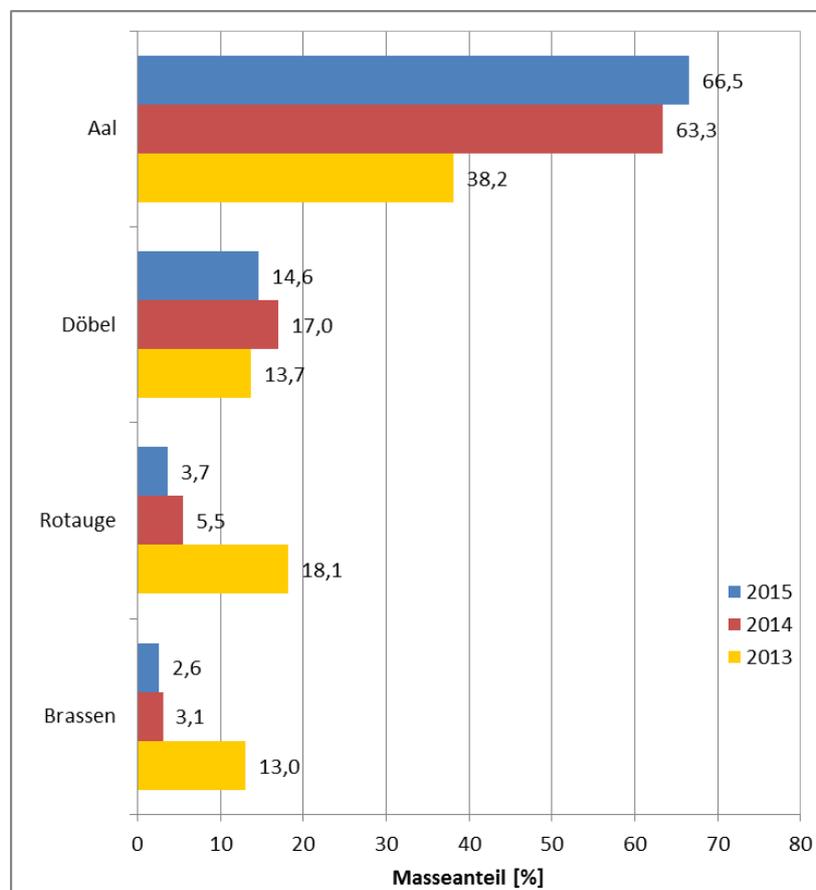


Abb. 9: Anteile der dominierenden Fischarten an der Gesamtfangmasse der Oberweser in den Jahren 2013, 2014 und 2015 im Vergleich. Aufgeführt sind hier nur die Arten, die in mindestens einem Untersuchungsjahr einen Masseanteil $\geq 10\%$ aufwiesen.

4.1.4 Präsenz im Untersuchungsgebiet

Im Jahr 2013 wiesen insgesamt 5 Arten eine Präsenz von 100 % im Untersuchungsgebiet auf, kamen also an allen Befischungspositionen vor. Es handelte sich um Aal, Döbel, Hasel, Rotaugen und Ukelei (Abb. 10). Dagegen wurden insgesamt 12 Arten jeweils nur an einer Befischungsposition nachgewiesen (Präsenz von 11 %). 8 weitere Arten waren an zwei bis sieben Befischungspositionen vertreten (Präsenz von 22 – 78 %).

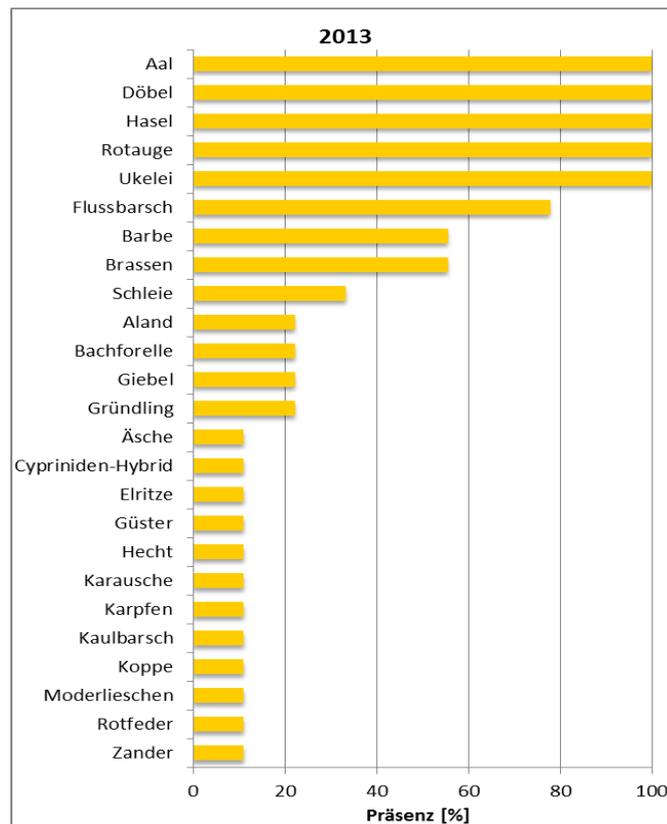


Abb. 10: Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2013 (9 Befischungspositionen $\hat{=}$ 100 %).

Im Jahr 2014 wiesen Aal, Döbel, Flussbarsch, Hasel und Rotaugen eine Präsenz von 100 % im Untersuchungsgebiet auf (Abb. 11). Im Gegensatz dazu wurden insgesamt 4 Arten jeweils nur an einer Befischungsposition nachgewiesen (Präsenz von 11 %). 16 weitere Arten kamen an zwei bis acht Befischungspositionen vor (Präsenz von 22 – 89 %).

Eine Präsenz von 100 % zeigten im Jahr 2015 die Arten Aal, Döbel, Flussbarsch und Hasel (Abb. 12). Insgesamt 5 Arten kamen dagegen lediglich an einer Befischungsposition vor (Präsenz von 11 %). 13 weitere Arten konnten an zwei bis acht Positionen gefangen werden (Präsenz von 22 – 89 %).

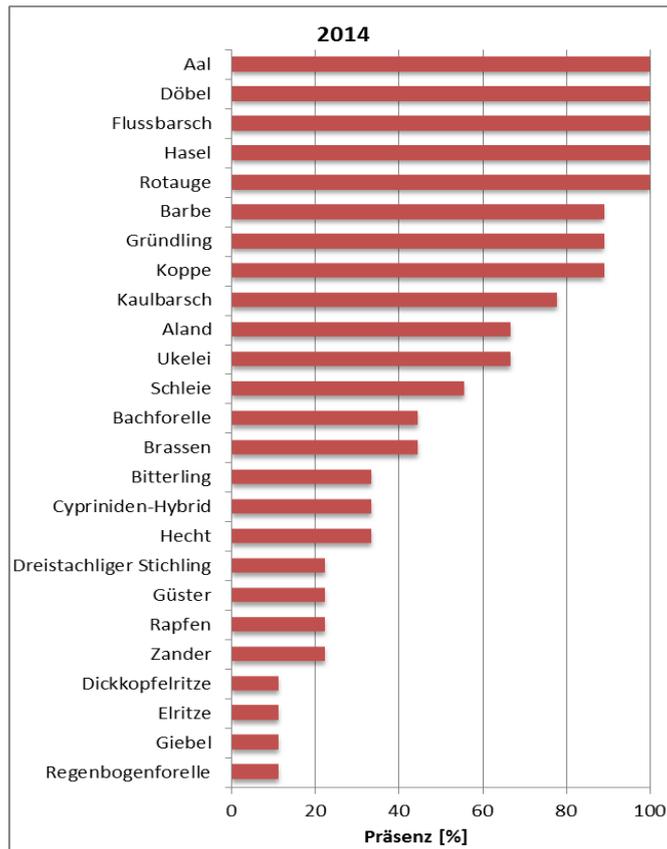


Abb. 11: Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2014 (9 Befischungspositionen \cong 100 %).

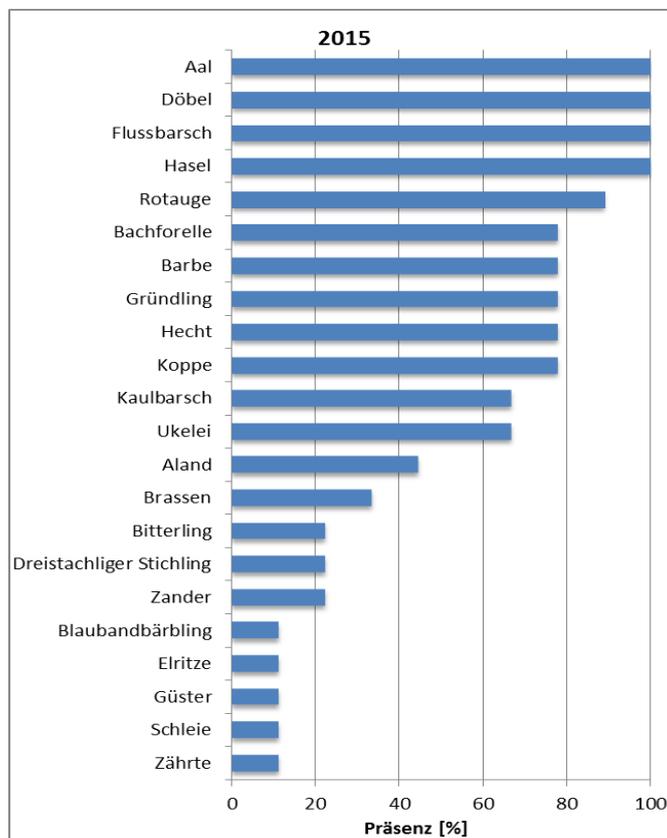


Abb. 12: Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2015 (9 Befischungspositionen \cong 100 %).

Insgesamt zeigte sich, dass die Arten mit der weitesten Verbreitung im Untersuchungsgebiet (Präsenz von 100 %) überwiegend auch die Fischartengemeinschaft mit Fanganteilen > 10 % dominierten. Ausnahmen davon ergaben sich 2014, wo Hasel und Rotaugen zwar eine Präsenz von 100 % aufwiesen, die Fanganteile jedoch unter 10 % lagen sowie 2015, wo der Flussbarsch bei einer Präsenz von 100 % nur einen Gesamtfanganteil < 5 % aufwies. Im Gegensatz dazu trat das Rotaugen im Jahr 2015 mit einem Fanganteil > 10 % auf, war jedoch nicht an allen Befischungspositionen präsent.

Im Vergleich der Jahre 2014 und 2015 mit dem Hochwasserjahr 2013 fällt auf, dass bei normalen Wasserständen die meisten Arten eine höhere Präsenz aufwiesen, also an einer höheren Anzahl an Befischungspositionen gefangen wurden. In der Hochwasserperiode zeigte dagegen etwa die Hälfte aller nachgewiesenen Arten lediglich eine Präsenz von 11 %. Zum einen kann dies auf eine andere Verteilung der Arten durch die veränderten Abflussverhältnisse zurückzuführen sein. Die geringe Präsenz kann aber auch eine Folge der Hochwasser bedingten geringeren Fänge sein.

4.1.5 Fangergebnisse an den Befischungspositionen

Die Bestandsdichten an den einzelnen Befischungspositionen zeigen sowohl Unterschiede zwischen den einzelnen Positionen im Verlauf der Oberweser als auch im Vergleich der drei Untersuchungsjahre. Eindeutige Ursachen für die Unterschiede zwischen den einzelnen Befischungspositionen sind anhand der vorliegenden Daten jedoch nicht zu belegen.

Im Untersuchungszeitraum 2013, der durch Hochwasser geprägt war, wurden an allen Positionen niedrigere Bestandsdichten ermittelt als in den Jahren 2014 und 2015 bei mittleren Wasserständen (Abb. 13). Die höchste Dichte wurde 2013 an Position Nr. 8 mit 149 Individuen / 1000 m erreicht. Die geringsten Bestandsdichten lagen bei 44 – 47 Individuen / 1000 m an den Positionen Nr. 4, 5 und 9.

2014 wurden die höchsten Bestandsdichten an den Positionen Nr. 2 und 3 sowie Nr. 8 und 10 erreicht und lagen bei 269 – 284 Individuen / 1000 m (Abb. 13). Die niedrigste Dichte mit 73 Individuen / 1000 m wurde an Position Nr. 6 ermittelt.

Im Jahr 2015 wurde die höchste Bestandsdichte mit 416 Individuen / 1000 m an Position Nr. 2 erreicht (Abb. 13). Die niedrigste Dichte war mit 114 Individuen / 1000 m, wie im Vorjahr an Position Nr. 6 zu verzeichnen. Obwohl die Individuendichten im Jahr 2015 an den meisten Positionen etwas höher lagen als im Jahr 2014, zeigen sich insgesamt vergleichbare Fangergebnisse in beiden Jahren.

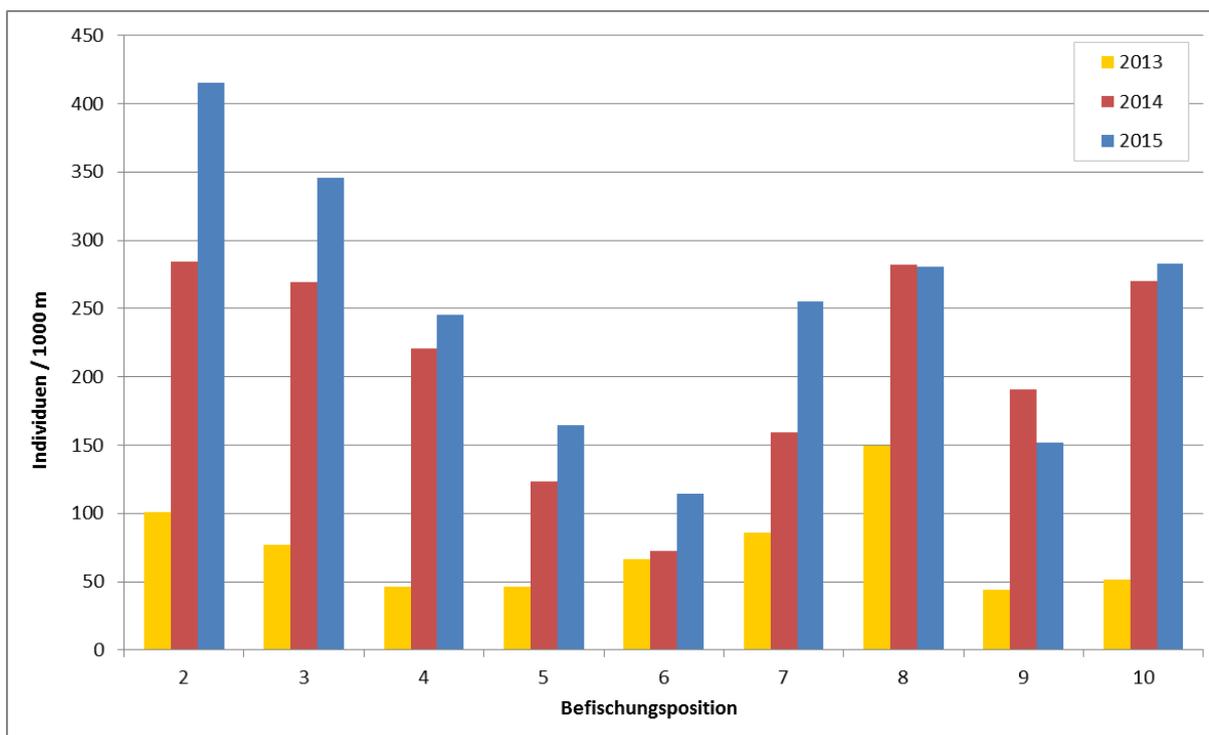


Abb. 13: Fischbestandsdichte (Individuen / 1000 m befischte Uferlinie) an den einzelnen Befischungspositionen der Oberweser in den Jahren 2013, 2014 und 2015.

Unterschiede an den einzelnen Positionen sowie im Vergleich der Untersuchungsjahre ergaben sich auch bezüglich der Fischbiomassen (Abb. 14).

Mit Ausnahme von drei Befischungspositionen (Nr. 6 – 8) wurden im Jahr 2013 während der Hochwasserperiode deutlich geringere Biomassen ermittelt als in den beiden darauffolgenden Jahren mit mittleren Wasserständen. Die höchste Biomasse wurde 2013 an Position Nr. 8 mit 19 kg / 1000 m erzielt, während der geringste Wert mit knapp 5 kg / 1000 m an Position Nr. 5 auftrat.

Wie bereits bei Betrachtung der Bestandsdichten deutlich wurde, liegen die Ergebnisse der Jahre 2014 und 2015 überwiegend in ähnlicher Größenordnung. So wurden jeweils Biomassen zwischen 10 und 35 kg / 1000 m ermittelt. Der geringste Wert trat in beiden Jahren an Position Nr. 6 auf. Die höchste Biomasse wurde in 2014 an Position Nr. 3, in 2015 an Position Nr. 10 erzielt.

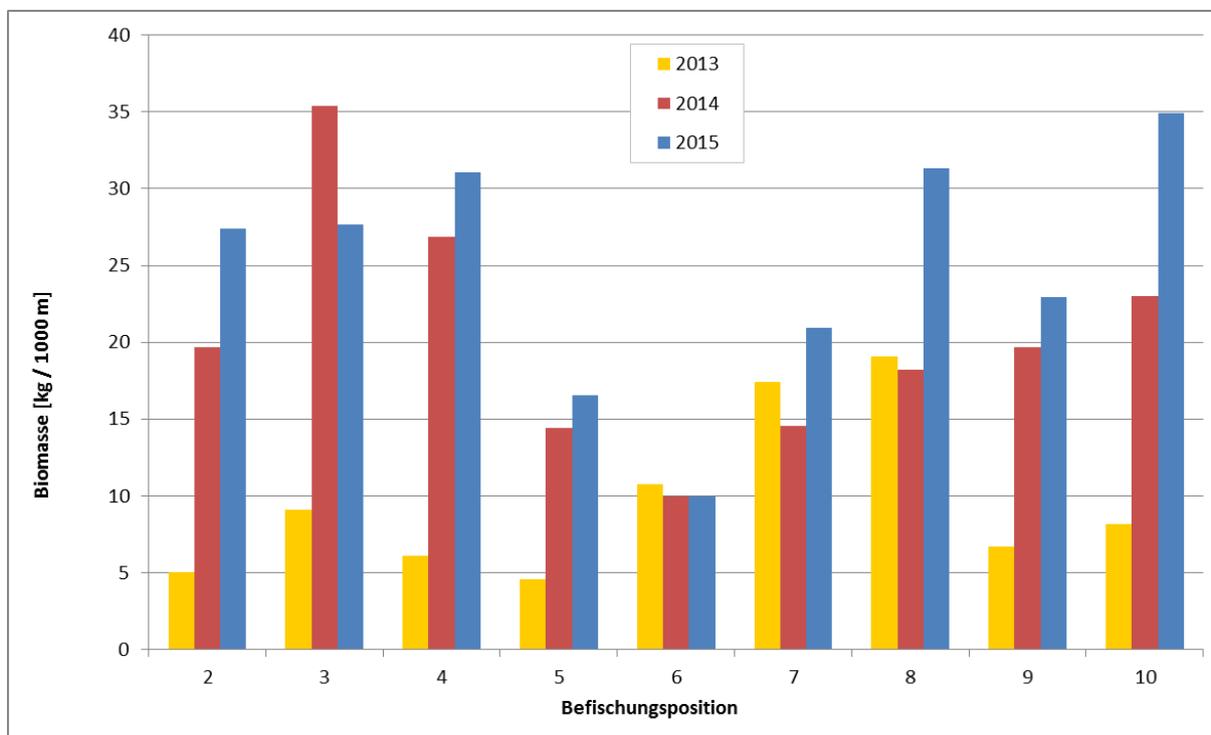


Abb. 14: Biomasse des Fischbestands (kg / 1000 m befischte Uferlinie) an den einzelnen Befischungspositionen der Oberweser in den Jahren 2013, 2014 und 2015.

Die detaillierten Ergebnisse der einzelnen Befischungspositionen in den drei Untersuchungsjahren sind Tab. A 6 bis Tab. A 11 im Anhang zu entnehmen.

4.1.6 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Zeitraum 2013 - 2015 in der Oberweser nachgewiesenen 31 Fischarten in ökologische Gilden nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten ist in Tab. 4 dargestellt.

Bezüglich der Habitatansprüche dominierten mit einer Anzahl von 15 die indifferenten Arten, welche anpassungsfähig sind und keine spezifischen Anforderungen an ihren Lebensraum stellen. Es folgten 12 weitere Arten, die eine ausgeprägte Präferenz für strömende Gewässer aufweisen (rheophil A+B). Nur insgesamt 4 der nachgewiesenen Arten bevorzugten stehende Gewässer (stagnophil).

Bei den Ernährungsgilden überwogen mit 17 Arten die Omnivoren, welche keine definierte Nahrungspräferenz aufweisen. Fischarten, die sich von Wirbellosen ernähren (invertivor) waren mit einer Anzahl von 7 vertreten. 4 weitere nachgewiesene Arten werden als invertipiscivor (fakultative Fischfresser) bezeichnet, 3 Arten gelten als reine Fischfresser (piscivor).

Hinsichtlich der Reproduktion sind jeweils 9 nachgewiesene Arten lithophil (Kieslaicher) oder phyto-lithophil (fakultative Pflanzenlaicher). 8 Arten sind reine Pflanzenlaicher und 1 Art bevorzugt Sand als Laichsubstrat (psammophil). Insgesamt 4 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 4 Arten 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 der Jahre 2013 - 2015 (insgesamt 6.471 Individuen) in ökologische Gilden (Abb. 15) dominierten bezüglich der Habitatansprüche ebenfalls die indifferenten Arten mit Fanganteilen von 56,4 %. Es folgten die rheophilen Arten mit Fanganteilen von insgesamt 43,2 % (rheophil A: 14,0 %, rheophil B: 29,2 %). Stagnophile Arten waren nur mit einem Anteil von 0,4 % vertreten.

Bei den Ernährungsgilden dominierten die omnivoren Arten mit 54,8 %. An zweiter Stelle standen inverti-piscivore Arten mit einem Fanganteil von 35,9 %, obwohl diese nur mit insgesamt 4 Arten vertreten waren. Invertivore machten einen Anteil von 8,8 % im Gesamtfang aus, während piscivore Arten mit 0,4 % vorkamen.

