

Elektrobefischungen von Werra und Oberweser im Jahr 2007

Berichtersteller: FischOR Ulrich Matthes, FWM Reinald Werner

Seit 1993 wird von der Abteilung Binnenfischerei im Institut für Fischkunde Cuxhaven (ab 1.1.2008 Dezernat 34 in Abteilung 3 des LAVES) in Abteilung jährlich eine mehrtägige Elektrobefischung der Oberweser durchgeführt. Ebenso werden Strecken der niedersächsischen Werra seit 1993 jährlich einmal elektrisch befischt, wobei seit 1998 ein ununterbrochener über 4500m langer Abschnitt mit beiden Uferseiten als Referenzstrecke für die niedersächsische Werra dient. Im Jahr 2007 wurden diese durchgehenden Zeitreihen fischereilicher Fangergebnisse durch je eine weitere Elektrobefischung von Oberweser und Werra fortgesetzt.

Befischungsergebnisse der Oberweser

Die Oberweserbefischung fand vom 11. bis 15. Juni des Berichtsjahres 2007 statt. Bei Wassertemperaturen zwischen 20°C und 23°C und Abflusswerten um 160m³/sec lagen Leitfähigkeitswerte zwischen 1800µS/cm und 2240 µS/cm vor. Die Gesamtbefischungsstrecke der 9 beidseitigen Befischungspositionen betrug 12300m.

Seit Einführung der an die Wasserführung angepassten gesteuerten Einleitung im Jahr 1999 konnte eine kontinuierliche Erhöhung der Artendichte festgestellt werden.

Der Elektrofang des Jahres 2007 setzte sich wie im Vorjahr aus 26 Fischarten - der bisher größten Artenzahl - zusammen. Das Fischartenspektrum wurde von den 4 eudominanten Arten (> 10 %) Döbel, Hasel, Plötze, Aal und sowie einer dominanten Art (5-10 %), dem Flussbarsch, maßgeblich geprägt. Der gemeinsame Fanganteil dieser 5 Arten betrug rund 90 %. Die restlichen 10 % des Elektrofanges setzten sich aus der subdominanten Art Ukelei (2-5%), den 3 rezedenten Arten (1-2 %) Gründling, Barbe, Koppe sowie 17 subrezedenten Arten mit einem jeweiligen Fanganteil von unter 1% zusammen. Die Nase trat erstmals mit 2 einsömmrigen Exemplaren im Oberweserelektrofang auf. Abbildung 1 gibt die Zusammensetzung des Gesamtfanges der Oberweserbefischung 2007 wieder. In Tabelle 1 sind die Zusammensetzung des Gesamtfanges sowie einige fischereilich-ökologische Parameter wie Abundanz, Dominanz, Biomasse, Konditionsfaktor und Erkrankungsrate wiedergegeben.

Die elektrofischereilich festgestellte Abundanz zeigte 2007 mit 270 Fischen auf 1000m befischtes Ufer eine deutliche Zunahme gegenüber dem Vorjahreswert (246 Fische/1000m). Dies ist hauptsächlich auf die Zunahme der eudominanten/dominanten Arten insbesondere des Döbels zurückzuführen.

Die häufigeren Fischarten Döbel, Hasel, Plötze, Barsch und Aland zeigen in ihrer Längenhäufigkeitsverteilung durch deutliche Peaks das Vorkommen von mindestens zwei Nachwuchsjahrgängen (1-sömmrige, 2-sömmrige) an. Auch bei den Kleinfischarten Gründling, Koppe und Ukelei ist das Vorkommen der 1- und 2-sömmrigen Vertreter (Jahrgänge 2006 und 2005) in der Längenhäufigkeitsverteilung deutlich ausgeprägt.

Die Erkrankungsrate war mit 5,6 % wesentlich niedriger als im Vorjahr. Häufigste Krankheitsmerkmale waren Flossenschädigungen. Am zweithäufigsten wurden nekrotische Veränderungen registriert.