Bei den Reproduktionsgilden bildeten die lithophilen (37,3 %) und phyto-lithophilen (30,6 %) Arten ähnliche Fanganteile aus. Der Aal (marine Fortpflanzung) wies einen Fanganteil von 26,3 % auf. Die übrigen Reproduktionstypen waren mit einem Fanganteil von insgesamt 5,7 % vertreten (psammophil 3,0 %, speleophil 1,6 %, phytophil 0,9 %, ostracophil 0,2 %).

Tab. 4: Einteilung der im Zeitraum 2013 - 2015 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	
Blaubandbärbling	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Brassen	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Dickkopfelritze	indifferent	speleophil	omnivore	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	
Karusche	stagnophil	phytophil	omnivor	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
Regenbogenforelle	rheophil A	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Rotauge	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schleie	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Ukelei	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	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 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.

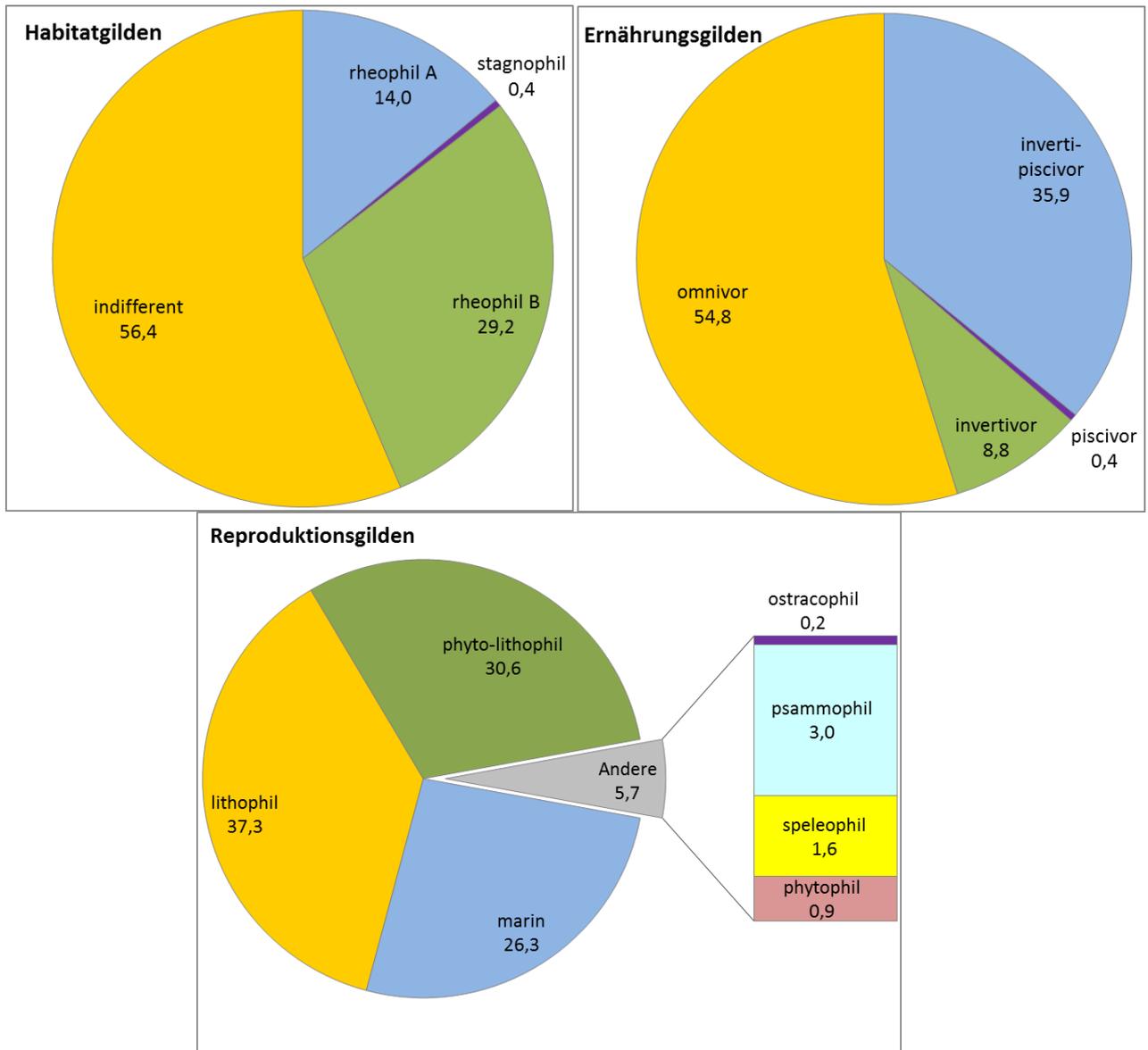


Abb. 15: Relative Fanganteile der verschiedenen Gilden nach Habitatansprüchen, Ernährungsweise und Reproduktionstyp im Gesamfang der Oberweser in den Jahre 2013 bis 2015 (n = 6.471 Individuen).

4.1.7 Krankheitsmerkmale im Fischbestand

Im aktuellen Untersuchungszeitraum traten bei insgesamt 14 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 die meisten Krankheitsanzeichen, insbesondere nekrotische Gewebeeränderungen, in der Regel erst ab der Altersklasse 2+. Bei jüngeren Fischen waren nur in Einzelfällen Flossenschädigungen nachzuweisen.

Insgesamt zeigten sich über die Jahre 2013 bis 2015 rückläufige Erkrankungsraten (Abb. 16). Während der Anteil an Fischen mit allgemeinen äußeren Krankheitsmerkmalen im Jahr 2013 noch 8,1 % des Gesamtfangs ausmachte, ging die Erkrankungsrate 2014 auf 5 % und 2015 auf 2,6 % zurück. Auch für Nekrosen und Flossenschäden war im Zeitraum 2013 - 2015 ein Rückgang zu verzeichnen. Bei den Nekrosen gingen die Anteile von knapp 4 % auf 1 % zurück. Bezüglich der Flossenschädigungen war 2013 noch ein Anteil von etwa 4 % nachzuweisen, während 2015 nur noch 1,4 % auftrat.

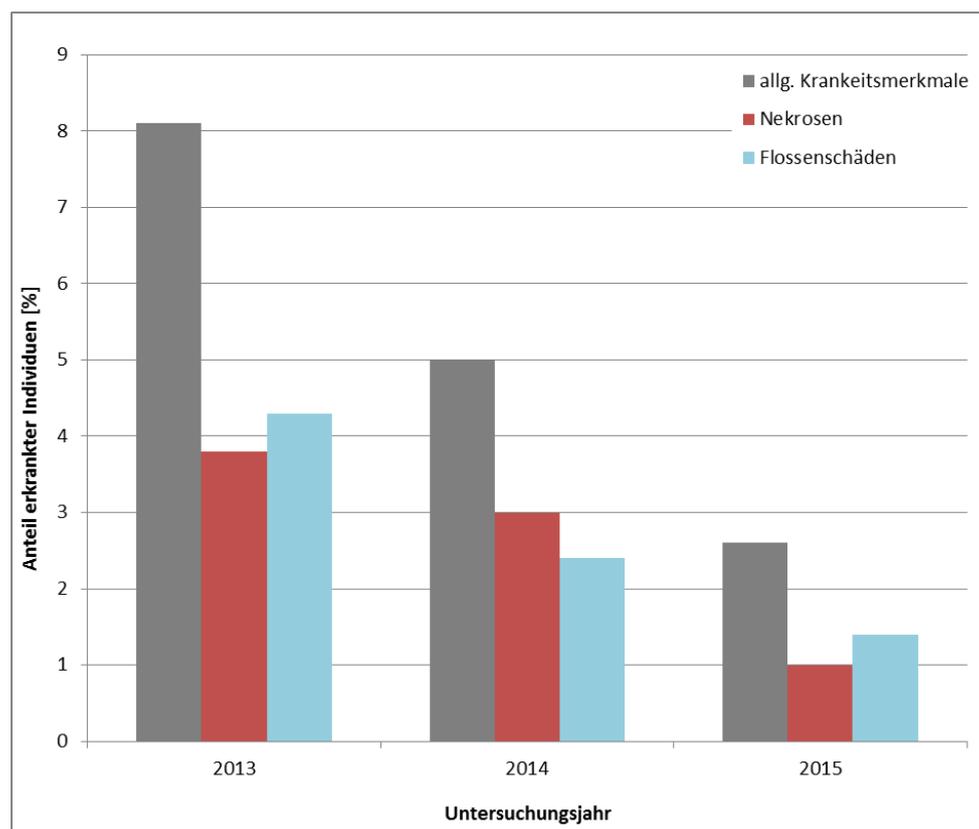


Abb. 16: Anteil erkrankter Individuen (allg. äußere Krankheitsmerkmale, Nekrosen, Flossenschäden) im Gesamtfang der Oberweser in den Jahre 2013 (n = 1.199), 2014 (n = 2.907) bis 2015 (n = 2.365).

4.1.8 Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten

Die Längenhäufigkeitsverteilungen der Arten Döbel und Hasel zeigen in den Jahren 2014 und 2015 das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und verdeutlichen einen regelmäßigen Reproduktionserfolg (Abb. 17, Abb. 18). Zu den Befischungszeitpunkten im Mai-Juni wurde die Brut des jeweiligen Jahres mit der verwendeten Fangmethode in der Regel noch nicht erfasst. Die erste deutliche Kohorte beim **Döbel** (4 - 9 cm Länge) besteht daher höchstwahrscheinlich aus Jungfischen des Vorjahres (Altersklasse 1+). Die zweite Kohorte (10 - 19 cm Länge) setzt sich aus subadulten der Altersklasse 2+ zusammen.

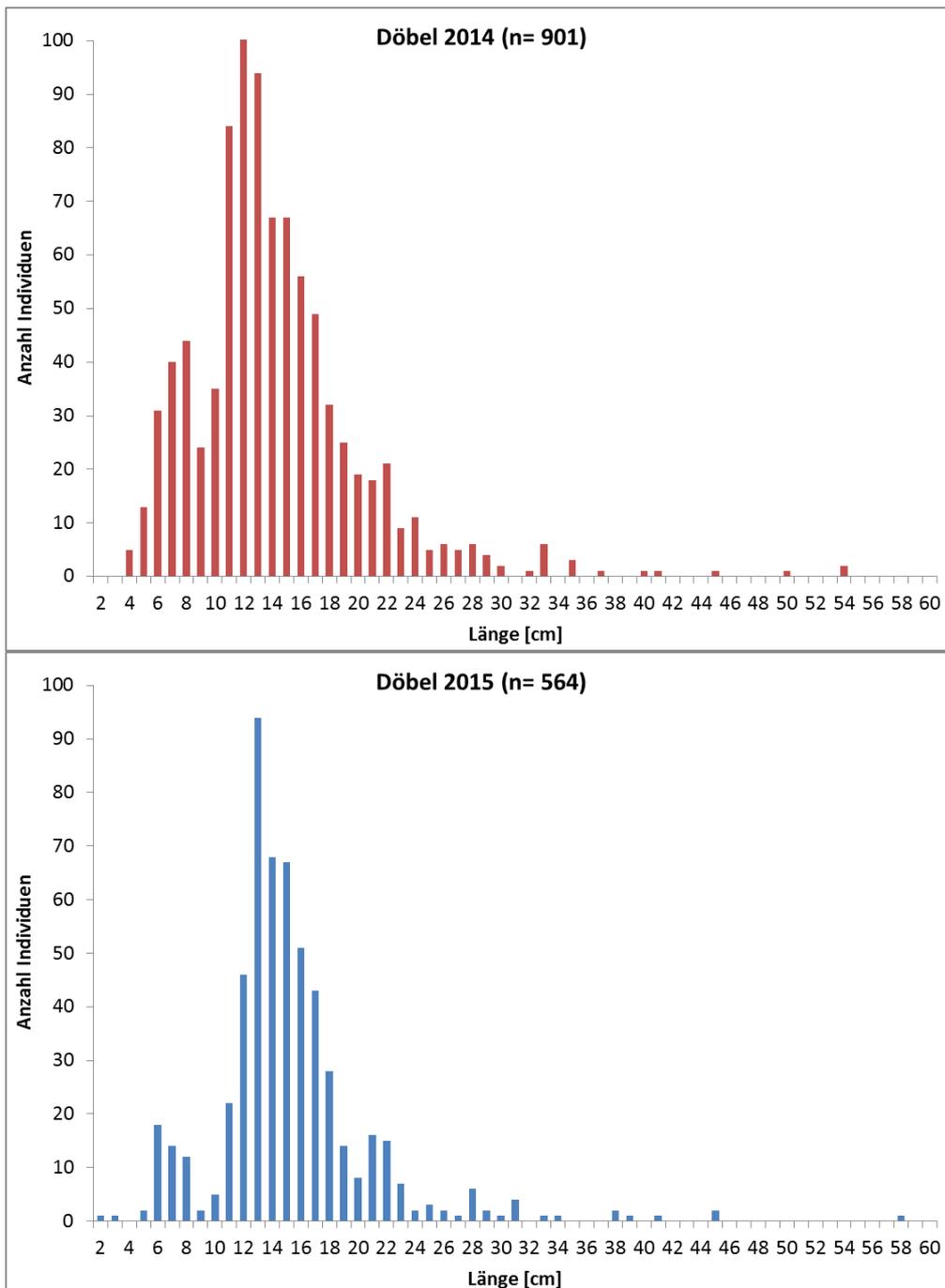


Abb. 17: Längenhäufigkeitsverteilungen des Döbels im Fang der Oberweser 2014 und 2015.

Die augenscheinliche Unterrepräsentanz der Altersklasse 1+ gegenüber der Kohorte der Altersklasse 2+ ist auf methodische Gründe zurückzuführen. Zum einen halten sich die Jungfische in strömungsberuhigteren Bereichen des Gewässers auf, die hier nicht intensiv befischt wurden. Zum anderen war die verwendete Methode nicht auf den quantitativen Fang von Jungfischen ausgerichtet. Bei den Adulten (ab 20 cm Länge, Altersklasse 3+) sind in beiden Befischungsjahren mehrere, jedoch nicht immer klar abgrenzbare Kohorten vertreten.

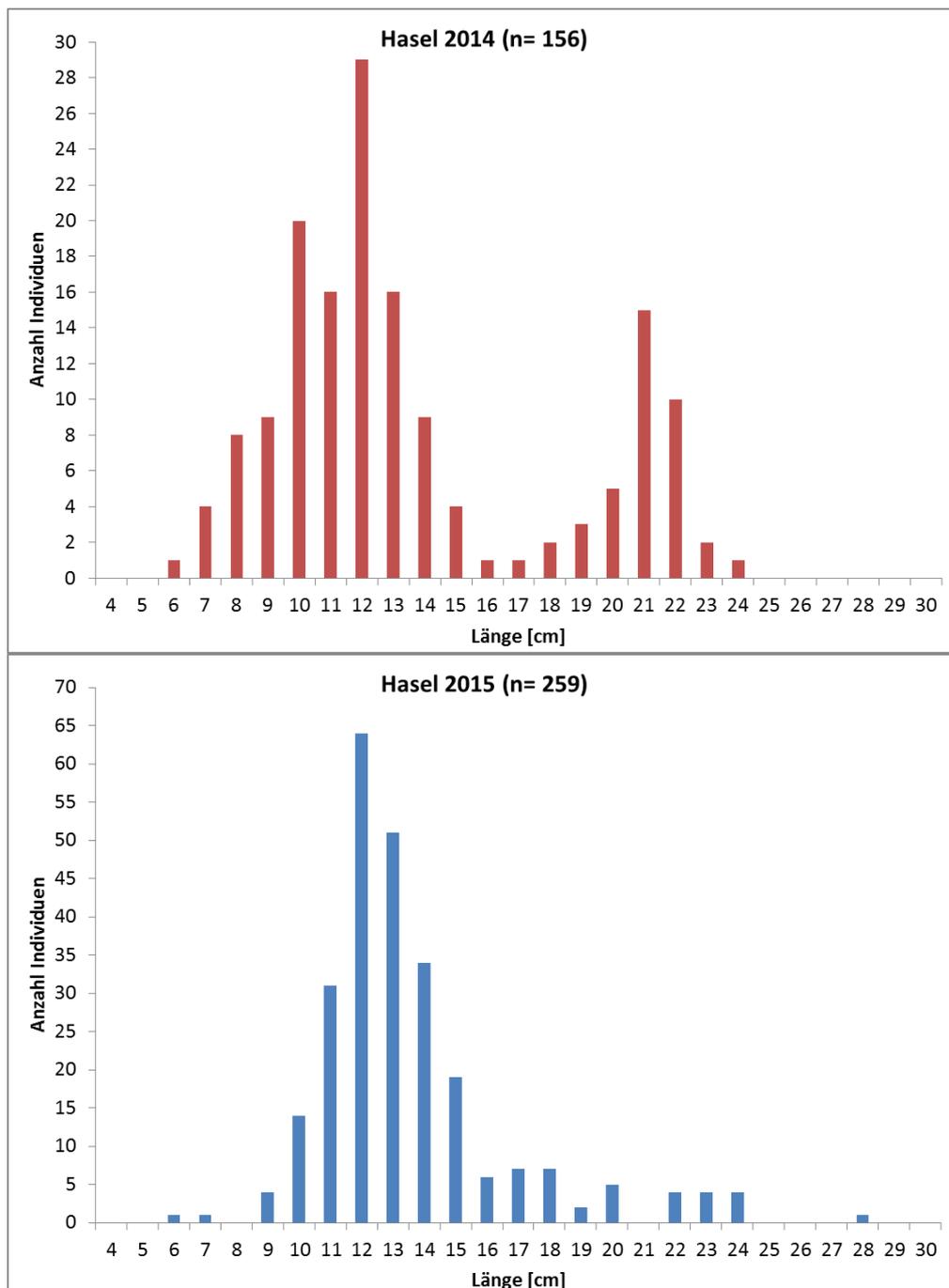


Abb. 18: Längenhäufigkeitsverteilungen des Hasels im Fang der Oberweser 2014 und 2015.

Beim **Hasel** sind die Kohorten der Jungfische des Vorjahres (ca. 6 - 9 cm) sowie der Subadulten (ca. 10 - 11 cm) nicht eindeutig zu differenzieren. Die Adulten (ab ca. 11 - 12 cm) weisen etwa 3 - 4 Kohorten in beiden Untersuchungsjahren auf, die ebenfalls nicht immer eindeutig voneinander abgrenzbar sind (Abb. 18).

Die **Barbe** zeigt 2 - 3 Kohorten an Jungfischen des Vorjahres und Subadulten bis zu einer Länge von 17 cm sowie ein größeres Exemplar (Abb. 19).

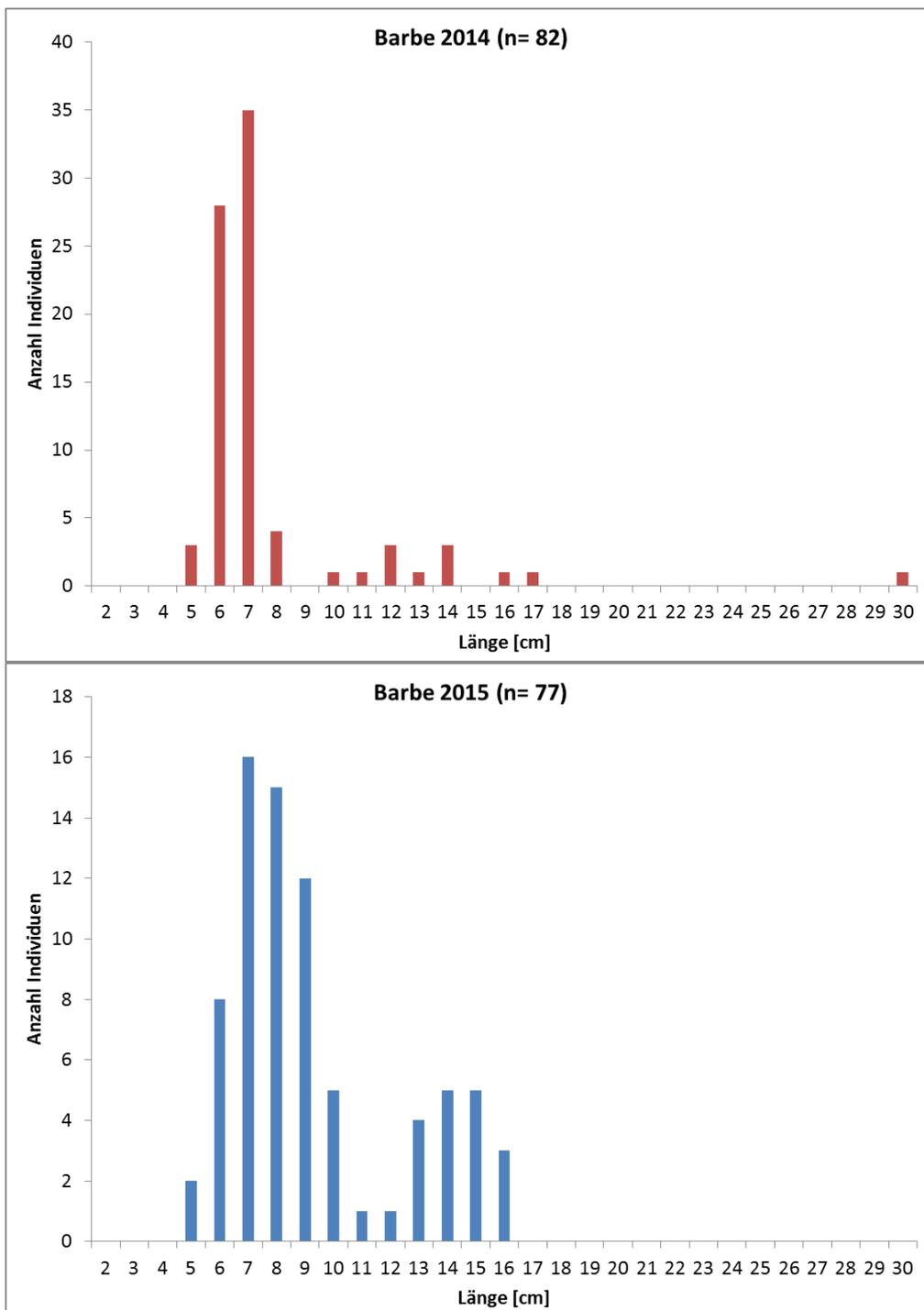


Abb. 19: Längenhäufigkeitsverteilungen der Barbe im Fang der Oberweser 2014 und 2015.

Adulte (ab ca. 35 cm) und auch die Brut des jeweiligen Jahres wurden methodisch bedingt nicht erfasst. Das Vorkommen von Laichtieren kann jedoch indirekt über die erfolgreiche Reproduktion bestätigt werden.

Gründlinge waren ebenfalls mit mehreren Jahrgängen im Fang vertreten (Abb. 20). Die erste Kohorte (ca. 5 - 10 cm) ist den Jungfischen des Vorjahres zuzuordnen. Das Fehlen der Brut des jeweiligen Jahres lässt sich, wie bei den anderen dargestellten Arten, methodisch begründen. Adulte (ab ca. 10 cm Länge) weisen etwa 2-3 Jahrgänge auf.

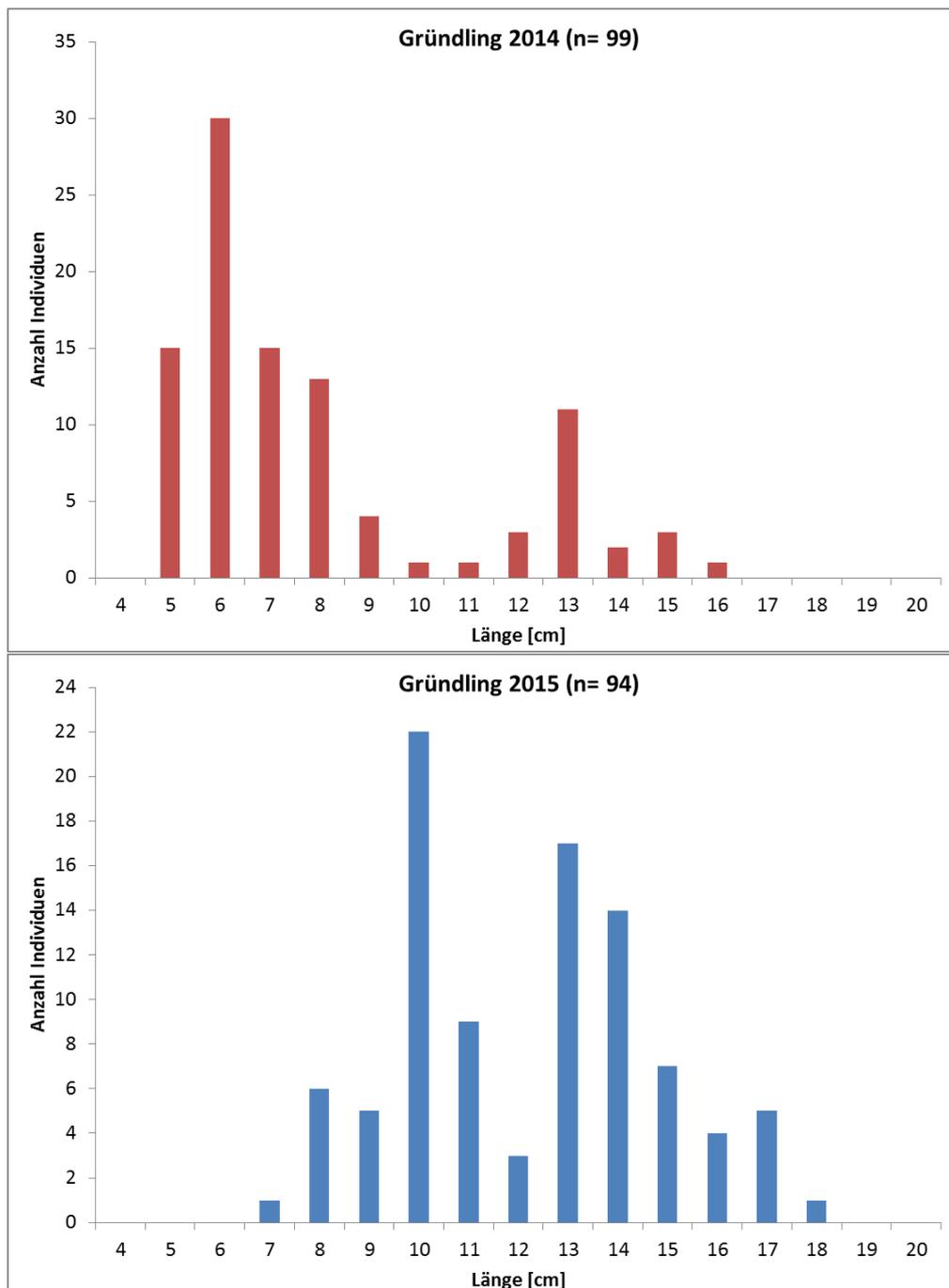


Abb. 20: Längenhäufigkeitsverteilungen des Gründlings im Fang der Oberweser 2014 und 2015.

Die **Koppe** tritt mit Ausnahme einzelner Subadulter im Jahr 2015 (Länge 6 - 7 cm) nur in der Altersklasse der Adulten auf (Abb. 21). Aufgrund geringer Individuenzahlen lassen sich hier allerdings nur etwa zwei Jahrgänge differenzieren. Das Fehlen der Jungfische hat überwiegend methodische Gründe.

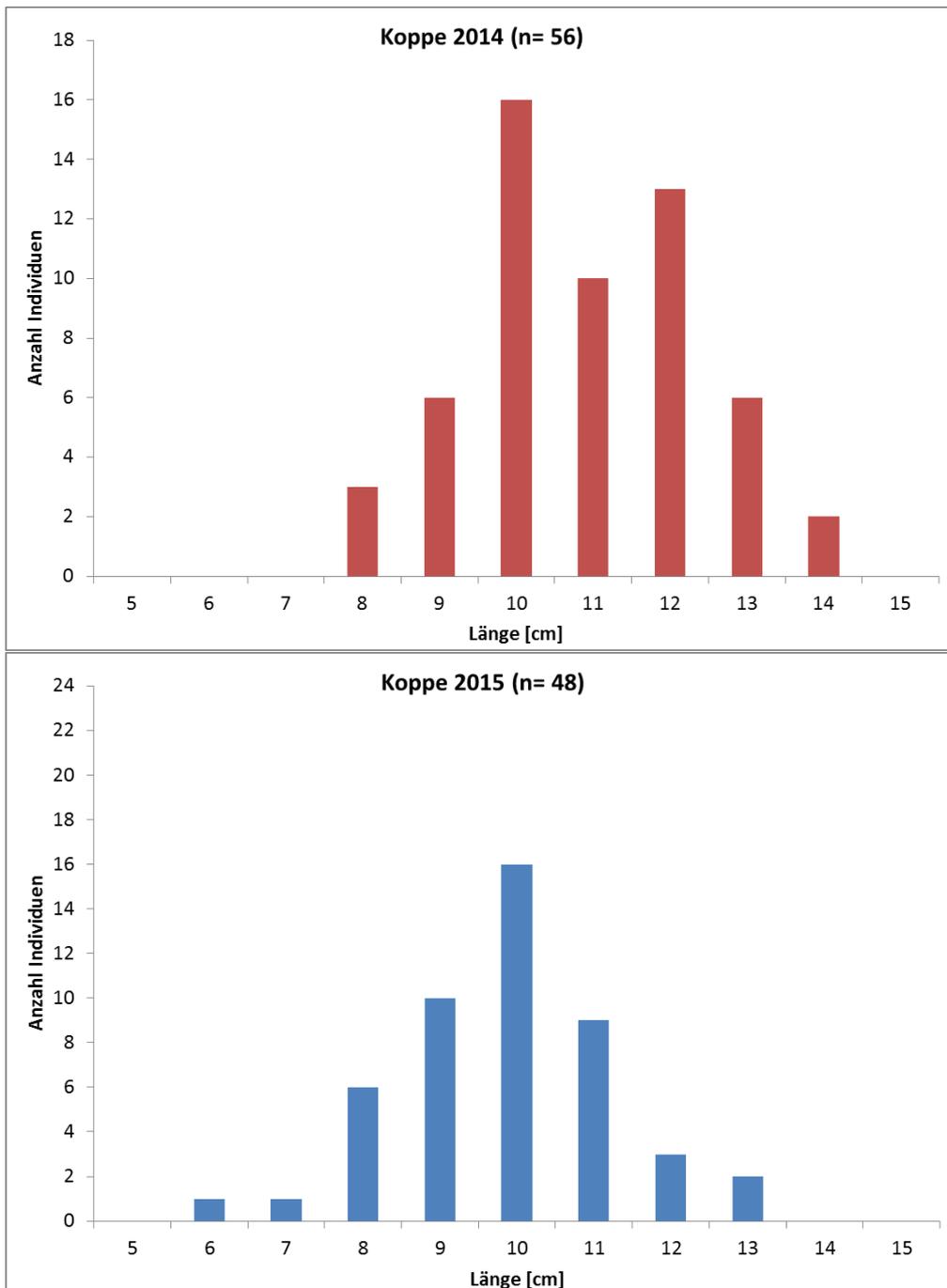


Abb. 21: Längenhäufigkeitsverteilungen der Koppe im Fang der Oberweser 2014 und 2015.

4.2 Werra

4.2.1 Artenspektrum

Im Untersuchungszeitraum 2013 – 2015 wurden insgesamt 15 Fischarten in der Werra nachgewiesen (Tab. 5). Davon waren 6 Arten jedes Jahr im Fang vertreten, während das Vorkommen weiterer 9 Arten in den drei Untersuchungsjahren variierte. Die Artenzahl im Jahr 2013 betrug 10, während in 2014 insgesamt 13 und in 2015 11 Arten gefangen wurden.

Tab. 5: Fischartenspektrum der Werra in den Jahren 2013 – 2015.

Art	Wissenschaftlicher Name	2013	2014	2015
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>		X	X
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	X	X	X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	X	X	X
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	X	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	X	X	X
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>		X	X
Hecht	<i>Esox lucius</i>	X	X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	X		
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	X	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>		X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		X	X
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	X		X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>		X	
Gesamtartenzahl	15	10	13	11

4.2.2 Fangzusammensetzung

Im Jahr 2013, wo die Befischung einige Wochen nach einem Hochwasserereignis durchgeführt wurde, konnten insgesamt 159 Individuen in der Werra gefangen werden. Die dominierenden Arten mit Fanganteilen > 10 % waren Dreistachliger Stichling (27 %), Döbel (18,2 %), Koppe (17 %), Gründling (15,7 %) und Aal (14,5 %) (Abb. 22). Deutlich geringere Anteile zeigten Barbe (3,1 %) und Schleie (2,5 %). Alle weiteren Arten waren nur mit ≤ 2 % im Fang vertreten. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Werra im Jahr 2013 gibt Tab. A 12 im Anhang.

Im Untersuchungsjahr 2014 wurden insgesamt 399 Individuen in der Werra gefangen. Der Gesamtfang wurde von den Arten Gründling (37,8 %), Koppe (22,8 %) und Döbel (18 %) geprägt, die jeweils mit Anteilen > 10 % vorkamen (Abb. 23). Geringere Anteile wiesen Dreistachliger Stichling (7,5 %), Aal (4,8 %) und Barbe (4,8 %) auf. Die übrigen Arten waren nur mit ≤ 2 % im Fang vertreten. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Werra im Jahr 2014 gibt Tab. A 13 im Anhang.

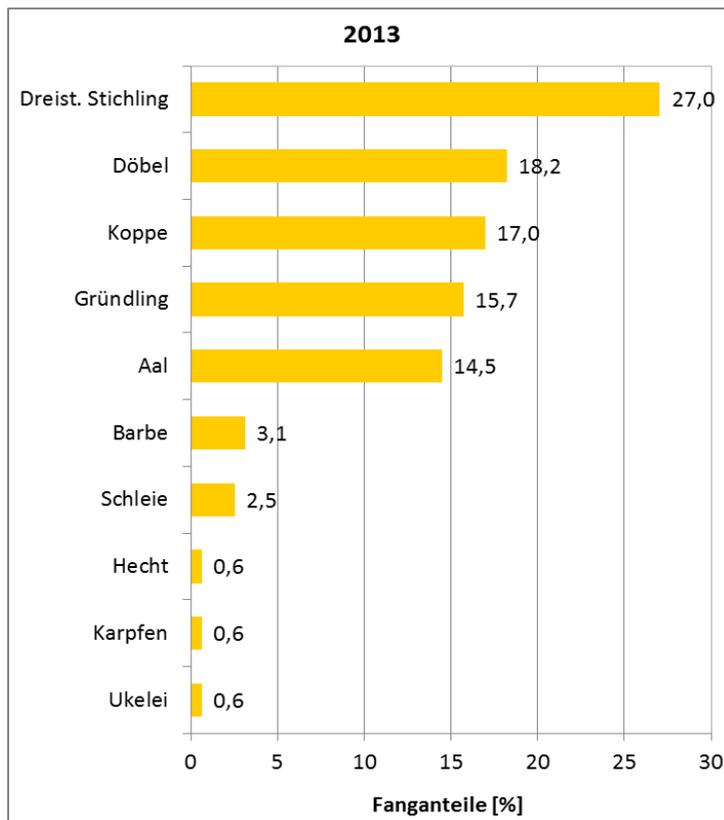


Abb. 22: Fanganteile der Fischarten der Werra im Untersuchungsjahr 2013 (n = 159).

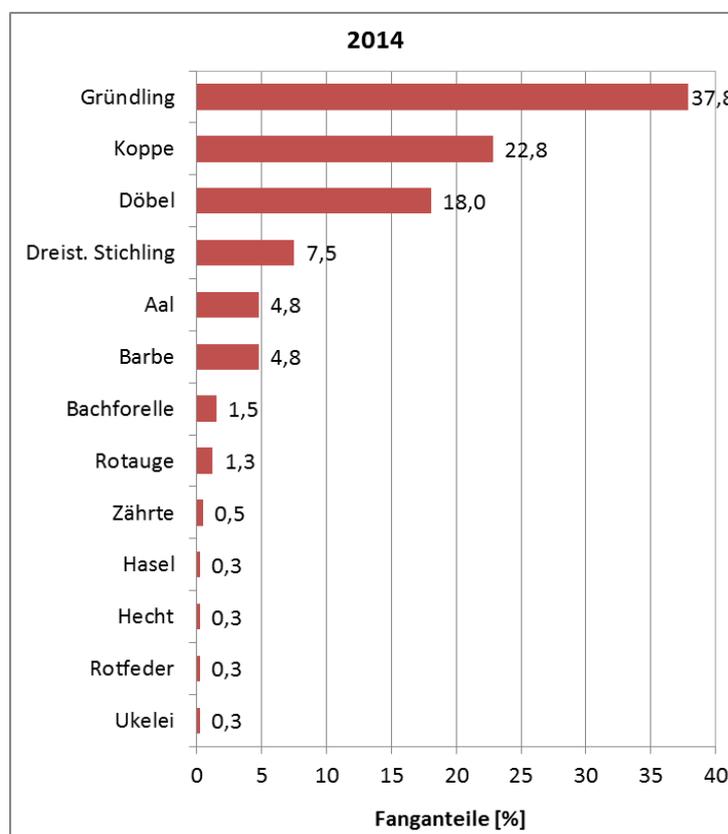


Abb. 23: Fanganteile der Fischarten der Werra im Untersuchungsjahr 2014 (n = 399).

Der Gesamtfang der Werra im Jahr 2015 bestand aus insgesamt 337 Individuen. Es dominierten mit Fanganteilen > 10 % die Arten Koppe (37,7 %), Döbel (23,1 %) und Gründling (14,8 %) (Abb. 24). Geringere Anteile waren für Dreistachligen Stichling (8 %), Hasel (5,9 %), Aal (5 %) und Bachforelle (2,4 %) zu verzeichnen. Die weiteren Arten traten nur mit Anteilen ≤ 2 % auf. Eine detaillierte Übersicht zum Gesamtfang der Werra im Jahr 2015 gibt Tab. A 14 im Anhang.

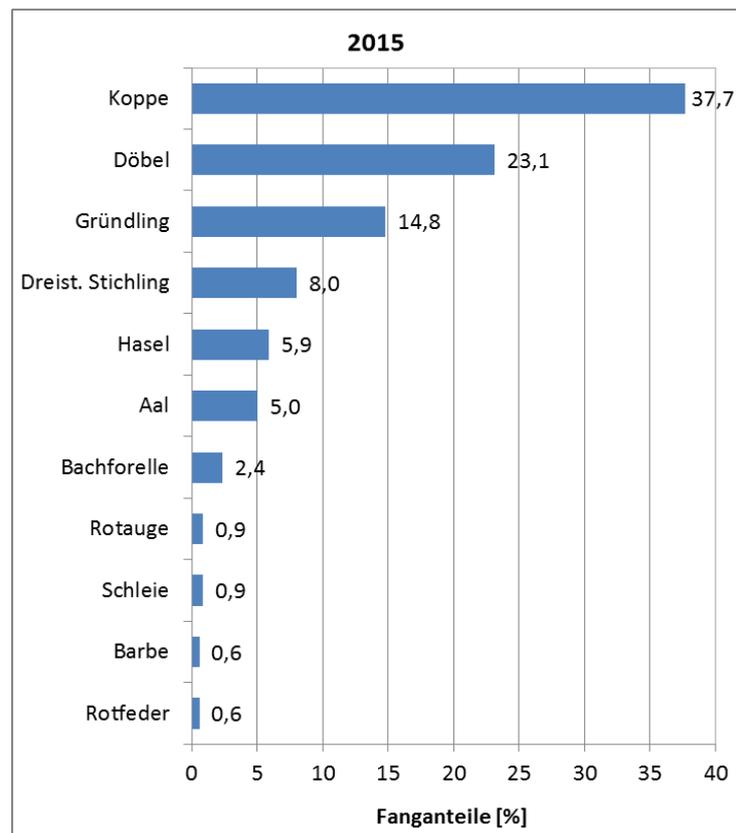


Abb. 24: Fanganteile der Fischarten der Werra im Untersuchungsjahr 2015 (n = 337).

Die Fischgemeinschaft der Werra im Untersuchungszeitraum 2013 – 2015 war insgesamt durch 5 Arten geprägt, die mindestens in einem Jahr einen Fanganteil > 10 % aufwiesen (Abb. 25). Beim Vergleich der Fanganteile dieser Arten in den einzelnen Jahren zeigen sich 2015 und 2014 relativ ähnliche Verhältnisse, denn in beiden Jahren waren Koppe, Döbel und Gründling die häufigsten Arten. Eine Auffälligkeit war jedoch das umgekehrte Verhältnis bezüglich der Anteile von Koppe und Gründling. Letzterer dominierte mit knapp 38 % den Fang im Jahr 2014, während in 2015 die Koppe mit etwa 38 % als häufigste Art auftrat.

Im Jahr 2013 zeigte sich eine gegenüber den anderen Jahren abweichende Fangzusammensetzung. Diese lässt sich durch ein der Befischung vorausgegangenes Hochwasser erklären, welches offensichtlich zu einer anderen Verteilung der Fischarten im Gewässer führte. Es dominierte mit 27 % Fanganteil der Dreistachlige Stichling und zusätzlich trat der Aal in ähnlicher Größenordnung wie Koppe, Döbel und Gründling auf.

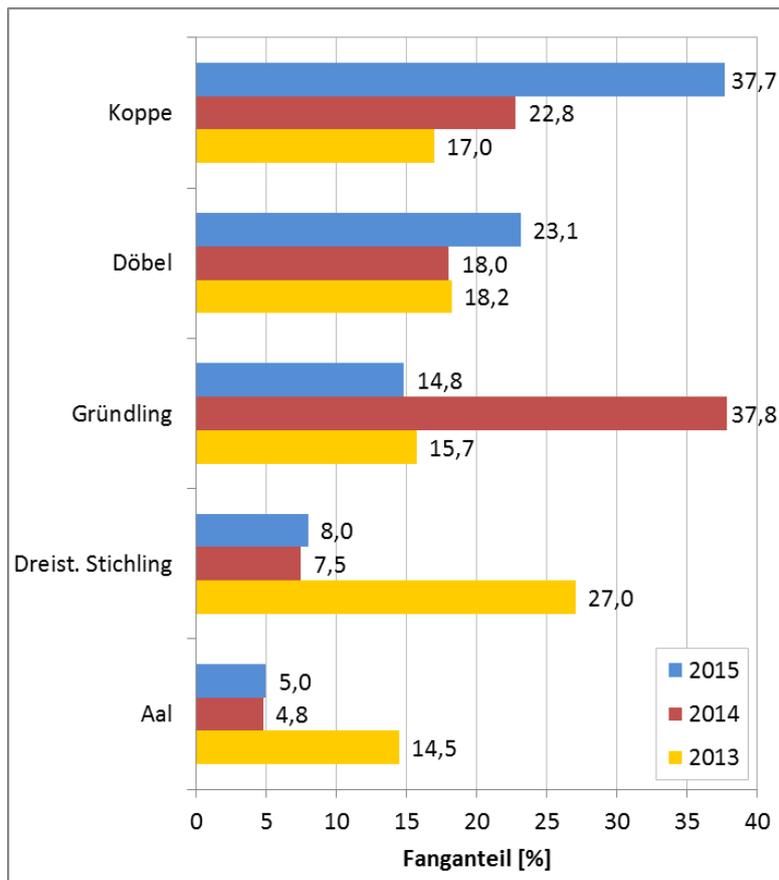


Abb. 25: Fanganteile der fünf häufigsten Fischarten der Werra in den Jahren 2013 (n = 159), 2014 (n = 399) und 2015 (n = 337) im Vergleich. Aufgeführt sind hier nur die Arten, die in mindestens einem Untersuchungsjahr einen Fanganteil > 10 % aufwiesen.

4.2.3 Fangmasse

Die im Jahr 2013 erzielte Gesamtfangmasse in der Werra betrug 25.390 g (Tab. A 12). Mit einem Anteil von 35,3 % und 35,1 % wurde der Fang deutlich vom Döbel und Aal dominiert (Abb. 26). Es folgten Karpfen (10,9 %) und Hecht (10,4 %) sowie die Barbe mit 5,8 %. Alle weiteren Arten wiesen Anteile ≤ 2 % an der Gesamtfangmasse auf.