Im oberen Streckenbereich (Befischungspositionen 2-6) ist die Erkrankungsrate mit 6,3 % höher als im unteren Streckenbereich (Positionen 7-10), wo 4,8 % der Fische erkrankt sind. Dieser Unterschied der Erkrankungshäufigkeit ist statistisch gesehen signifikant (Vierfeldertest). Das Krankheitsmerkmal "nekrotische Veränderung" ist im oberen Streckenabschnitt fast doppelt so häufig vertreten wie im unteren Streckenabschnitt (27 auf 1000 Fische gegenüber 15 auf 1000 Fische). Auch hier ist der Unterschied signifikant.

Diese auf den Salzkonzentrationsgradienten im Flussverlauf zurückzuführenden Unterschiede in den Erkrankungshäufigkeiten zeigen, dass der gesundheitliche Zustand der Fischbestände im Oberweserbereich als nicht stabil einzuschätzen ist.

Brassen und Plötze wiesen mit 18 % bzw. mit 12 % die höchsten Erkrankungsraten auf, gefolgt von Hasel und Döbel mit rund 7 bzw. 5 %. Mit Erkrankungsraten unter 4 % waren die Fischarten Barbe, Barsch, Ukelei, Gründling und Aland im Fang vertreten.

Die Konditionsfaktoren in Tabelle 1 zeigen für die meisten Fischarten der Oberweser einen durchschnittlichen Ernährungszustand an.

Die Fangergebnisse der einzelnen Befischungspositionen sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Es ist geplant, die Befischung der Oberweser im Jahr 2008 im gleichen Umfang fortzusetzen.