Im Jahr 2014 betrug die Gesamtfangmasse in der Werra 40.471 g (Tab. A 13), wobei mit 68,2 % der Döbel dominierte (Abb. 27). Geringere Masseanteile wiesen Barbe (9,5 %), Hecht (8,6 %), Aal (7,3 %) und Bachforelle (2,7 %) auf. Die übrigen Arten kamen lediglich mit Anteilen ≤ 2 % in der Gesamtfangmasse vor.

Bei der Befischung im Jahr 2015 wurde eine Gesamtfangmasse von 22.461 g erzielt (Tab. A 14). Den größten Anteil wies dabei der Döbel mit 79,3 % auf (Abb. 28). Geringere Gewichtsanteile waren für Aal (9,7 %), Koppe (3,3 %), Barbe (2,6 %) und Schleie (2,3 %) zu verzeichnen. Alle weiteren Arten traten mit Anteilen ≤ 2 % an der Gesamtfangmasse auf.

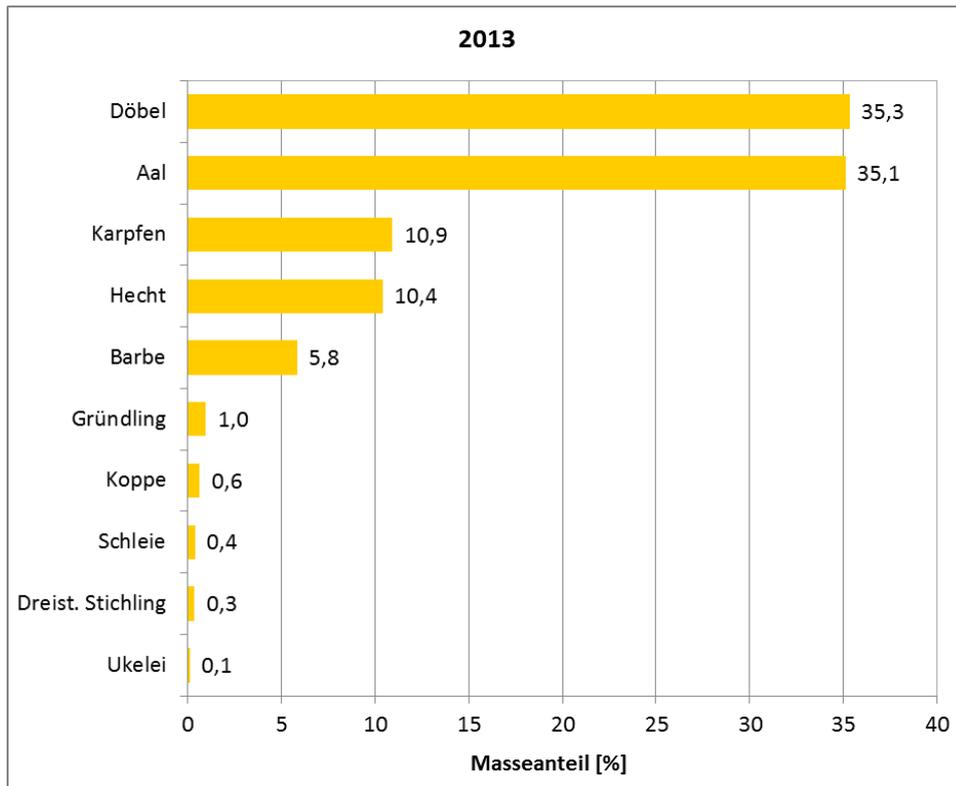


Abb. 26: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (25.390 g) der Werra im Jahr 2013. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 1\%$ ausmachte.

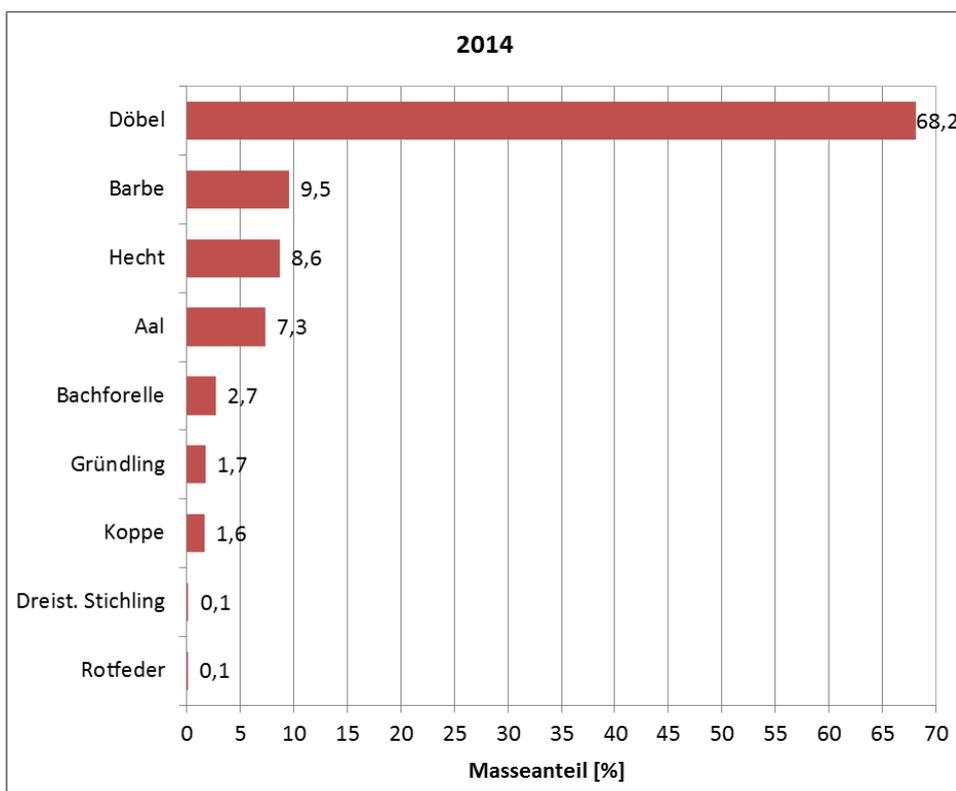


Abb. 27: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (40.471 g) der Werra im Jahr 2014. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 1\%$ ausmachte.

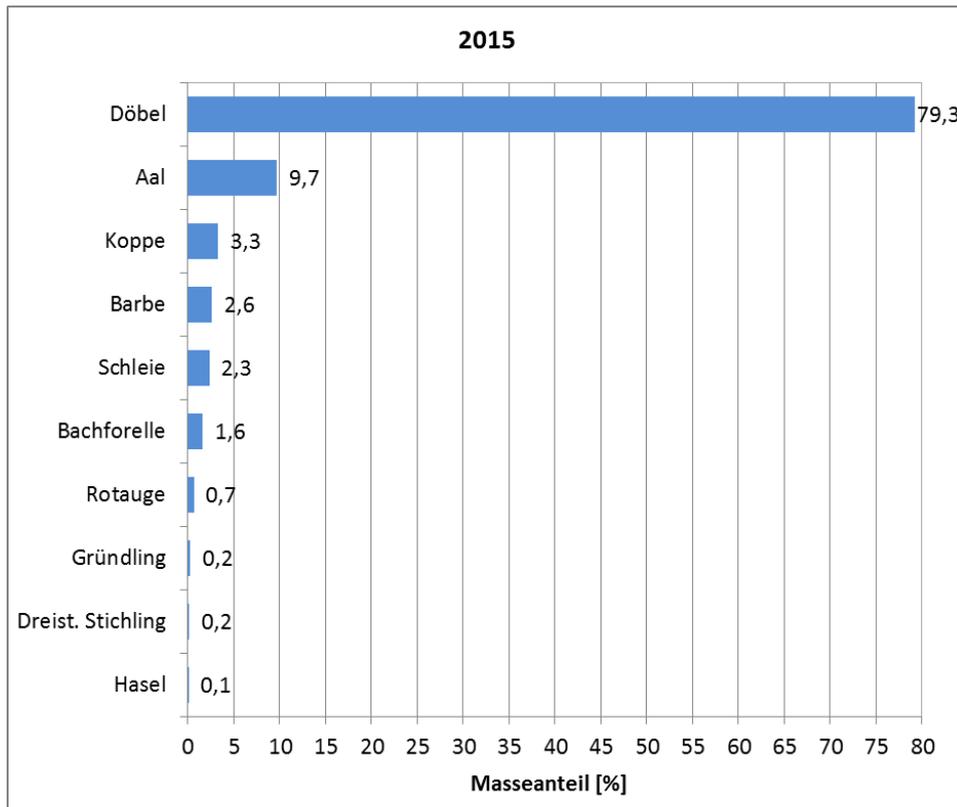


Abb. 28: Anteile der Fischarten an der Gesamtfangmasse (22.461 g) der Werra im Jahr 2015. Aufgeführt sind hier nur die Arten, deren Fangmasse einen Anteil $\geq 1\%$ ausmachte.

Die im Untersuchungszeitraum 2013 – 2015 ermittelte Gesamtfangmasse wurde insgesamt von vier Arten geprägt (Abb. 29). In den Jahren 2015 und 2014 dominierte jeweils deutlich der Döbel mit Anteilen von knapp 70 – 80 %, während aller weiteren Arten nur Anteile $< 10\%$ an der Gesamtfangmasse aufwiesen.

In 2013 ergaben sich dagegen etwas andere Verhältnisse. Hier machten Döbel und Aal mit jeweils 35 % den größten Teil der Fangmasse aus. Daneben traten mit Hecht und Karpfen noch zwei weitere Arten mit Anteilen $> 10\%$ auf. Die erhöhten Anteile dieser beiden Arten in der Fangmasse waren aber alleinig auf die hohe Stückmasse der Individuen zurückzuführen.

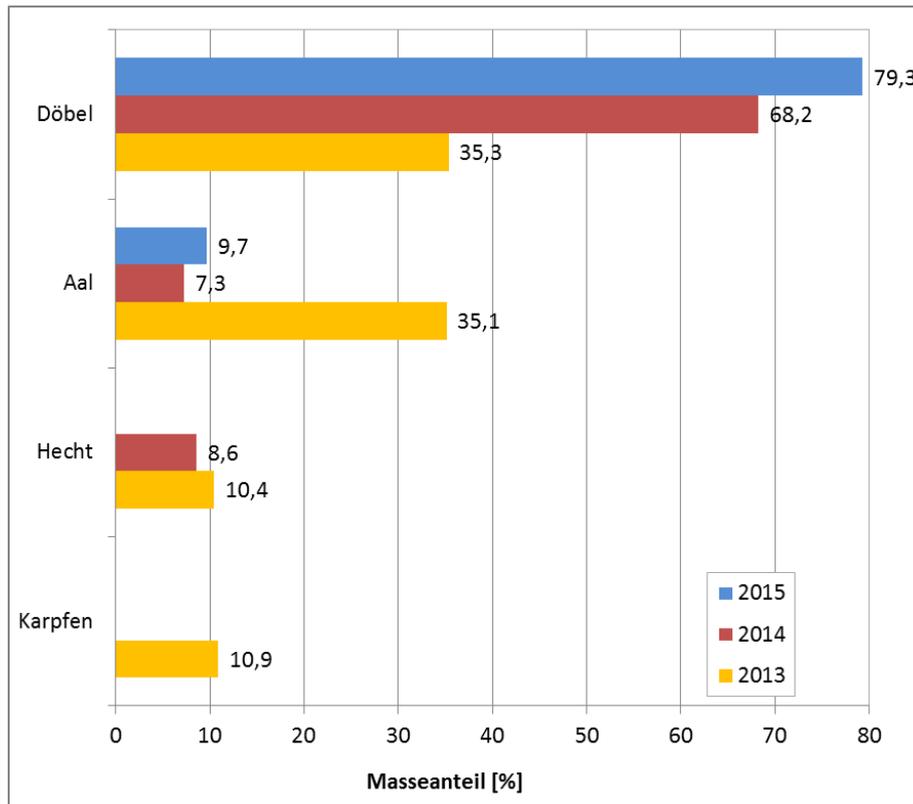


Abb. 29: Anteile der dominierenden Fischarten an der Gesamtfangmasse der Werra in den Jahren 2013, 2014 und 2015. Aufgeführt sind hier nur die Arten, die mindestens in einem Untersuchungsjahr einen Fangmasseanteil > 10 % aufwiesen.

4.2.4 Präsenz im Untersuchungsgebiet

Im Jahr 2013 wurde lediglich der Aal an allen Befischungspositionen nachgewiesen (Präsenz von 100 %) (Abb. 30). Dagegen traten Hecht, Karpfen und Ukelei jeweils nur an einer der Befischungspositionen auf (Präsenz von 17 %). 6 weitere Arten waren an zwei bis fünf Positionen vertreten (Präsenz von 33 - 83 %).

2014 wiesen die 3 Arten Döbel, Gründling und Koppe eine Präsenz von 100 % auf (Abb. 31). Dagegen kamen 5 Arten nur an einer Befischungsposition vor (Präsenz von 17 %). Weitere 5 Arten waren an zwei bis fünf Positionen vertreten (Präsenz von 33 - 83 %).

Eine Präsenz von 100 % wurde im Jahr 2015 für Döbel und Koppe nachgewiesen, während Rotfeder und Schleie nur an einer Befischungsposition (Präsenz von 17 %) anzutreffen waren (Abb. 32). Weitere 7 Arten traten an zwei bis vier Positionen auf (Präsenz von 33 – 67 %).

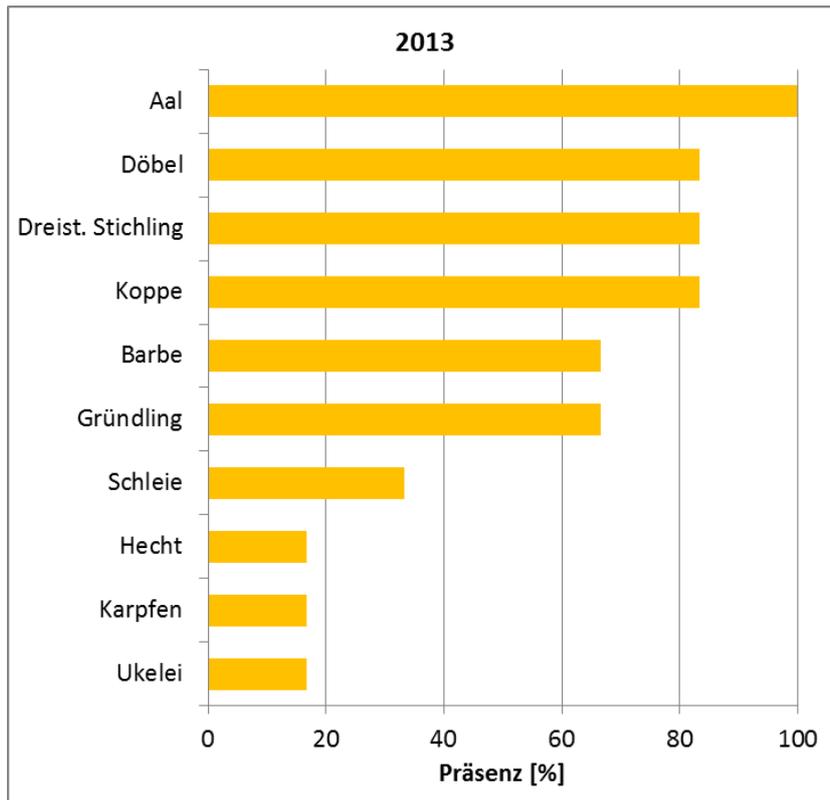


Abb. 30: Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2013 (6 Befischungspositionen \cong 100 %).

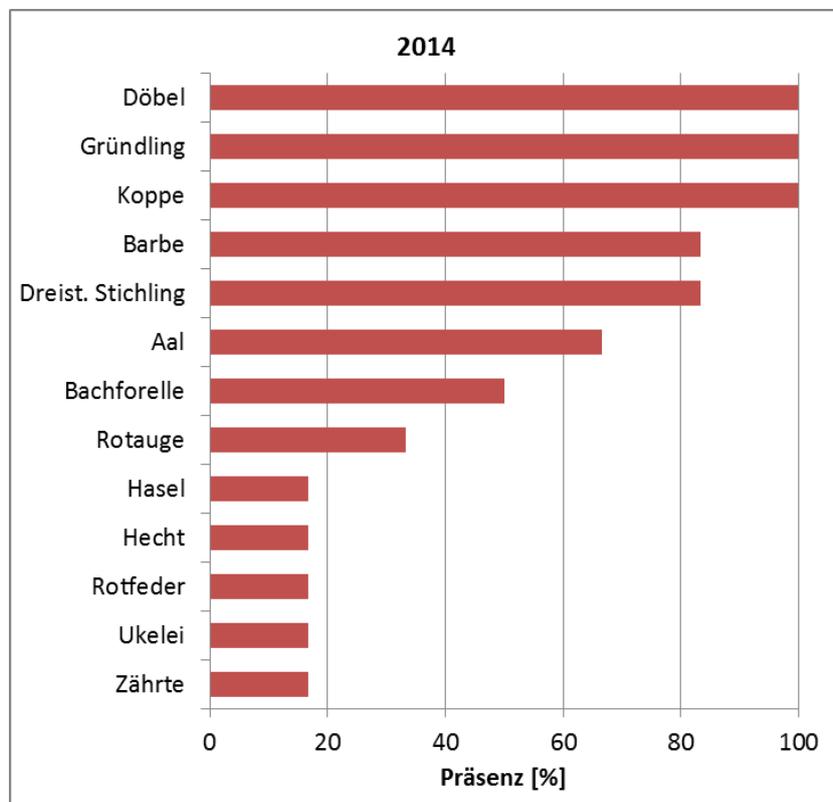


Abb. 31: Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2014 (6 Befischungspositionen \cong 100 %).

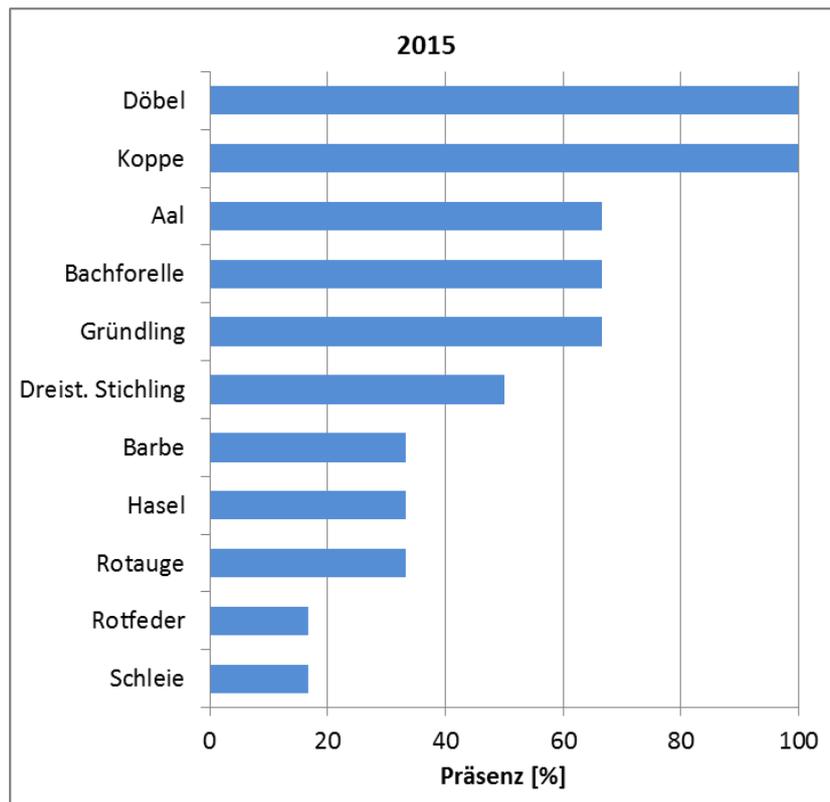


Abb. 32: Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2015 (6 Befischungspositionen $\hat{=}$ 100 %).

Insgesamt zeigte sich, dass die Arten mit der höchsten Präsenz im Untersuchungsgebiet meist auch die Fischartengemeinschaft mit Fanganteilen > 10 % dominierten. Lediglich beim Gründling, der in allen Untersuchungsjahren zu den häufigsten Arten zählt, liegt die Präsenz in den Jahren 2013 und 2015 nur bei 67 %, was jeweils einem Nachweis an 4 Befischungspositionen entspricht.

4.2.5 Fangergebnisse an den Befischungspositionen

Bei Betrachtung der an den einzelnen Positionen ermittelten Individuendichten und Biomassen werden sowohl Unterschiede im Verlauf der Werra als auch im Vergleich der Untersuchungsjahre deutlich (Abb. 33, Abb. 34, sowie Tab. A 15 bis Tab. A 20 im Anhang).

Die höchsten Fischdichten und Biomassen wurden in allen Jahren an Position 8.5 und 8.6 nachgewiesen. Hier herrschen gegenüber dem sonst monotonen Gewässerlauf vielfältigere und für Fische attraktivere Strukturen vor. Position 8.5 umfasst eine Sohlgleite mit steinig-kiesigem Substrat und starker Strömung, während Position 8.6 sowohl strömungsberuhigte und wasserpflanzenreiche als auch schnell fließende Teilstrecken enthält (siehe Tab. A 2). Die auffallend hohe Individuendichte an Position 8.5 in 2014 gegenüber den anderen Jahren ist insbesondere auf den Gründling zurückzuführen. Aber auch Döbel und Koppe waren hier in 2014 stärker vertreten. Auch bezüglich der Biomassen trat das Jahr 2014 hervor, wo an den Positionen 8.5 und 8.6 deutlich höhere Werte erzielt wurden als in den anderen Jahren, was maßgeblich durch höhere Biomassen des Döbels bedingt wurde.

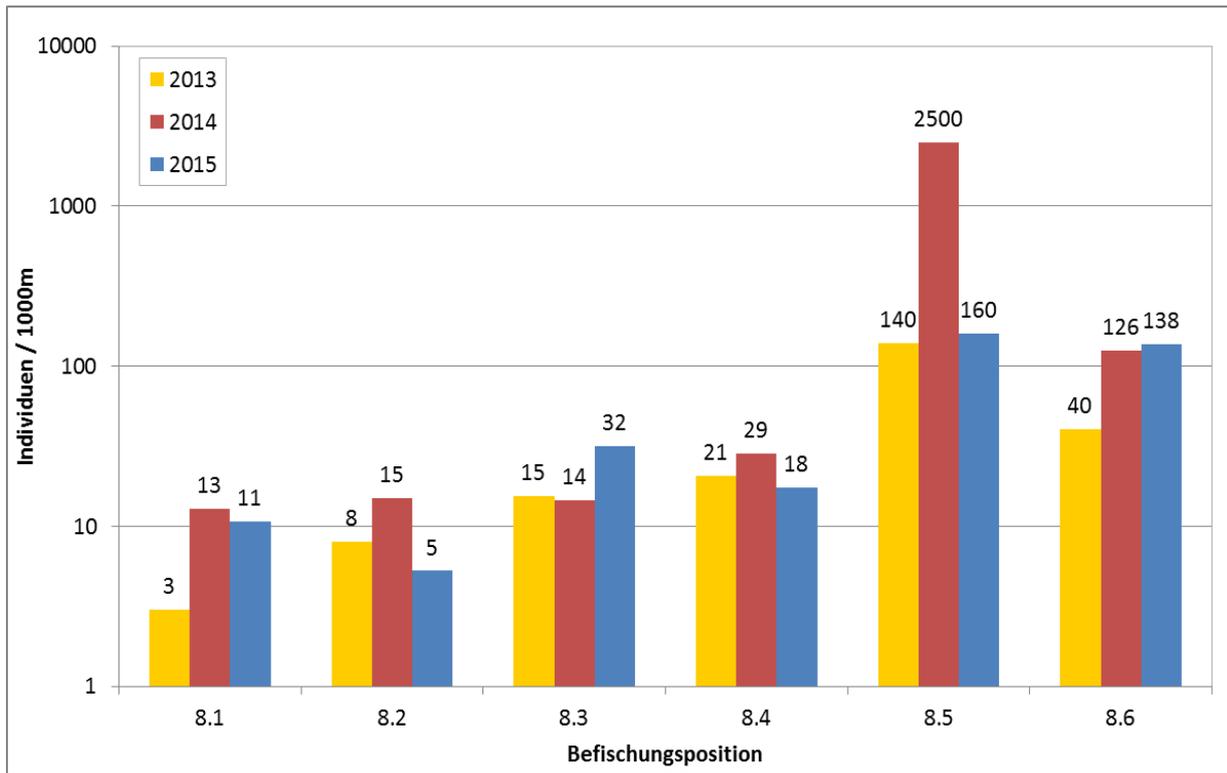


Abb. 33: Fischbestandsdichte (Individuen / 1000 m Uferlinie) an den einzelnen Befischungspositionen der Werra in den Jahren 2013, 2014 und 2015.

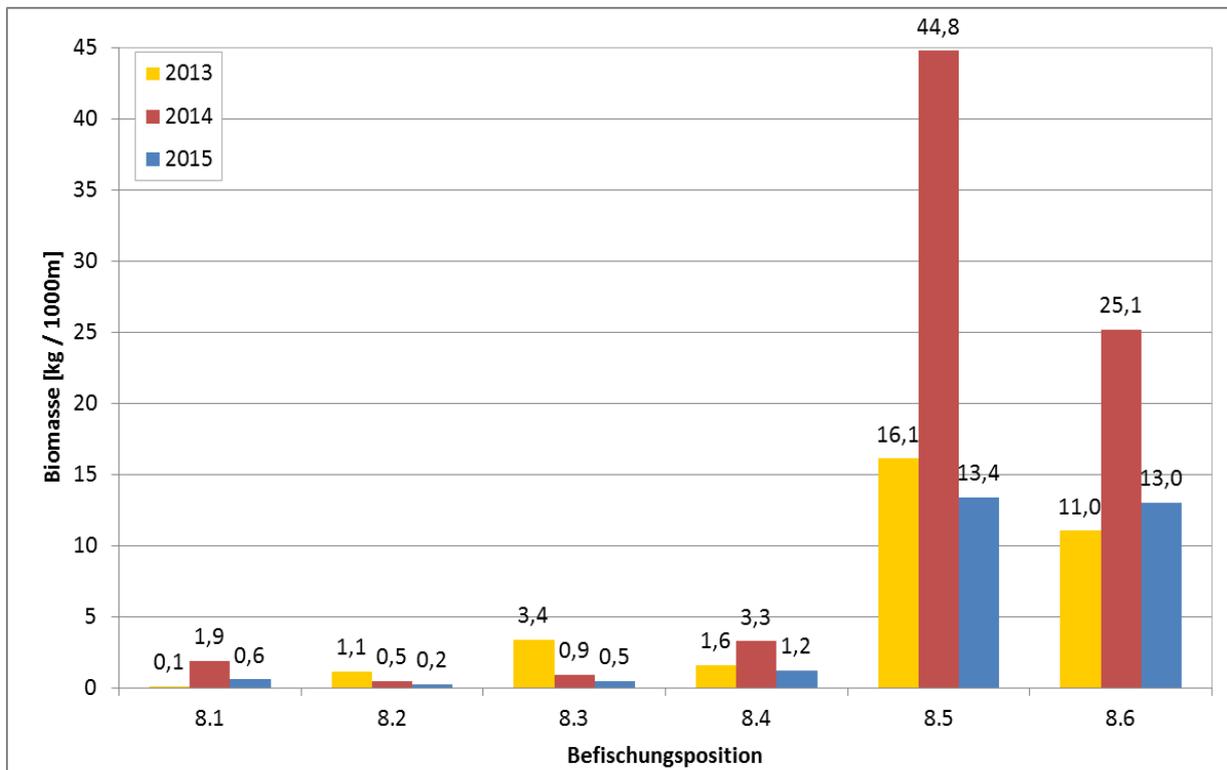


Abb. 34: Biomasse des Fischbestands (kg / 1000 m befischte Uferlinie) an den einzelnen Befischungspositionen der Werra in den Jahren 2013, 2014 und 2015.

4.2.6 Ökologische Gilden

Die Einteilung der im Zeitraum 2013 – 2015 in der Werra nachgewiesenen Fischarten in ökologische Gilden nach Habitatansprüchen, Reproduktionstyp, Nahrungspräferenz und Migrationsverhalten ist in Tab. 6 dargestellt.

Tab. 6: Einteilung der 2013 - 2015 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
Bachforelle	rheophil A	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Barbe	rheophil A	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Döbel	rheophil B	lithophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling	indifferent	phytophil	omnivor	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	
Ukelei	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Zährte	rheophil B	lithophil	invertivor	kurz	potamodrom

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 des Flusssystemes zwischen Laich- und Nahrungsgebieten sowie Winter- und Sommerhabitaten.

Bezüglich der Habitatansprüche dominierten 6 indifferente Arten. Es folgten 7 Arten mit einer Präferenz für strömende Gewässer (rheophil A+B) sowie weitere 2 Arten, die stehende Gewässer bevorzugten (stagnophil).

Bei den Ernährungsgilden überwogen die Omnivoren (8 Arten), gefolgt von 4 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 5 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. 2 Arten sind potamodrom und führen Wanderungen innerhalb des Flusssystem durch, um Laich- und Nahrungshabitate oder Wintereinstände aufzusuchen. Die übrigen Arten führen in der Regel nur kleinräumigere Habitatwechsel durch.

Bei Einteilung des Gesamtfangs im Zeitraum 2013 – 2015 (895 Individuen) in ökologische Gilden dominierten bezüglich der Habitatsansprüche die rheophilen Fischarten mit knapp 80 % (rheophil A: 45,5 %, rheophil B: 34,2 %) (Abb. 35). Es folgten indifferente Arten mit Fanganteilen von 19,2 %, während Stagnophile nur mit einem Anteil von 1,1 % auftraten.

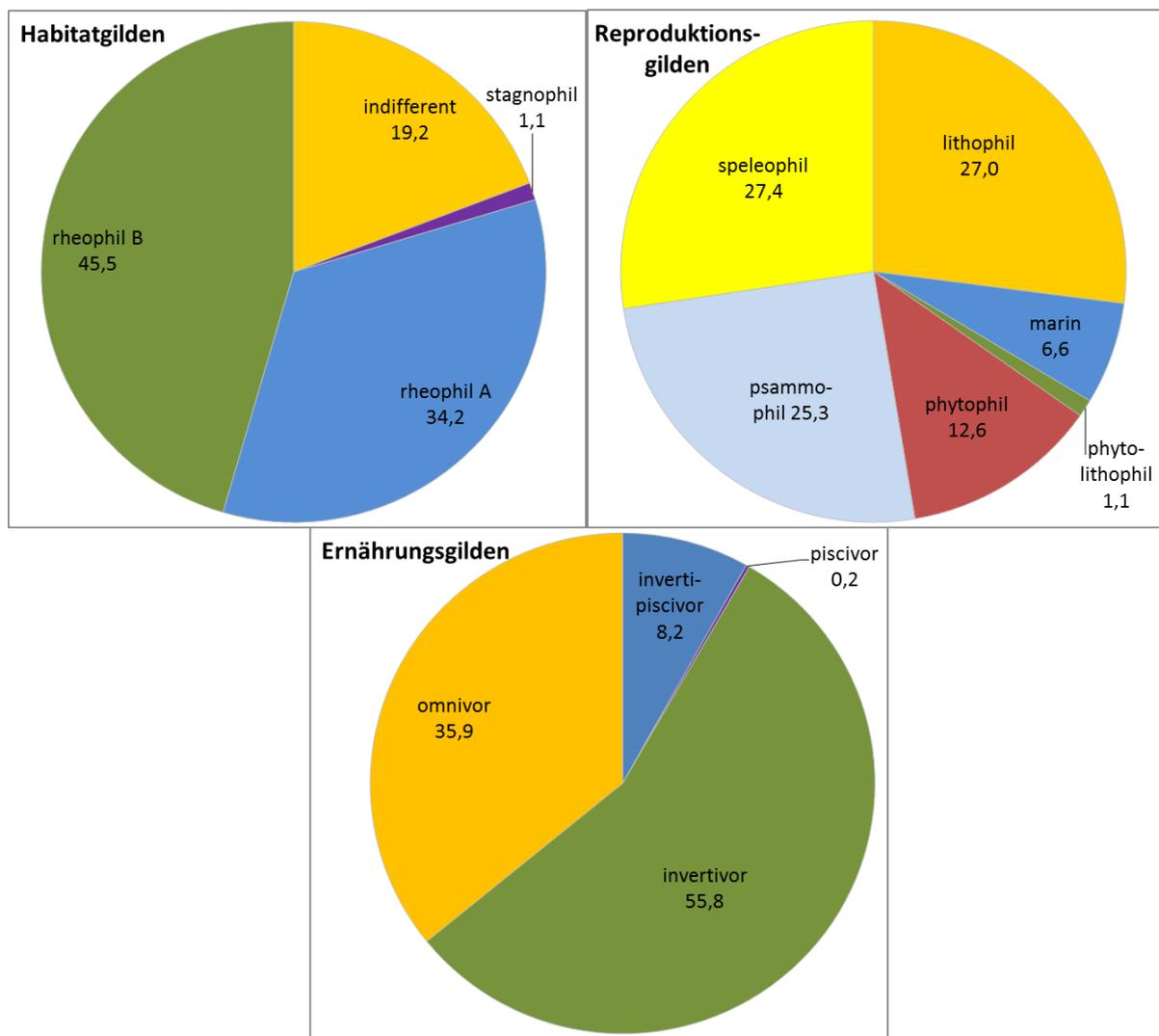


Abb. 35: Prozentuale Fanganteile der unterschiedlichen Gilden nach Habitatsansprüchen, Reproduktionstyp und Ernährungsweise im Gesamtfang der Werra im Zeitraum 2013 - 2015 (n = 895 Individuen).

Bei den Reproduktionstypen hatten lithophile (27 %), speleophile (27,4 %) und psammophile (25,3 %) Arten ähnlich hohe Fanganteile, obwohl die beiden letzteren jeweils nur mit einer Art (Koppe bzw. Gründling) auftraten. Phytophile wiesen nur Fanganteile von 12,6 % auf und

der marine Aal machte 6,6 % des Gesamtfangs aus. Phyto-lithophile Arten wurden nur mit einem Anteil von 1,1 % nachgewiesen.

Bei den Ernährungsgilden dominierten invertivore Arten mit einem Anteil von 55,8 %, gefolgt von Omnivoren mit 35,9 % (Abb. 35). Inverti-piscivore Arten traten mit 8,2 % auf, während rein Piscivore nur mit einer Art (Hecht) und einem Fanganteil von 0,2 % vertreten waren.

4.2.7 Krankheitsmerkmale im Fischbestand

Bei den aktuellen Untersuchungen traten bei insgesamt 7 Arten äußere Krankheitsmerkmale, wie Verletzungen, Parasitenbefall, Flossenschädigungen und Nekrosen auf, wobei die beiden letztgenannten die häufigsten Erkrankungen waren. Am zahlreichsten waren Döbel und Gründling von Krankheiten betroffen. Die meisten Krankheitsanzeichen, insbesondere nekrotische Gewebeveränderungen, zeigten sich in der Regel erst ab der Altersklasse 2+. Bei jüngeren Fischen traten nur in Einzelfällen Flossenverletzungen auf.

Insgesamt zeigte sich ein deutlicher Rückgang der Erkrankungen von 2013 zu 2014 und 2015 (Abb. 36). Während der Anteil an Fischen mit allgemeinen äußeren Krankheitsmerkmalen im Jahr 2013 noch etwa 18 % ausmachte, betrug der Anteil 2014 und 2015 nur 2 bzw. 5 %. Der Anteil an Nekrosen ging von 12 % auf ca. 1 - 2 % zurück. Flossenschäden traten 2013 bei 9 % der Individuen auf, während der Anteil 2014 und 2015 bei etwa 1 - 2 % lag.

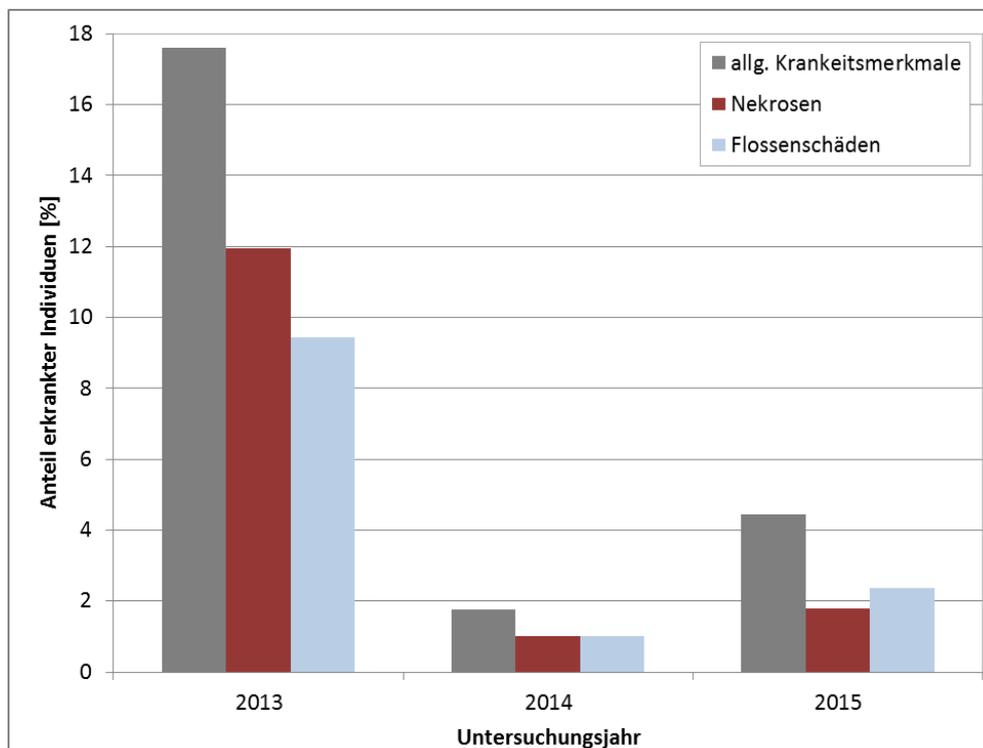


Abb. 36: Anteil erkrankter Individuen (allg. äußerer Krankheitsmerkmale, Flossenschäden, Nekrosen) im Gesamtfang der Werra in den Jahren 2013 (n = 159), 2014 (n = 399) und 2015 (n = 337).

4.2.8 Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten

Die Längenhäufigkeitsverteilungen von Koppe, Gründling und Döbel zeigen in den Jahren 2014 und 2015 trotz geringer Individuenzahlen das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und deuten auf eine regelmäßige Reproduktion der Arten hin. Zu den Befischungszeitpunkten Ende Juni wurde allerdings die Brut des jeweiligen Jahres mit der verwendeten Fangmethode in der Regel nicht repräsentativ erfasst.

Die erste Kohorte bei der **Koppe** (ca. 2 – 5 cm bzw. 4 cm) ist überwiegend den Subadulten zuzuordnen (Abb. 37). Vermutlich sind aber in 2014 bei 3 cm Länge auch schon Jungfische des Jahres mit inbegriffen. Ab einer Länge von 6 cm sind etwa zwei weitere Jahrgänge an Adulten zu differenzieren.

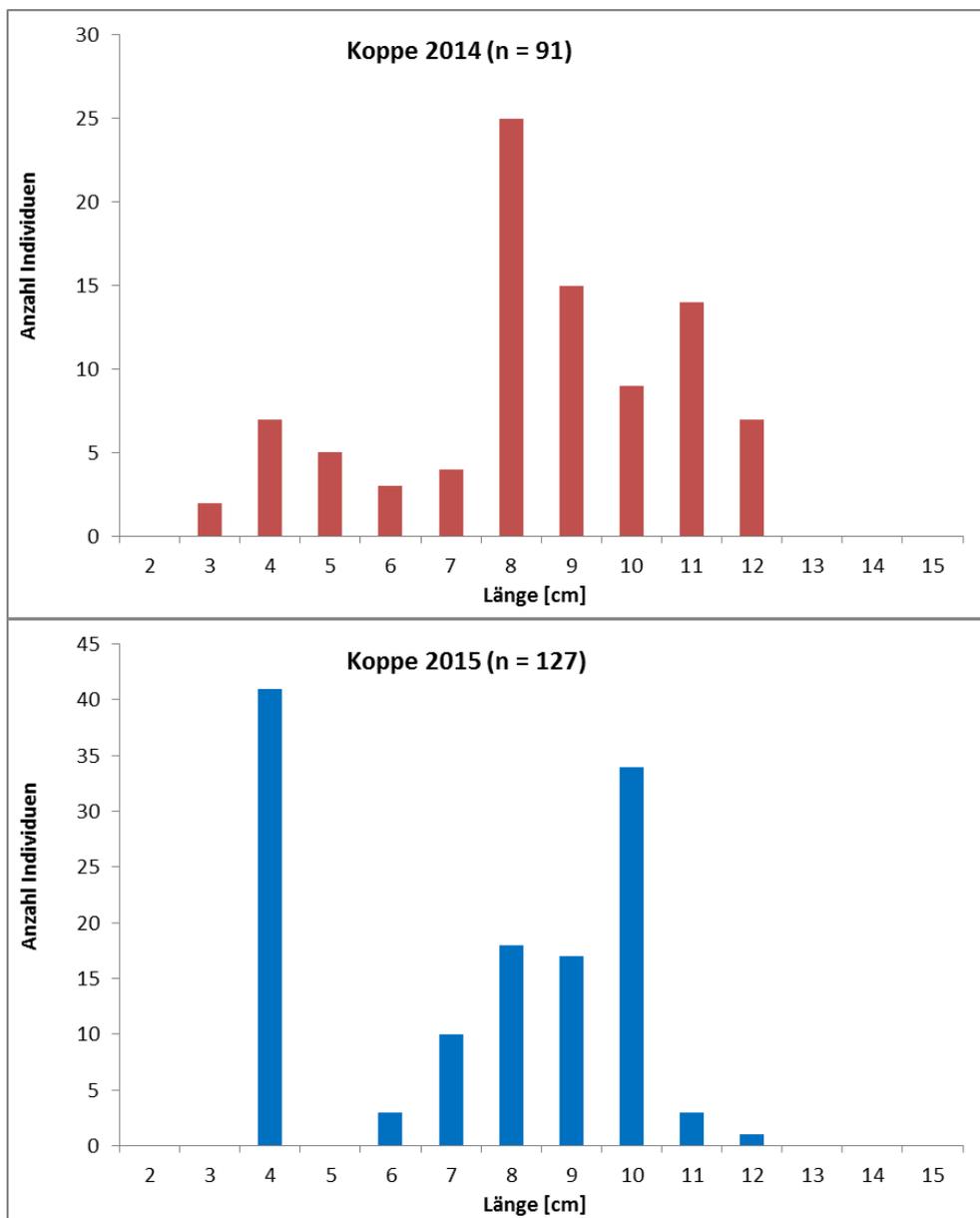


Abb. 37: Längenhäufigkeitsverteilung der Koppe im Fang der Werra 2014 und 2015.

Gründlinge waren ebenfalls mit zwei bis drei Kohorten im Fang vertreten (Abb. 38). Die erste deutliche Kohorte (3 – 4 cm) wird aus den Jungfischen des Vorjahres gebildet. In 2014 wurden dazu noch Subadulte mit einer Länge von 5 – 6 cm nachgewiesen. Bei den Adulten, (ab etwa 7 cm), traten mehrere Jahrgänge auf, die sich aber nicht eindeutig voneinander abgrenzen ließen.