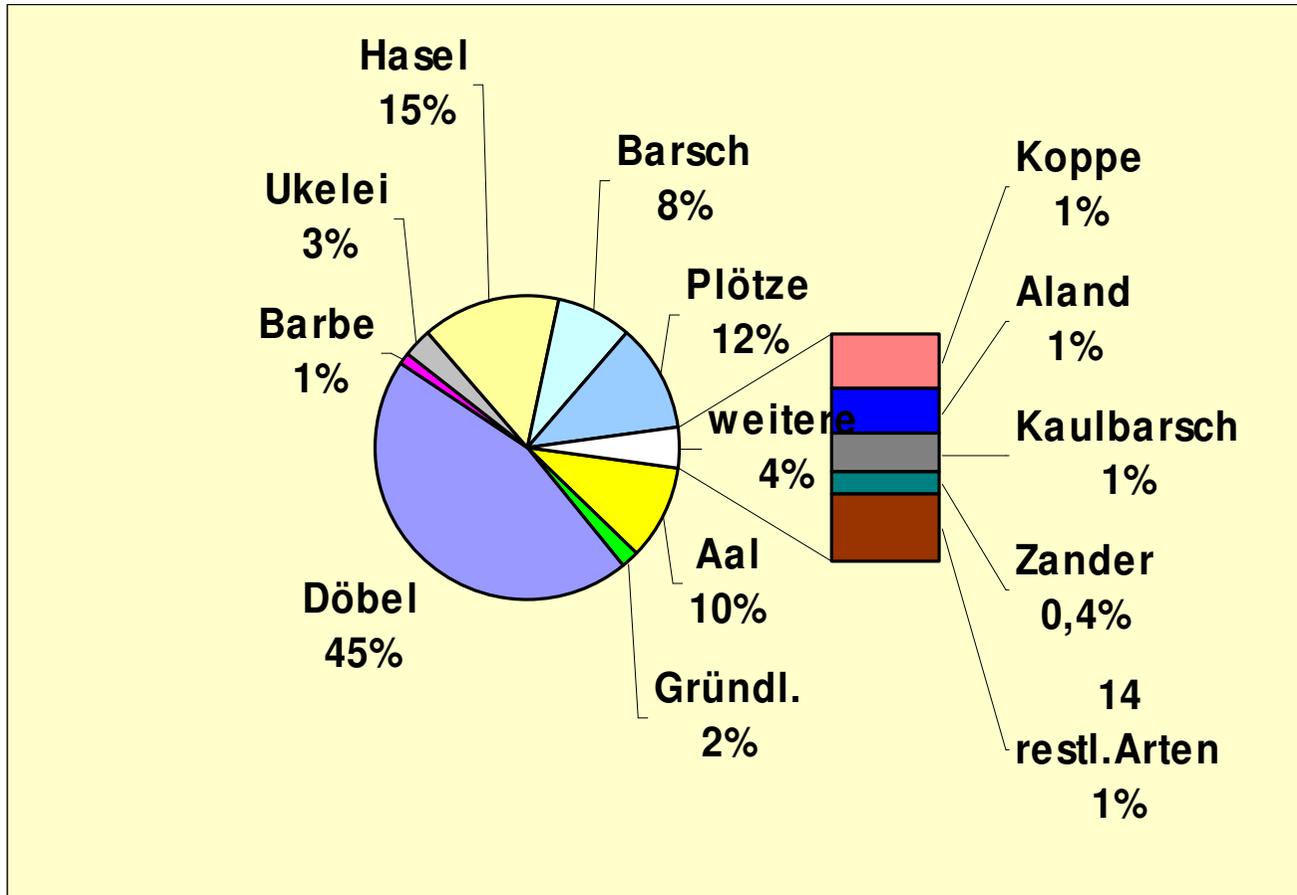


Abbildung 1: Fischartenzusammensetzung im Elektrofang der Oberweser des Jahres 2007

Zu Tabelle 1: Fortsetzung

eudominante Arten (> 10 %):	4
dominante Arten (5- 10 %):	1
subdominante Arten (2 - 5 %):	1
rezedente Arten (1 - 2 %):	3
subrezedente Arten (< 1 %):	17
Diversität	H = 1,78
Eveness	E = 0,54
Salmonidenanteil	0,2 %
Kleinfischanteil	6,6 %
Brassen-Barben-Quotient	
Anzahl	Q = 0,02
Gewicht	Q = 0,05

Tabelle 2: Positionsfangergebnisse der Oberweserelektrofischung 2007

	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10
Strom-km	24,5	47	71,5	91,5	110,5	128	133	152	165,5
Fischart	1400 m	1200 m	1200 m	1000 m	1200 m	1300 m	1600 m	2000m	1400m
Aal	44 / 8360	74 / 19070	54 / 12440	57 / 17260	60 / 14440	24 / 6100	22 / 3160	63 / 15580	75 / 23720
Aland			2 / 24	1 / 3	4 / 116	3 / 57	2 / 107	16 / 468	9 / 3354
Bachforelle			3 / 44		1 / 660				1 / 4
Barbe	17 / 723	10 / 41	8 / 1638	3 / 10	13 / 1325	2 / 125	2 / 9		
Bitterling			2 / 5						
Brassen			4 / 1918	2 / 50				1 / 8	4 / 471
Döbel	449 / 13846	274 / 8940	324 / 18039	145 / 3119	151 / 6197	223 / 9499	220 / 9964	183 / 5262	87 / 7522
Elritze						1 / 1			
Flussbarsch	9 / 335	24 / 1107	31 / 1049	7 / 366	6 / 119	18 / 622	47 / 1272	115 / 4130	105 / 3250
Gründling	21 / 243	10 / 53	12 / 92	5 / 34	1 / 12	8 / 24	8 / 34	1 / 28	6 / 67
Güster									1 / 165
Hasel	58 / 551	120 / 3197	70 / 1121	49 / 949	20 / 464	31 / 448	77 / 947	169 / 2696	73 / 1284
Hecht	3 / 1602	2 / 2867	5 / 1550					2 / 1464	
Karpfen					2 / 88				
Kaulbarsch							1 / 19	26 / 344	5 / 58
Koppe	15 / 116	12 / 211	9 / 107	1 / 20		7 / 78		5 / 64	
Nase									2 / 17
Plötze	41 / 2339	22 / 1038	65 / 4997	19 / 843	23 / 414	93 / 842	68 / 2150	53 / 891	144 / 6464
Rapfen		1 / 23	4 / 45	1 / 18					
Regenb.For.			5 / 388						
Rotfeder	1 / 1					1 / 43			
Schleie	1 / 25								
Stichling (3)				1 / 1		4 / 7			
Ukelei	23 / 343	3 / 33	25 / 222	40 / 163	19 / 51	11 / 73	2 / 18	4 / 29	14 / 296
Zährte								2 / 8	
Zander	1 / 98			2 / 4	2 / 6	2 / 2		2 / 5	9 / 1251