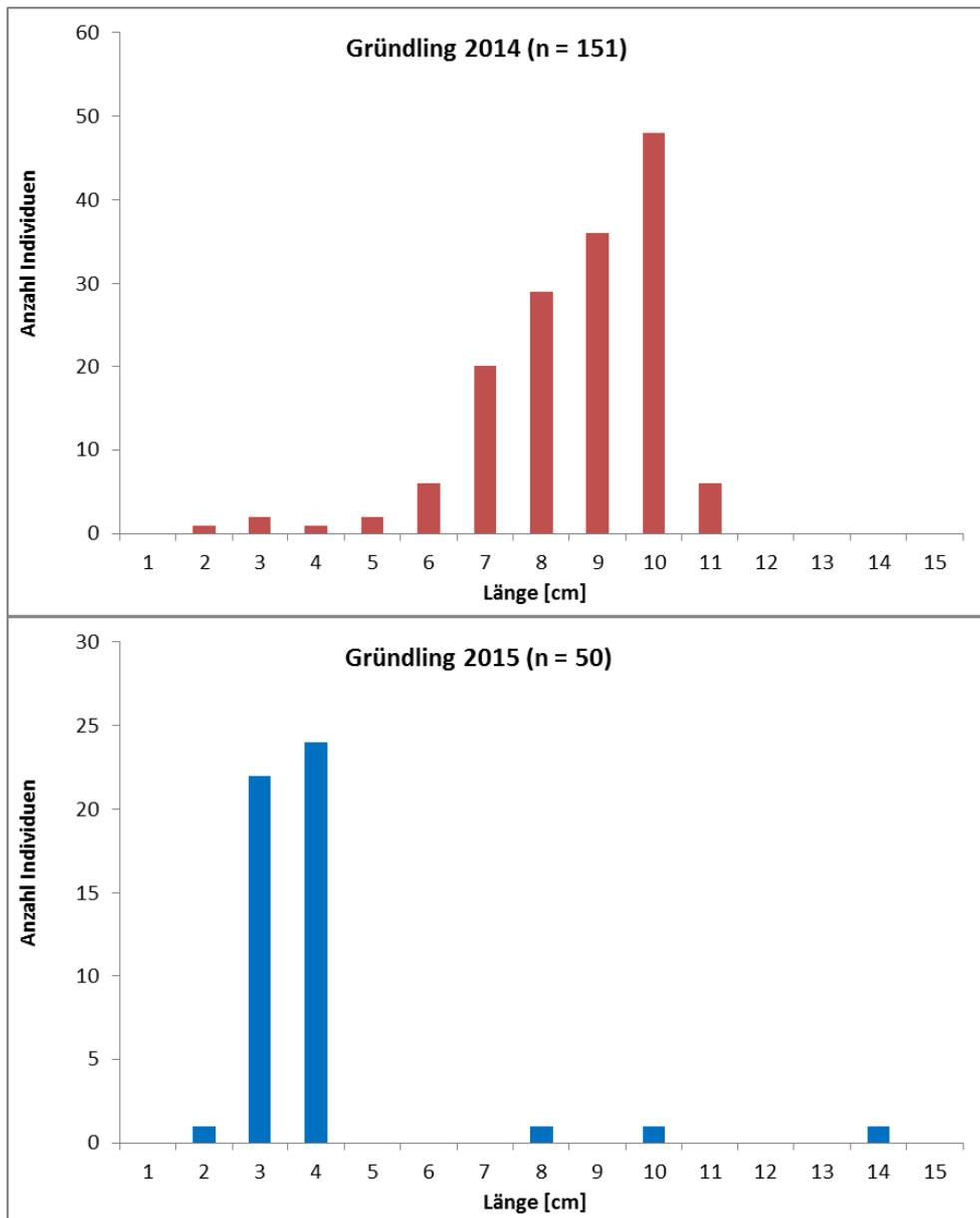


Abb. 38: Längenhäufigkeitsverteilung des Gründlings im Fang der Werra 2014 und 2015.

Beim **Döbel** wurden offensichtlich in geringerer Anzahl schon Jungfische des Jahres, mit einer Länge von 1 – 3 cm mit erfasst (Abb. 39). Von 4 – 20 cm sind etwa zwei Kohorten an Subadulten zu differenzieren. Adulte waren ebenfalls in mehreren Jahrgängen vertreten, die jedoch nicht immer eindeutig voneinander zu unterscheiden sind.

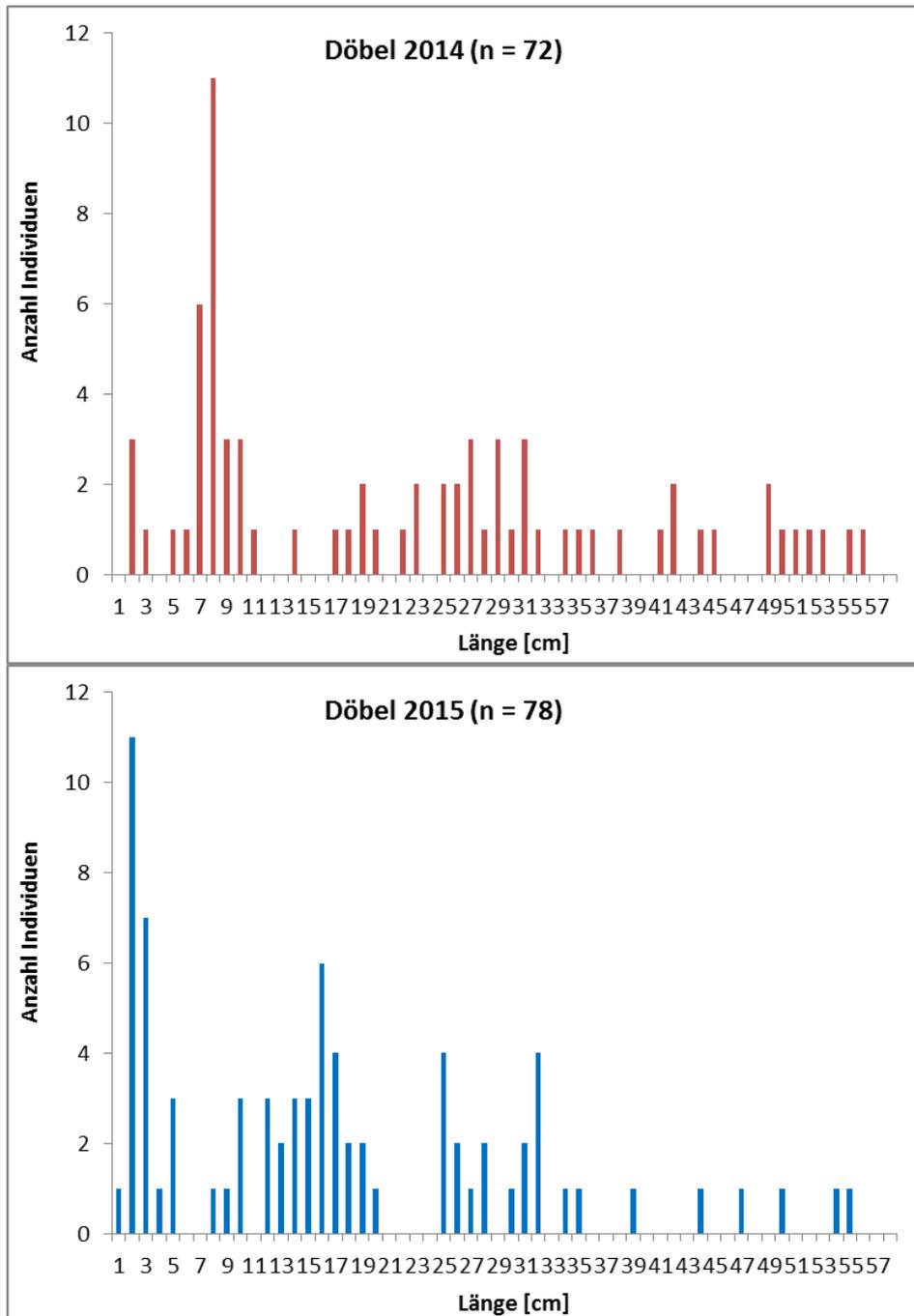


Abb. 39: Längenhäufigkeitsverteilung des Döbels im Fang der Werra 2014 und 2015.

5 Zur Situation der Fischbestände in Oberweser und Werra

5.1 Aktueller Fischbestand und Referenz-Fischfauna im Vergleich

Die Referenzfischfauna eines Gewässers, auch potenziell natürliche Fischfauna genannt, stellt die Artengemeinschaft dar, welche unter natürlichen Gegebenheiten bzw. bei gutem hydromorphologischen Zustand des Gewässers zu erwarten wäre. Bestandteil der Referenzfischfauna sind u.a. die sog. Leitarten, die charakteristisch für einen Gewässerabschnitt sind und die Artengemeinschaft hinsichtlich der Individuendichten dominieren. Ferner gilt ihr Vorkommen als Indikator für intakte Verhältnisse des Lebensraums.

Die Referenzfischfauna der Oberweser setzt sich aus insgesamt 35 Arten zusammen, einschließlich acht Leitarten (Tab. 7). Im Fang des aktuellen Untersuchungszeitraums 2013 – 2015 fehlten in der Oberweser insgesamt 11 Arten der Referenzfischfauna. Darunter sind 4 Langdistanzwanderer (Flussneunauge, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge), 1 potamodrome Art (Quappe) sowie 6 Kleinfisch- bzw. Rundmaularten (Bachneunauge, Neunstachliger Stichling, Schlammpeitzger, Schmerle, Schneider und Steinbeißer). Die 9 Leitarten der Referenzfischfauna wurden aktuell zwar nachgewiesen, waren aber oftmals mit zu geringer Individuendichte vertreten. So lag der Fanganteil von Barbe und Koppe in allen Jahren unter 5 %, während Flussbarsch und Ukelei in jeweils zwei Jahren zu geringe Fanganteile aufwiesen.

Tab. 7: Potenziell natürliche Fischfauna (Referenzfischfauna) der Oberweser. LA: Leitart ($\geq 5\%$); TA: typspezifische Art ($\geq 1 - < 5\%$); BA: Begleitart ($0,1 - < 1\%$).

Art	Abundanz-Klasse	Art	Abundanz-Klasse
Aal	LA	Kaulbarsch	BA
Aland	BA	Koppe	LA
Äsche	BA	Lachs	BA
Bachforelle	BA	Meerforelle	BA
Bachneunauge	BA	Meerneunauge	BA
Barbe	LA	Moderlieschen	BA
Bitterling	BA	Neunst. Stichling	BA
Brassen	BA	Quappe	TA
Döbel	LA	Rotaugen	LA
Dreist. Stichling	BA	Rotfeder	BA
Elritze	TA	Schlammpeitzger	BA
Flussbarsch	LA	Schleie	BA
Flussneunauge	BA	Schmerle	TA
Gründling	LA	Schneider	BA
Güster	BA	Steinbeißer	BA
Hasel	LA	Ukelei	LA
Hecht	BA	Zährte	TA
Karusche	BA		
Gesamtartenzahl: 35			

Zur Referenzfischfauna der Werra gehören insgesamt 33 Arten, einschließlich 7 Leitarten (Tab. 8). Im Fang des Zeitraums 2013 – 2015 fehlten 19 Arten der Referenzfischfauna und damit mehr als 50 %. Darunter sind 4 Langdistanzwanderer (Flussneunauge, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge), 1 potamodrome Art (Quappe), 7 Kleinfischarten bzw. Rundmäuler (Bachneunauge, Elritze, Moderlieschen, Schlammpeitzger, Schmerle, Schneider, Steinbeißer) sowie 7 weitere Arten (Aland, Äsche, Brassen, Flussbarsch, Güster, Karasche, Kaulbarsch). Die 6 Leitfischarten konnten zwar in den aktuellen Untersuchungen nachgewiesen werden, hatten aber mehrfach zu geringe Abundanzen. Barbe und Rotauge wiesen in allen drei Jahren Fanganteile unter 5 % auf, beim Hasel traf dies in einem Jahr zu.

Tab. 8: Potenziell natürliche Fischfauna (Referenzfischfauna) der Werra. LA: Leitart ($\geq 5\%$); TA: typspezifische Art ($\geq 1 - < 5\%$); BA: Begleitart ($0,1 - < 1\%$).

Art	Abundanz-Klasse	Art	Abundanz-Klasse
Aal	TA	Kaulbarsch	BA
Aland	BA	Koppe	LA
Äsche	BA	Lachs	BA
Bachforelle	TA	Meerforelle	BA
Bachneunauge	TA	Meerneunauge	BA
Barbe	LA	Moderlieschen	BA
Brassen	BA	Quappe	TA
Döbel	LA	Rotauge	LA
Dreist. Stichling	BA	Rotfeder	BA
Elritze	TA	Schlammpeitzger	BA
Flussbarsch	TA	Schleie	BA
Flussneunauge	BA	Schmerle	TA
Gründling	LA	Schneider	BA
Güster	BA	Steinbeißer	BA
Hasel	LA	Ukelei	LA
Hecht	BA	Zährte	TA
Karasche	BA		
Gesamtartenzahl: 33			

Für die Defizite in der Zusammensetzung der Fischfauna der Oberweser und Werra lässt sich eine Reihe anthropogen bedingter Faktoren aufführen. Neben der Salzbelastung sind als Ursachen die hydromorphologischen Beeinträchtigungen der Gewässer- und Auensysteme sowie die fehlende ökologische Durchgängigkeit in der Mittelweser zu nennen.

Durch wasserbauliche Maßnahmen wurden die Flussläufe erheblich verändert, so dass die ursprüngliche Eigendynamik der Gewässer, die Breiten und Tiefenvarianz und die damit verbundene natürliche Strukturvielfalt fehlen. Im Rahmen einer Gewässerstrukturkartierung wurden die Oberweser und untere Werra als stark bis vollständig verändert eingestuft (FGG Weser 2000). Die morphologischen Defizite der Gewässer haben erheblichen Einfluss auf die Fischartengemeinschaften. Vor allem sind die Laich- und Aufwuchshabitate typischer Fließgewässerarten gestört. Auch gibt es kaum noch natürliche Überschwemmungsflächen und Altwässern in den Flussauen, die eine wichtige Funktion als Nahrungs- und Jungfischhabitat sowie als Lebensraum für stillwasserangepasste Arten haben.

Auch aus den aktuellen Fangergebnissen in der Oberweser und Werra lassen sich teilweise Zusammenhänge zwischen Habitatvielfalt und Fischbestandsgröße ableiten. So wurden an den strömungs- und struktureicheren Befischungspositionen (Nr. 8.5 und 8.6) in der Werra höhere Individuendichten und Biomassen nachgewiesen als im vergleichsweise strukturarmen übrigen Gewässerlauf. In der Oberweser waren anhand der vorliegenden Daten keine eindeutigen Zusammenhänge belegbar. Vermutlich sind aber die geringen Fischdichten und Biomassen an Position Nr. 6 auch auf die geringe Strukturvielfalt des Gewässerabschnitts zurückzuführen. So bestand hier die Gewässersohle im Uferbereich aus einer Kiesschüttung mit einheitlicher Korngröße. Zusätzlich waren, im Gegensatz zu vielen anderen Befischungspositionen, keine Buhnen vorhanden (siehe Tab. A 1 im Anhang), die für heterogenere Strömungsverhältnisse und unterschiedliche Substratverteilung sorgen können.

Erhebliche Auswirkungen verursachen auch zahlreiche Stauanlagen im Längsverlauf der Gewässer, welche die natürliche Abflussdynamik reduzieren und für Fische und andere Organismen meist nicht oder nur eingeschränkt passierbar sind. Im Verlauf der Weser befinden sich insgesamt acht Stauanlagen, im niedersächsischen Teil der Werra liegen weitere drei. Die Durchgängigkeit dieser Anlagen für Fische wurde nach FGG Weser (2009) als ungenügend oder gravierend eingeschränkt eingeschätzt (mit Ausnahme des Standorts Hemelingen, dessen Fischaufstiegsanlage derzeit noch begutachtet wird). Die anadromen Wanderarten können dadurch ihre Laichgebiete in den Oberläufen und Nebengewässern nicht erreichen. Deutlich wird dies durch das Fehlen der Langdistanzwanderer und potamodromen Arten im aktuellen Fang der Oberweser und Werra.

Die negativen Auswirkungen der anthropogenen Faktoren auf den Gewässerlebensraum spiegeln sich insgesamt auch in der Bewertung der Fischartengemeinschaft gemäß WRRL wider. Die Oberweser wird anhand der Fischfauna zwischen Hann. Münden und Hameln derzeit als „mäßig“, zwischen Hameln und Rinteln als „unbefriedigend“ und der niedersächsische Teil der Werra als „unbefriedigend“ bewertet (FGG Weser 2015).

Der aktuellen Fischartengemeinschaft der Oberweser fehlen aber nicht nur Arten der potenziell natürlichen Fischfauna, sondern es konnten umgekehrt auch 7 Fischarten nachgewiesen werden, die nicht zur Referenzfischfauna gehören (Blaubandbärbling, Dickkopfelritze, Giebel, Karpfen, Rapfen, Regenbogenforelle und Zander). In der Werra betraf dies nur eine Art (Karpfen). Bei Blaubandbärbling, Dickkopfelritze und Regenbogenforelle handelt es sich um sogenannte Fremdfischarten. Diese wurden gezielt (Regenbogenforelle) oder auch unbeabsichtigt (Blaubandbärbling, Dickkopfelritze) in europäische Gewässersysteme eingebracht. Der Blaubandbärbling hat sich seitdem unkontrolliert verbreitet und gilt als potenziell invasive Art, die unerwünschte Auswirkungen auf die bestehenden Lebensgemeinschaften haben kann. Karpfen und Giebel gehören ursprünglich auch nicht zur einheimischen Fischfauna. Aufgrund ihrer Ansiedlung in Deutschland vor 1492 und ihrer natürlichen Reproduktion in vielen Gewässersystemen werden sie jedoch im Sinne des Naturschutzgesetzes als heimisch betrachtet. Rapfen und Zander sind zwar einheimische Arten, ursprünglich kamen sie jedoch nur im Einzugsgebiet der Elbe vor. Durch Besatzmaßnahmen gelangten die Arten auch in andere Flüsse und Seen und haben sich seither auch im Wesersystem fest etabliert.

5.2 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit Untersuchungen der Vorjahre

Sowohl in der Oberweser als auch in der Werra zeigen sich hinsichtlich der Artenzahlen beim Vergleich der aktuellen Befischungsergebnissen mit denen der vorhergehenden drei Untersuchungsjahre relativ ähnliche Resultate (Abb. 40). So lag die Artenzahl der Oberweser im Zeitraum 2010 - 2012 zwischen 23 und 27, im Durchschnitt bei 25, während in den Jahren 2013 - 2015 Artenzahlen von 22 bis 24, im Durchschnitt 23, ermittelt wurden. In der Werra wurden in der vorliegenden Untersuchung Artenzahlen von 10 - 13 nachgewiesen, im Durchschnitt 11 Arten, während im Zeitraum 2010 - 2012 durchschnittlich 13 Arten ermittelt wurden, mit einer Spanne von 11 bis 14 Arten.

Bezüglich der Abundanz zeigen sich in der Oberweser ebenfalls vergleichbare Ergebnisse in den beiden Zeiträumen 2013 – 2015 und 2010 – 2012, während in der Werra offensichtlich heterogenere Verhältnisse vorliegen (Abb. 41). Die Abundanz der Fische in der Oberweser variierte im Zeitraum der vorliegenden Untersuchung zwischen 71 und 242 Individuen / 1000 m Uferlinie und betrug im Mittel 172 Individuen / 1000 m. In den drei vorangehenden Befischungen wurden 216 bis 239 Individuen / 1000 m, durchschnittlich 228 Individuen / 1000 m gefangen. Die Differenz zwischen den beiden Zeiträumen ist hier im Wesentlichen auf die geringen Fangzahlen während des Hochwassers im Jahr 2013 zurückzuführen.

In der Werra wurden in der vorliegenden Untersuchung Abundanzen von 16 bis 43 Individuen / 1000 m festgestellt, mit einem Durchschnitt von 32 Individuen / 1000 m. Dagegen wiesen die Werte in den Jahren 2010 – 2012 eine deutlich größere Spanne von 33 bis 157 Individuen / 1000 m, mit einem Mittelwert von 84 Individuen / 1000 m. Verursacht wurde dies zum einen durch die geringe Fischdichte nach der Hochwasserperiode im Jahr 2013 sowie besonders hohen Fangzahlen in 2011.

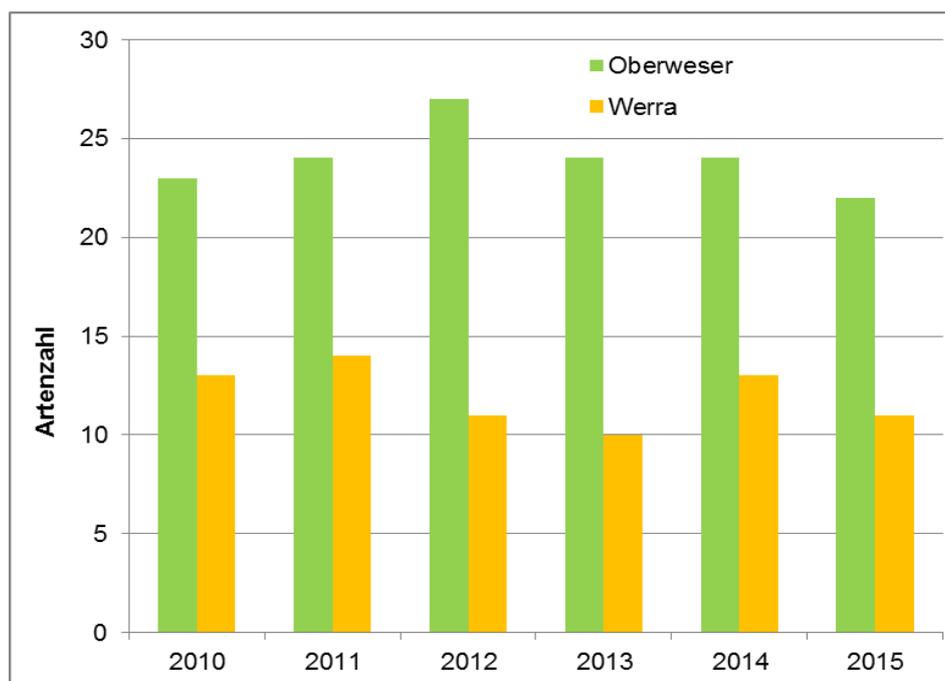


Abb. 40: Fischartenzahlen im Zeitraum 2010 bis 2015 in der Oberweser und Werra.

Von natürlicherweise vorkommenden Schwankungen abgesehen, deuten die Ergebnisse der letzten sechs Jahre insgesamt auf eine konstante Situation der Fischbestände in der Oberweser hin. In der Werra trifft dies hinsichtlich der Artenanzahlen ebenfalls zu. Bezüglich der Individuendichten waren aber insgesamt nur sehr geringe Werte zu ermitteln und zusätzlich wurden stärkere Schwankungen zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren deutlich. Als eine Ursache können hier die im Vergleich zur Oberweser erhöhten und vor allem stärker wechselnden Salzkonzentrationen angesehen werden (vergleiche hierzu Abb. A 1 und Abb. A 2 im Anhang). Darüber hinaus können auch die ungünstigeren hydromorphologischen Bedingungen in der Werra (wie z. B. einheitliche Strömungsverhältnisse, Strukturarmut) dazu beitragen, dass sich keine beständigen Fischdichten ausbilden.

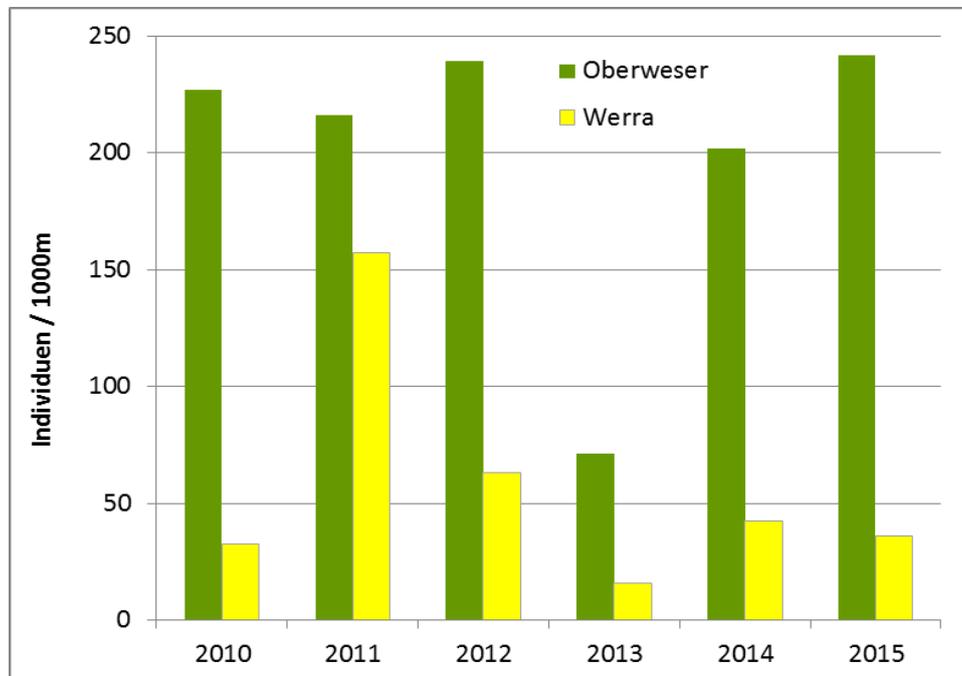


Abb. 41: Individuendichten der Fischarten im Zeitraum 2010 bis 2015 in der Oberweser und Werra.

Hinsichtlich der im Fischbestand nachgewiesenen Nekrosen, deren Auftreten insbesondere in salzbelasteten Gewässern ausgeprägt sein kann, war sowohl in der Oberweser als auch in der Werra im aktuellen Untersuchungszeitraum ein Rückgang zu verzeichnen. Beim Hinzuziehen der Daten aus dem Zeitraum 2010 bis 2012 wird jedoch deutlich, dass es zunächst einen Anstieg der Anteile erkrankter Fische gab (Abb. 42). So nahm der Anteil an Nekrosen in der Oberweser von 2012 auf 2013 von 1 % auf 4 % zu, um dann in den Folgejahren wieder abzusinken. In der Werra war ein starker Anstieg der Erkrankung im Fischbestand von 3 % in 2011 zu knapp 15 % in 2012 zu verzeichnen, dem in den darauffolgenden Jahren ein erneuter Rückgang folgte (Abb. 42). Insgesamt variiert die Erkrankungsrate bezüglich der Nekrosen in der Oberweser im betrachteten Zeitraum zwischen 1 - 5 %, während die Werte in der Werra zwischen 1 - 15 % lagen. Auch hier wird

somit deutlich, dass in der Oberweser insgesamt konstantere Verhältnisse vorherrschen, während die Erkrankungsraten in der Werra stärkeren Schwankungen unterliegen, vermutlich bedingt durch die höheren und häufiger wechselnden Salzkonzentrationen.

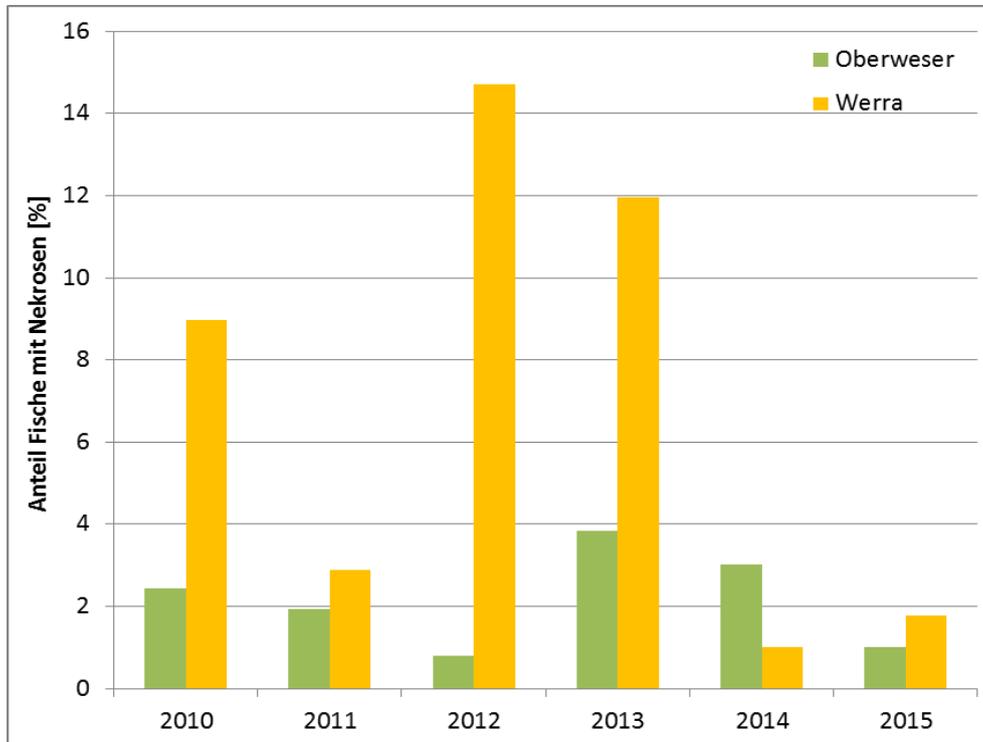


Abb. 42: Anteile der Fische mit Nekrosen in der Oberweser und Werra im Zeitraum 2010 bis 2015.

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. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Befischungen der Jahre 2013 – 2015 dargestellt.

In der **Oberweser** konnten insgesamt 31 Fischarten nachgewiesen werden, wobei der Fang 2014 und 2015 jeweils von Aal und Döbel, in 2013 vom Rotaugen geprägt war. Hinsichtlich der Fangmasse dominierte in allen Jahren der Aal. Die Arten mit den höchsten Fanganteilen wiesen überwiegend auch die größte Präsenz im Untersuchungsgebiet auf. Es zeigten sich bezüglich der Abundanz und Biomassen größere Unterschiede sowohl zwischen den einzelnen Befischungspositionen als auch im Vergleich der Jahre. Bei den aufgenommenen äußeren Krankheitsmerkmalen der Fische war zusammengefasst ein Rückgang von 8 % in 2013 auf 3 % in 2015 zu vermerken. Bei den Nekrosen waren 2013 noch 4 % der Individuen betroffen, während das Merkmal 2015 nur noch bei 1 % der Fische auftrat. 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 lithophilen und phyto-lithophilen Fischarten. Die Längenhäufigkeitsverteilung ausgewählter Fischarten verdeutlicht in den meisten Fällen einen regelmäßigen Reproduktionserfolg. Außerdem waren meist mehrere Jahrgänge bei den Adulten anzutreffen.

In der **Werra** waren insgesamt 15 Fischarten nachweisbar. Der Fang wurde 2014 und 2015 von den Arten Koppe, Döbel und Gründling dominiert. Im Jahr 2013 wiesen zusätzlich der Dreistachelige Stichling und der Aal hohe Fanganteile auf. Bezüglich der Fangmasse dominierte der Döbel, im Jahr 2013 zusätzlich auch der Aal. Die Arten mit den höchsten Fanganteilen zeigten in den meisten Fällen auch die größte Präsenz im Untersuchungsgebiet. Hinsichtlich der Abundanz und Biomasse waren größere Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren und den einzelnen Befischungspositionen nachweisbar, wobei letzteres auf die verschiedenen hydromorphologischen Verhältnisse an den Positionen zurückzuführen war. Bezüglich der aufgetretenen äußeren Krankheitsmerkmale wurde insgesamt ein Rückgang von 18 % (2013) auf 2 % (2014) bzw. 5 % (2015) deutlich. Dabei gingen die Nekrosen von 12 % auf 1 - 2 % zurück. Bei den ökologischen Gilden dominierten bezüglich der Habitatansprüche die rheophilen Arten, hinsichtlich der Ernährung die invertivoren Fische. Bei den Reproduktionsgilden waren psammophile, speleophile und lithophile Anteile jeweils in ähnlicher Größenordnung vertreten. Die Längenhäufigkeitsverteilungen ausgewählter Fischarten zeigen meist das Vorkommen mehrerer Jahrgänge und deuten auf einen regelmäßigen Reproduktionserfolg hin.

Insgesamt weisen die Ergebnisse auf relativ konstante Verhältnisse im Fischbestand der Oberweser hin, während in der Werra bei geringen Individuendichten oftmals stärkere Schwankungen zwischen den Untersuchungsjahren auftreten. Auch die Erkrankungsraten der Fische in der Werra sind in den meisten Fällen höher als in der Oberweser und variieren deutlicher zwischen den Jahren. Ein Zusammenhang der stärkeren Populationschwankungen mit den höheren und häufiger wechselnden Salzkonzentrationen in der Werra lässt sich daher nicht ausschließen.

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 (2015): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß §83 WHG – ENTWURF.
- 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 (2015) der Befischungstrecken der Oberweser

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	19,5	10,55	8,3	1447
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 (2015 nicht befischt)				
3: Herstelle	b: km 47,0; oh Fähranleger, Ufer re	Gerade Strecke, teils mit Buhnen	20,0	11,12	8,5	1403
4:Höxter	a: km 71,5; Schloss Corvey, Ufer li	Gerade Strecke ohne Buhnen	17,5	10,05	8,3	1283
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, steiles Ufer	17,9	11,79	8,6	1257
5: Heinsen	b: km 91,5; oh Fähre Polle, Ufer re	Innenkurve teils mit kurzen Buhnen oder Kiesschüttung				
6: Bodenwerder	a: km 110,5; oh Brücke, Ufer li	Gerade Strecke mit Kiesschüttung ohne Buhnen				
6: Bodenwerder	b: km 110,5; oh Brücke, Ufer re	Gerade Strecke mit Kiesschüttung ohne Buhnen	18,2	12,36	8,6	1275
7: Emmerthal	a: km 128; Emmerzufluss, Ufer li	Gerade Strecke, Kiesschüttung ohne Buhnen, Emmermündung	19,0	12,81	8,6	1297
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				
8: Hameln	b: km 133,0; Tündern, Ufer re	Rückstau, Außenkurve ohne Buhnen, Steinpackung, Röhricht	19,7	12,54	8,6	1294
9: Großenwieden	a: km 151,9; oh Fähre, Ufer li	Gerade Strecke ohne Buhnen, Steinpackung				
9: Großenwieden	b: km 151,9; oh Fähre, Ufer re	Gerade Strecke ohne Buhnen, Steinpackung, Wendestelle	19,3	10,38	8,5	1279
10: Rinteln	a: km 166,4; Doktorsee, Ufer li	Gerade Strecke, Kiesschüttung mit Restbuhnen	19,7	11,90	8,6	1284
10: Rinteln	b: km 166,4; Doktorsee, Ufer re	Gerade Strecke mit Buhnen, teils Hakenbuhnen				

Tab. A 2: Hydromorphologische Charakteristik und chemisch-physikalische Parameter (2015) der Befischungstrecken der Werra

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	24,1	9,61	8,3	4720
8.1	b: Laubach bis Bahnbrücke, Ufer re	Außenkurve, Steinschüttung, Röhricht	24,2	10,44	8,4	4740
8.2	a: Bahnbrücke bis Zeltplatz, Ufer li	Gerade Strecke und Außenkurve, Sand, Bäume, Röhricht				
8.2	b: Bahnbrücke bis Zeltplatz, Ufer re	Gerade Strecke und Innenkurve, Steinschüttung, Röhricht				
8.3	a: Zeltplatz bis Oberode, Ufer li	Innenkurve, Steinschüttung, Röhricht, Hochstauden				
8.3	b: Zeltplatz bis Oberode, Ufer re	Außenkurve, 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: Sohgleite, beide Ufer	Gerade Strecke, Steinschüttung, Blöcke, starke Strömung				
8.6	a: Werderspitze bis uh Streichwehr, Ufer li	Gerade Strecke, Röhricht, Blöcke, uh Wehr Stillwasser				
8.6	b: Brücke bis Mühlenkanal, Ufer re	Gerade Strecke, Röhricht, Hochstauden, Sand	24,0	10,80	8,8	4880
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				

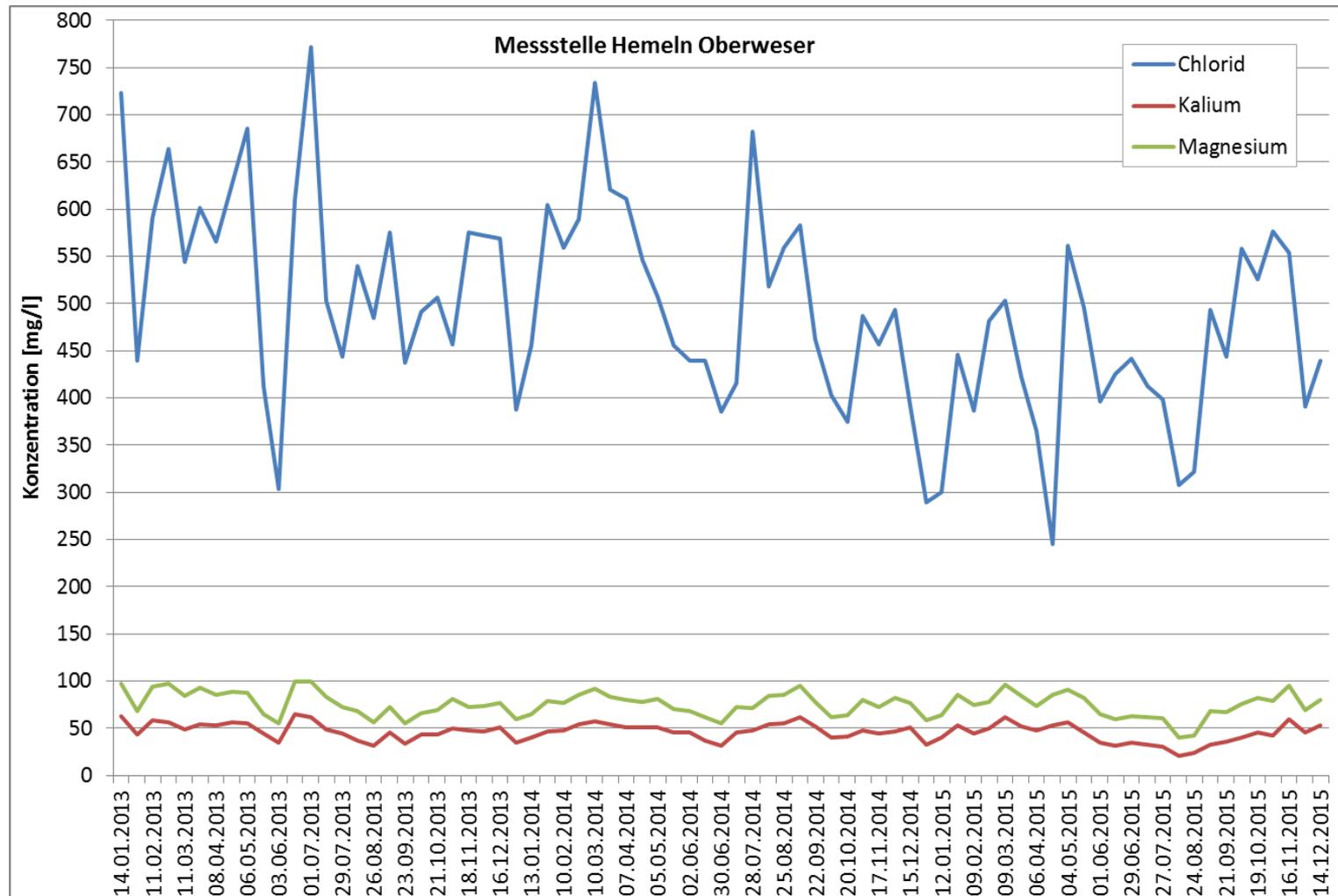


Abb. A 1: Chlorid-, Kalium- und Magnesiumkonzentrationen (14-Tagesmittelwerte) an der Messstelle Hemeln (Oberweser) im Zeitraum 2013 bis 2015 (Datenquelle: FGG Weser).

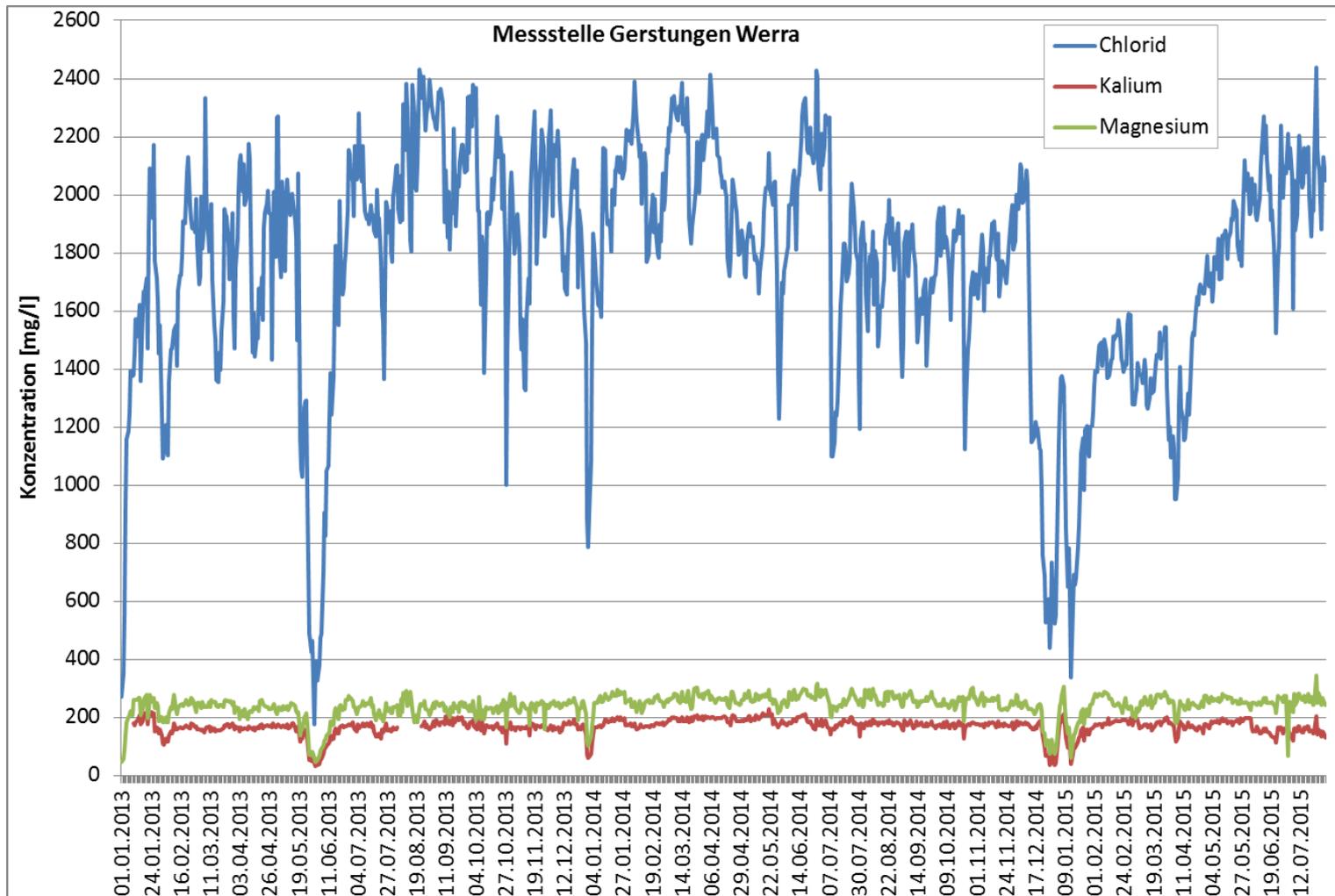


Abb. A 2: Chlorid-, Kalium- und Magnesiumkonzentrationen (Tagesmittelwerte) an der Messstelle Gerstungen (Werra) im Zeitraum 2013 bis 2015 (Datenquelle: FGG Weser).

Tab. A 3: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2013.