Fortsetzung Tabelle 2									
Summe	683 / 28581	552 / 36580	623 / 43679	333 / 22840	302 / 23892	428 / 17921	449 / 17680	642 / 30970	535 / 47917
Artenzahl	13 Arten	11 Arten	16 Arten	14 Arten	12 Arten	14 Arten	10 Arten	14 Arten	14 Arten
Erkr.Rate	6,1%	9,8%	4,8%	4,7%	5,0%	4,5%	6,6%	4,3%	3,9%
Anz/1000m	488	460	519	333	252	329	281	321	382
Gew/1000m	20415g	30.483g	36.399g	22.840g	19.910g	13.785g	11.050g	15.485g	34.226g

Befischungsergebnisse der Werra

Die Werrabefischung des Jahres 2007 fand vom 25. bis 27. Juni statt. Die Wassertemperatur betrug 18-19°C, die elektrische Leitfähigkeit lag zwischen den Eckwerten von 4080µS/cm und 4330µS/cm. Die Sichtverhältnisse waren hauptsächlich wegen der Trübung durch Niederschlagswässer mit einer geschätzten Sichttiefe von 20-30 cm als ungünstig einzustufen. Die Gesamtbefischungsstreckenlänge betrug 9250m.

Die Werte von Abundanz (169 Fische/1000m) und Biomasse (4,7kg/1000m) lagen im Berichtsjahr 2007 deutlich unter den Vorjahreswerten. Der Minderfang wurde auf die für den Elektrofang ungünstigen Sichtverhältnisse im Werrawasser zurückgeführt. Trotz der widrigen Sichtverhältnisse wurde die bisher höchste Artenzahl des Vorjahres von 19 Arten fast erreicht. Der Elektrofang des Jahres 2007 setzte sich aus 18 Fischarten zusammen.

Die drei eudominanten Arten (>10 %) Döbel, Koppe und Gründling sowie der zur dominanten Klasse (5-10 %) zu rechnende Dreistachlige Stichling machten rund 94 % des Elektrofanges aus. Die restlichen 6 % verteilten sich auf die folgenden 4 rezedenten Arten (1-2 %) in abnehmender Reihenfolge ihres Fanganteils: Barbe, Aal, Zander, Ukelei sowie auf 10 subrezedente Arten (< 1 %). Zu den subrezedenten Arten waren Hasel, Barsch, Bachforelle, Plötze, Rotfeder und Schleie sowie Aland, Giebel, Karpfen und Regenbogenforelle als Einzelfänge zu rechnen. Die Fischartenzusammensetzung im Gesamtfang der Werrabefischung wird in Abbildung 2 wiedergegeben.

Bei der Artzusammensetzung fällt der sehr hohe Anteil an Koppen auf, die sich seit der Vergleichsmässigung der Kaliendlaugeneinleitung wie die Gründlinge explosionsartig vermehrt haben und mit 449 Exemplaren auf 1000m ihre bisher höchste Abundanz erreichten.