2013/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	151	12,59	eudominant	8,99	58676	3492,62	100
Aland	3	0,25	subrezedent	0,18	1222	72,74	22
Äsche	1	0,08	subrezedent	0,06	5	0,30	11
Bachforelle	4	0,33	subrezedent	0,24	32	1,90	22
Barbe	27	2,25	subdominat	1,61	2120	126,19	56
Bitterling	--	--	--	--	--	--	--
Blaubandbärbling	--	--	--	--	--	--	--
Brassen	23	1,92	rezedent	1,37	19969	1188,63	56
Cypriniden-Hybrid	1	0,08	subrezedent	0,06	27	1,61	11
Dickkopfelritze	--	--	--	--	--	--	--
Döbel	146	12,18	eudominant	8,69	21002	1250,12	100
Dreist. Stichling	--	--	--	--	--	--	--
Elritze	18	1,50	rezedent	1,07	31	1,85	11
Flussbarsch	36	3,00	subdominat	2,14	1975	117,56	78
Giebel	2	0,17	subrezedent	0,12	806	47,98	22
Gründling	4	0,33	subrezedent	0,24	91	5,42	22
Güster	1	0,08	subrezedent	0,06	37	2,20	11
Hasel	135	11,26	eudominant	8,04	7357	437,92	100
Hecht	2	0,17	subrezedent	0,12	3188	189,76	11
Karausche	1	0,08	subrezedent	0,06	13	0,95	11
Karpfen	1	0,08	subrezedent	0,06	2740	163,10	11
Kaulbarsch	1	0,08	subrezedent	0,06	13	0,77	11
Koppe	1	0,08	subrezedent	0,06	20	1,19	11
Moderlieschen	2	0,17	subrezedent	0,12	6	0,36	11
Rapfen	--	--	--	--	--	--	--
Regenbogenforelle	--	--	--	--	--	--	--
Rotauge	456	38,03	eudominant	27,14	27895	1660,42	100
Rotfeder	2	0,17	subrezedent	0,12	54	3,21	11
Schleie	4	0,33	subrezedent	0,24	2306	137,26	33
Ukelei	176	14,68	eudominant	10,48	3200	190,48	100
Zährte	--	--	--	--	--	--	--
Zander	1	0,08	subrezedent	0,06	910	54,17	11
Summe	1199	100		71,34	153698	9148,69	n = 9

Tab. A 4: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2014.

2014/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	757	26,04	eudominant	52,57	180420	12529,17	100
Aland	46	1,58	rezedent	3,19	8432	585,56	67
Äsche	--	--	--	--	--	--	--
Bachforelle	9	0,31	subrezedent	0,63	584	40,56	44
Barbe	82	2,82	subdominant	5,69	699	48,54	89
Bitterling	7	0,24	subrezedent	0,49	25	1,74	33
Blaubandbärbling	--	--	--	--	--	--	--
Brassen	7	0,24	subrezedent	0,49	8720	605,56	44
Cypriniden-Hybrid	3	0,10	subrezedent	0,21	175	12,15	33
Dickkopfelritze	1	0,03	subrezedent	0,07	6	0,39	11
Döbel	901	30,99	eudominant	62,57	48539	3370,76	100
Dreist. Stichling	3	0,10	subrezedent	0,21	15	1,04	22
Elritze	7	0,24	subrezedent	0,49	12	0,83	11
Flussbarsch	438	15,07	eudominant	30,42	12773	887,01	100
Giebel	1	0,03	subrezedent	0,07	250	17,36	11
Gründling	99	3,41	subdominant	6,88	731	50,76	89
Güster	3	0,10	subrezedent	0,21	225	15,63	22
Hasel	156	5,37	dominant	10,83	4740	329,17	100
Hecht	5	0,17	subrezedent	0,35	797	55,35	33
Karausche	--	--	--	--	--	--	--
Karpfen	--	--	--	--	--	--	--
Kaulbarsch	17	0,58	subrezedent	1,18	104	7,19	78
Koppe	56	1,93	rezedent	3,89	915	63,54	89
Moderlieschen	--	--	--	--	--	--	--
Rapfen	2	0,07	subrezedent	0,14	133	9,24	22
Regenbogenforelle	1	0,03	subrezedent	0,07	40	2,78	11
Rotaugen	260	8,94	dominant	18,06	15734	1092,64	100
Rotfeder	--	--	--	--	--	--	--
Schleie	13	0,45	subrezedent	0,90	417	28,96	56
Ukelei	31	1,07	rezedent	2,15	401	27,85	67
Zährte	--	--	--	--	--	--	--
Zander	2	0,07	subrezedent	0,14	36	2,50	22
Summe	2907	100		201,88	284922	19786,28	n = 9

Tab. A 5: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Oberweser im Jahr 2015.

2015 / Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	793	33,53	eudominant	81,00	157862	16124,82	100
Aland	27	1,14	rezedent	2,76	3405	347,80	44
Äsche	--	--	--	--	--	--	--
Bachforelle	25	1,06	rezedent	2,55	1994	203,68	78
Barbe	77	3,26	subdominant	7,87	730	74,57	78
Bitterling	4	0,17	subrezedent	0,41	24	2,45	22
Blaubandbärbling	1	0,04	subrezedent	0,10	1	0,10	11
Brassen	5	0,21	subrezedent	0,51	6105	623,60	33
Cypriniden-Hybrid	--	--	--	--	--	--	--
Dickkopflritze	--	--	--	--	--	--	--
Döbel	564	23,85	eudominant	57,61	34529	3526,95	100
Dreist. Stichling	3	0,13	subrezedent	0,31	12	1,23	22
Elritze	1	0,04	subrezedent	0,10	3	0,31	11
Flussbarsch	112	4,74	subdominant	11,44	3416	348,93	100
Giebel	--	--	--	--	--	--	--
Gründling	94	3,97	subdominant	9,60	1532	156,49	78
Güster	1	0,04	subrezedent	0,10	870	88,87	11
Hasel	259	10,95	eudominant	26,46	6462	660,06	100
Hecht	11	0,47	subrezedent	1,12	7703	786,82	78
Karausehe	--	--	--	--	--	--	--
Karpfen	--	--	--	--	--	--	--
Kaulbarsch	37	1,56	rezedent	3,78	674	68,85	67
Koppe	48	2,03	subdominant	4,90	532	54,34	78
Moderlieschen	--	--	--	--	--	--	--
Rapfen	--	--	--	--	--	--	--
Regenbogenforelle	--	--	--	--	--	--	--
Rotaugen	280	11,84	eudominant	28,60	8738	892,54	89
Rotfeder	--	--	--	--	--	--	--
Schleie	6	0,25	subrezedent	0,61	441	45,05	11
Ukelei	11	0,47	subrezedent	1,12	283	28,91	67
Zährte	1	0,04	subrezedent	0,10	25	2,55	11
Zander	5	0,21	subrezedent	0,51	1946	198,77	22
Summe	2365	100		241,57	237287	24237,67	n = 9

Tab. A 6: Fangzahlen der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2013.

Positions- Nr. 2013	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Befischungsstrecke [m]	2000	1600	2000	1800	1700	1500	1600	2800	1800	16800
Befischungsfläche [m ²]	2400	1920	2400	2160	2040	1800	1920	3360	2160	20160
Aal	2	10	12	4	11	19	27	44	22	151
Aland								2	1	3
Äsche						1				1
Bachforelle				1		3				4
Barbe	18	2	1	2		4				27
Brassen	2			2	3	9	7			23
Cypriniden-Hybrid	1									1
Döbel	45	17	14	12	7	12	22	11	6	146
Elritze						18				18
Flussbarsch	1		5		1	1	7	5	16	36
Giebel				1		1				2
Gründling	3	1								4
Güster								1		1
Hasel	36	32	15	18	7	7	6	7	7	135
Hecht					2					2
Karausche						1				1
Karpfen			1							1
Kaulbarsch						1				1
Koppe									1	1
Moderlieschen									2	2
Rotauge	66	30	18	23	61	37	132	53	36	456
Rotfeder					2					2
Schleie	1		2		1					4
Ukelei	27	31	24	21	18	15	38	1	1	176
Zander									1	1
Summe	202	123	92	84	113	129	239	124	93	1199
Artenzahl	10	7	9	9	10	14	7	8	10	24

Tab. A 7: Fangmassen [g] der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2013

Positions- Nr. 2013	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Befischungs- strecke [m]	2000	1600	2000	1800	1700	1500	1600	2800	1800	16800
Befischungs- fläche [m ²]	2400	1920	2400	2160	2040	1800	1920	3360	2160	20160
Aal	1004	3888	5274	1415	4098	4955	13412	14556	10074	58676
Aland								974	248	1222
Äsche						5				5
Bachforelle				17		15				32
Barbe	87	4	3	4		2022				2120
Brassen	1843			698	3189	8014	6225			19969
Cypriniden- Hybrid	27									27
Döbel	2410	5327	1070	719	652	7177	2687	736	224	21002
Elritze						31				31
Flussbarsch	19		161		262	23	973	100	437	1975
Giebel				428		378				806
Gründling	84	7								91
Güster								37		37
Hasel	2016	1902	852	979	491	488	206	208	215	7357
Hecht					3188					3188
Karausche						16				16
Karpfen			2740							2740
Kaulbarsch						13				13
Koppe									20	20
Moderlieschen									6	6
Rotaug	2126	2693	590	3767	4931	2716	6412	2068	2592	27895
Rotfeder					54					54
Schleie	112		1164		1030					2306
Ukelei	386	766	393	248	407	293	664	42	1	3200
Zander									910	910
Summe	10114	14587	12247	8275	18302	26146	30579	18721	14727	153698

Tab. A 8: Fangzahlen der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2014.

Positions- Nr. 2014	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Befischungsstrecke [m]	1500	1400	1600	1700	1800	1600	1400	2000	1400	14400
Befischungsfläche [m ²]	1800	1680	1920	2040	2160	1920	1680	2400	1680	17280
Aal	101	169	138	67	54	34	25	95	74	757
Aland	1			6		1	2	12	24	46
Bachforelle			5			2		1	1	9
Barbe	32	1	36	4	3	3		2	1	82
Bitterling	3	1		3						7
Brassen				2	1	3			1	7
Cypriniden-Hybrid			1			1			1	3
Dickkopfelritze	1									1
Döbel	118	98	99	61	53	160	148	147	17	901
Dreist. Stichling	2		1							3
Elritze						7				7
Flussbarsch	5	19	24	4	5	20	153	74	134	438
Giebel			1							1
Gründling	65	10		4	1	3	12	3	1	99
Güster			1						2	3
Hasel	5	11	10	17	6	8	17	36	46	156
Hecht	1	3					1			5
Kaulbarsch	1	1	5	4	1			3	2	17
Koppe	9	12	20	5	2	6	1		1	56
Rapfen		1					1			2
Regenbogenforelle									1	1
Rotauge	78	46	9	31	3	4	31	7	51	260
Schleie	2	5	3	2				1		13
Ukelei	2				2	3	3	1	20	31
Zander							1		1	2
Summe	426	377	353	210	131	255	395	382	378	2907
Artenzahl	16	13	13	13	11	13	12	12	17	24

Tab. A 9: Fangmassen [g] der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2014.

Positions-Nr. 2014	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Befischungs- strecke [m]	1500	1400	1600	1700	1800	1600	1400	2000	1400	14400
Befischungs- fläche [m ²]	1800	1680	1920	2040	2160	1920	1680	2400	1680	17280
Aal	15950	39750	33880	15660	10430	9020	5860	27170	22700	180420
Aland	18			730		30	71	5480	2103	8432
Bachforelle			287			97		2	198	584
Barbe	202	3	91	15	23	348		13	4	699
Bitterling	18	2		5						25
Brassen				1856	2220	4044			600	8720
Cypriniden- Hybrid			145			18			12	175
Dickkopflritze	6									6
Döbel	6434	5871	6351	4091	4576	8326	8074	4404	412	48539
Dreist. Stichling	10		5							15
Elritze						12				12
Flussbarsch	75	311	463	72	83	468	7695	1076	2530	12773
Giebel			250							250
Gründling	409	154		85	25	4	30	18	6	731
Güster			78						147	225
Hasel	304	377	556	792	358	244	1022	496	591	4740
Hecht	169	540					88			797
Kaulbarsch	14,5		89							104
Koppe	105	225	359	122	23	55	7		19	915
Rapfen							133			133
Regenbogen- forelle									40	40
Rotauge	5687	2048	373	1009	262	651	2426	676	2602	15734
Schleie	69	209	32	107						417
Ukelei	92					23	23	5	258	401
Zander							36			36
Summe	29562	49490	42959	24544	18000	23340	25465	39340	32222	284922

Tab. A 10: Fangzahlen der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2015.

Positions-Nr. 2015	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Befischungsstrecke [m]	1160	550	1280	1150	1390	1000	1100	1100	1060	9790
Befischungsfläche [m ²]	1160	550	1280	1150	1390	1000	1100	1100	1060	9790
Aal	236	61	119	53	68	39	57	83	77	793
Aland					3		3	5	16	27
Bachforelle	2	1	9	1	4	7		1		25
Barbe	51	2	1	14	5	2			2	77
Bitterling			3	1						4
Blaubandbärbling		1								1
Brassen		1		2				2		5
Döbel	60	61	31	60	29	123	112	48	40	564
Dreist. Stichling	2			1						3
Elritze						1				1
Flussbarsch	2	3	17	4	1	2	43	13	27	112
Gründling	57	10	15	1	7	1			3	94
Güster									1	1
Hasel	28	10	13	32	33	62	10	7	64	259
Hecht	1	1	2	1	1		4		1	11
Kaulbarsch		1	9	9	2			6	10	37
Koppe	6	7	17	2	4	11		1		48
Rotauge	35	29	71	6		5	80	1	53	280
Schleie			6							6
Ukelei	2	1		2	2	2			2	11
Zährte			1							1
Zander		1							4	5
Summe	482	190	314	189	159	255	309	167	300	2365
Artenzahl	12	15	14	15	12	11	7	10	13	22

Tab. A 11 Fangmassen [g] der nachgewiesenen Fischarten an den Befischungspositionen 2 – 9 der Oberweser im Jahr 2015.

Positions-Nr. 2015	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Befischungsstrecke [m]	1160	550	1280	1150	1390	1000	1100	1100	1060	9790
Befischungsfläche [m ²]	1160	550	1280	1150	1390	1000	1100	1100	1060	9790
Aal	25310	12341	31430	12880	10323	6218	18530	17050	23780	157862
Aland					1282		238	1195	690	3405
Bachforelle	49	3	109	7	21	1805				1994
Barbe	571	16	24	71	34	9			5	730
Bitterling			19	5						24
Blaubandbärbling		1								1
Brassen		18		2227				3860		6105
Döbel	2760	1328	1801	2162	1286	10319	8722	2356	3795	34529
Dreist. Stichling	8			4						12
Elritze						3				3
Flussbarsch	30	127	515	107	35	54	1298	426	824	3416
Gründling	933	189	236	6	111	30			27	1532
Güster									870	870
Hasel	593	226	130	763	605	2296	162	297	1390	6462
Hecht	13	7	1131	190	12		3770		2580	7703
Kaulbarsch		25	190	252	31			62	114	674
Koppe	59	88	190	39	36	116		4		532
Rotauge	1423	793	3497	311		35	1706	14	959	8738
Schleie			441							441
Ukelei	36	25		48	52	78			44	283
Zährte			25							25
Zander		36							1910	1946
Summe	31785	15223	39738	19072	13828	20963	34426	25264	36988	237287

Tab. A 12: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2013.

2013/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	23	14,47	eudominant	2,30	8918	892,69	100
Bachforelle	--	--	--	--			--
Barbe	5	3,14	subdominat	0,50	1478	147,95	67
Döbel	29	18,24	eudominant	2,90	8971	898,00	83
Dreist. Stichling	43	27,04	eudominant	4,30	88	8,81	83
Gründling	25	15,72	eudominant	2,50	244	24,42	67
Hasel	--	--	--	--			--
Hecht	1	0,63	subrezedent	0,10	2641	264,36	17
Karpfen	1	0,63	subrezedent	0,10	2770	277,28	17
Koppe	27	16,98	eudominant	2,70	156	15,62	83
Rotauge	--	--	--	--			--
Rotfeder	--	--	--	--			--
Schleie	4	2,52	subdominat	0,40	97	9,71	33
Ukelei	1	0,63	subrezedent	0,10	27	2,70	17
Zährte	--	--	--	--			--
Summe	159	100		15,92	25390	2541,54	n = 6

Tab. A 13: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2014.

2014/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	19	4,76	subdominat	2,03	2962	316,12	67
Bachforelle	6	1,50	rezedent	0,64	1089	116,22	50
Barbe	19	4,76	subdominat	2,03	3857	411,63	83
Döbel	72	18,05	eudominant	7,68	27582	2943,65	100
Dreist. Stichling	30	7,52	dominant	3,20	57	6,08	83
Gründling	151	37,84	eudominant	16,12	701	74,81	100
Hasel	1	0,25	subrezedent	0,11	17	1,81	17
Hecht	1	0,25	subrezedent	0,11	3500	373,53	17
Karpfen	--	--	--	--			
Koppe	91	22,81	eudominant	9,71	658	70,22	100
Rotauge	5	1,25	rezedent	0,53	11	1,17	33
Rotfeder	1	0,25	subrezedent	0,11	22	2,35	17
Schleie	--	--	--	--			
Ukelei	1	0,25	subrezedent	0,11	7	0,75	17
Zährte	2	0,50	subrezedent	0,21	8	0,85	17
Summe	399	100		42,58	40471	4319,21	n = 6

Tab. A 14: Fanganzahl, Fanganteile, Dominanzgrad, Abundanz, Fangmasse, Biomasse und Präsenz der Fischarten der Werra im Jahr 2015.

2015/ Art	Fanganzahl	Fanganteil [%]	Dominanzgrad Schwerdtfeger	Abundanz [Ind./1000m]	Fangmasse [g]	Biomasse [g/1000m]	Präsenz [%]
Aal	17	5,04	dominant	1,82	2176	233,23	67
Bachforelle	8	2,37	subdominat	0,86	364	39,01	67
Barbe	2	0,59	subrezedent	0,21	586	62,81	33
Döbel	78	23,15	eudominant	8,36	17806	1908,47	100
Dreist. Stichling	27	8,01	dominant	2,89	37	3,97	50
Gründling	50	14,84	eudominant	5,36	55	5,89	67
Hasel	20	5,93	dominant	2,14	15	1,61	33
Hecht	--	--	--	--	--	--	--
Karpfen	--	--	--	--	--	--	--
Koppe	127	37,69	eudominant	13,61	739	79,21	100
Rotauge	3	0,89	subrezedent	0,32	152	16,29	33
Rotfeder	2	0,59	subrezedent	0,21	4	0,43	17
Schleie	3	0,89	subrezedent	0,32	527	56,48	17
Ukelei	--	--	--	--	--	--	--
Zährte	--	--	--	--	--	--	--
Summe	337	100,00		36,12	22461	2407,40	n = 6

Tab. A 15: Fangzahlen der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2013.

Positions-Nr. 2013	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	2000	2000	2200	2800	50	940	9990
Befischungsfläche [m ²]	1000	1000	1100	1400	25	470	4995
Aal	1	2	8	3	2	7	23
Bachforelle							
Barbe	1		1	2		1	5
Döbel	1	3	3	10		12	29
Dreist. Stichling	1	3	14	22		3	43
Gründling			3	11	5	6	25
Hasel							
Hecht						1	1
Karpfen			1				1
Koppe	2	8	4	7		6	27
Rotauge							
Rotfeder							
Schleie				3		1	4
Ukelei						1	1
Zährte							
Summe	6	16	34	58	7	38	159

Tab. A 16: Fangmassen [g] der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2013

Positions-Nr. 2013	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	2000	2000	2200	2800	50	940	9990
Befischungsfläche [m ²]	1000	1000	1100	1400	25	470	4995
Aal	55	473	3165	410	765	4050	8918
Bachforelle							
Barbe	26		856	541		55	1478
Döbel	55	1774	521	3148		3473	8971
Dreist. Stichling	5	6	35	37		5	88
Gründling			15	116	40	73	244
Hasel							
Hecht						2641	2641
Karpfen			2770				2770
Koppe	6	36	23	48		43	156
Rotauge							
Rotfeder							
Schleie				94		3	97
Ukelei						27	27
Zährte							
Summe	147	2289	7385	4394	805	10370	25390

Tab. A 17: Fangzahlen der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2014.

Positions-Nr. 2014	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	1710	1740	2280	2660	50	930	9370
Befischungsfläche [m ²]	1710	1740	2280	2660	50	930	9370
Aal	1			3	6	9	19
Bachforelle		1			1	4	6
Barbe	1		1	9	2	6	19
Döbel	5	9	7	17	19	15	72
Dreist. Stichling	4	10	1	9		6	30
Gründling	5	3	1	20	75	47	151
Hasel					1		1
Hecht						1	1
Karpfen							
Koppe	6	3	23	18	16	25	91
Rotauge					2	3	5
Rotfeder					1		1
Schleie							
Ukelei						1	1
Zährte					2		2
Summe	22	26	33	76	125	117	399

Tab. A 18: Fangmassen [g] der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2014.

Positions-Nr. 2014	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	1710	1740	2280	2660	50	930	9370
Befischungsfläche [m ²]	1710	1740	2280	2660	50	930	9370
Aal	173			954	195	1640	2962
Bachforelle		3			9	1077	1089
Barbe	1300		2	29	15	2511	3857
Döbel	1644	757	2073	7210	1583	14315	27582
Dreist. Stichling	9	17	2	18		11	57
Gründling	18	28	2	242	292	119	701
Hasel					17		17
Hecht						3500	3500
Karpfen							
Koppe	34	21	68	238	95	202	658
Rotaugen					5	6	11
Rotfeder					22		22
Schleie							
Ukelei						7	7
Zährte					8		8
Summe	3178	826	2147	8691	2241	23388	40471

Tab. A 19: Fangzahlen der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2015.

Positions-Nr. 2015	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	1300	1520	2800	2400	150	1160	9330
Befischungsfläche [m ²]	650	760	1400	1200	75	580	4665
Aal	1		1		6	9	17
Bachforelle		1	1		1	5	8
Barbe	1					1	2
Döbel	5	3	6	25	8	31	78
Dreist. Stichling			4	3		20	27
Gründling		1	42	2		5	50
Hasel			17	3			20
Hecht							
Karpfen							
Koppe	4	3	16	9	9	86	127
Rotaugen	1		2				3
Rotfeder	2						2
Schleie						3	3
Ukelei							
Zährte							
Summe	14	8	89	42	24	160	337

Tab. A 20: Fangmassen [g] der Fischarten an den Befischungspositionen 8.1 – 8.6 der Werra 2015.

Positions-Nr. 2015	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	Summe
Befischungsstrecke [m]	1300	1520	2800	2400	150	1160	9330
Befischungsfläche [m ²]	650	760	1400	1200	75	580	4665
Aal	180		280		699	1017	2176
Bachforelle		3	4		44	313	364
Barbe	7					579	586
Döbel	383	289	873	2830	1206	12225	17806
Dreist. Stichling			12	2		23	37
Gründling		10	35	5		5	55
Hasel			9	6			15
Hecht							
Karpfen							
Koppe	30	44	104	84	58	419	739
Rotauge	150		2				152
Rotfeder	4						4
Schleie						527	527
Ukelei							
Zährte							
Summe	754	346	1319	2927	2007	15108	22461