Bei den Kleinfischarten Koppe, Gründling, Ukelei und Stichling war die aktuelle Brut (0-Gruppe) und mindestens der Jahrgang 2006 im Fang vertreten. Auch Döbel, Hasel und Barbe wurden als aktuelle Brut und als 1-sömmrige Exemplare (Jahrgang 2006) gefangen. Vom Döbel wurden zusätzlich noch mehrere Jahrgänge mit jedoch wenigen Exemplaren gefangen, so dass diese Jahrgänge nicht durch deutliche Peaks in der

Längenhäufigkeitsverteilung erkennbar sind. Die erstmals in höherer Stückzahl im Fang vertretenen Zander (n=17) sind mit Längen zwischen 6 cm und 8 cm dem Jahrgang 2006 zuzuordnen und vermutlich als Besatzfische eingebracht worden.

Aufgrund des hohen Anteils an Kleinfischen (Koppe, Gründling, Stichling) mit geringer äusserlich erkennbarer Erkrankungsrate fiel die Gesamterkrankungsrate der Werra mit 7,5 % relativ niedrig aus. Betrachtet man die Erkrankungsraten der Einzelarten in Tabelle 3, so zeigen die Werte für Barbe, Döbel und Hasel, die zwischen 7 % und 20 % liegen, dass gegenüber den Jahren mit unregelmäßiger (nicht an die Wasserführung angepasster) Einleitung der Kaliendlaugen zwar eine Verbesserung zu verzeichnen ist, aber weiterhin erhöhte Erkrankungsraten vorliegen. Als häufigste Krankheitsmerkmale wurden in diesem Flussabschnitt Flossenschädigungen registriert. Die für Kaliendlaugenbelastete Gewässer typischen nekrotischen Veränderungen waren am zweithäufigsten vertreten.

Der statistische Vergleich der Gesamterkrankungsrate von 7,5 % mit der Oberweserrate von 5,6 % zeigt einen signifikanten Unterschied auf. Ebenso ist der Unterschied der Erkrankungsraten der häufigsten Art, des Döbel, (Werra 13,2 % <> Oberweser 4,0 %) als hochsignifikant anzusehen.

Die Häufigkeit von "nekrotischen Veränderungen" ist in der Werra mit 39 Nekrosen auf 1000 Fische fast doppelt so hoch wie in der Oberweser (22 Nekrosen/ 1000 Fische). Auch hier liegt statistisch gesehen ein signifikanter Unterschied vor. Das weniger gravierende Merkmal "Flossenschädigungen" ist beim Werrafischbestand etwas häufiger vertreten als bei den Oberweserfischen.

Der mit dem Verdünnungsfaktor der Kaliendlaugen im Fliessverlauf von Werra und Oberweser einhergehende Rückgang der Erkrankungsrate ist also hauptsächlich auf die Verringerung des Anteils der Nekrosen zurückzuführen.

Der Konditionsfaktor der meisten Fischarten (Tabelle 3) zeigt, dass für die Werrafische ein besserer Ernährungszustand als bei den Oberweserfischen vorliegt. Bei den Arten Döbel, Hasel und Barsch ist dieser Unterschied signifikant. Stichprobenartige Magenuntersuchungen an Werrafischen zeigen, dass das Nahrungsspektrum der meisten Fischarten zu über 95 % aus dem Flohkrebs *Gammarus tigrinus* besteht. Diese salztolerante Art zeigt im untersuchten Werraabschnitt Massenvorkommen, während in der Oberweser die Häufigkeit dieses Fischnährtieres mit sinkender Salzkonzentration abnimmt.

Tabelle 3 gibt neben der Fangzusammensetzung einige fischereilich-ökologische Parameter wieder. Tabelle 4 zeigt die Fangverhältnisse in den Befischungsteilstrecken (Positionsfangergebnisse).

Es ist geplant, die Befischung der Werra im Jahr 2008 im gleichen Umfang fortzusetzen.

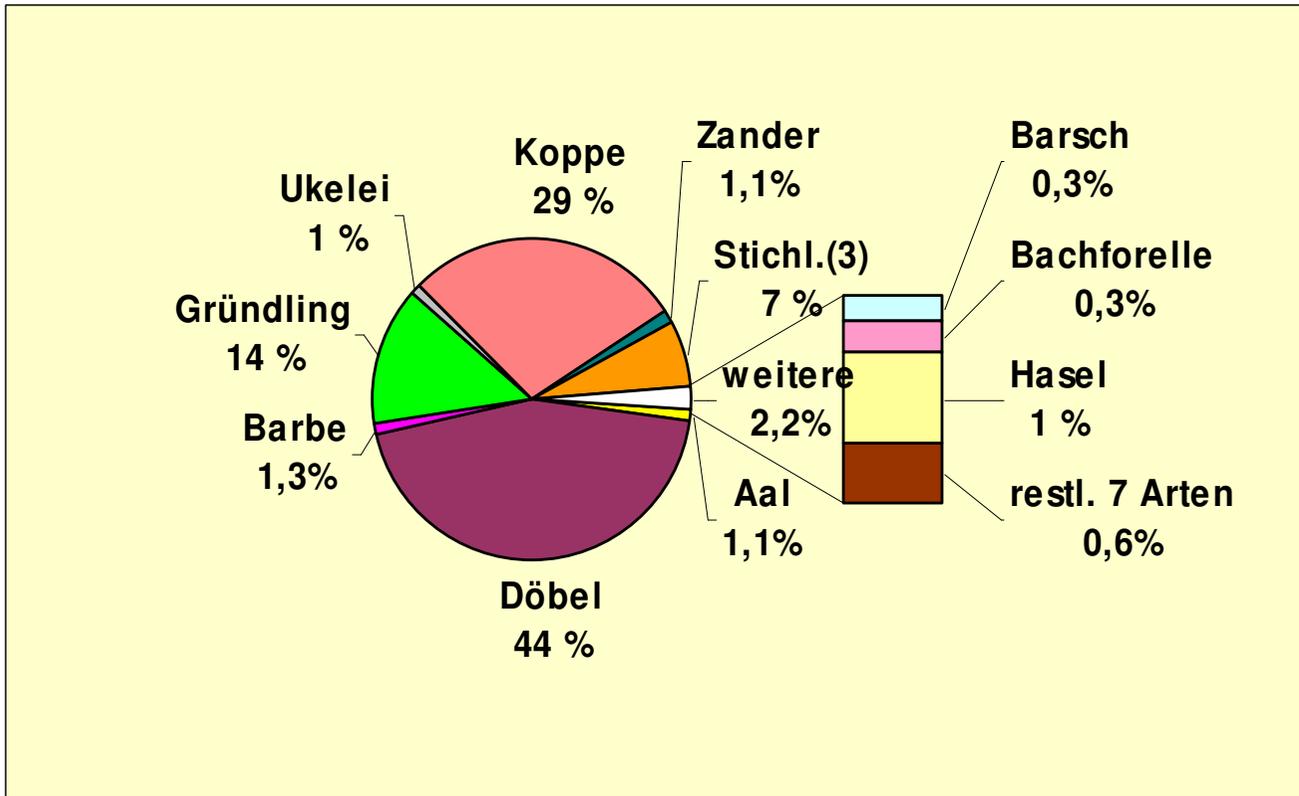


Abbildung 2: Fischartenzusammensetzung im Elektrofang der Werra des Jahres 2007

Tabelle 3 : Gesamtfang der Werraelektrofischung im Jahr 2007 (Befischungsstrecke 9250 m)

Fischart	Anzahl	Anz/1000m	Dominanz %	Präsenz 9 Teilstr.=100%	Gewicht [g]	Gew/1000m [g]	Erkr.Rate %; für n >10	K-Faktor K=Gx100/L ³
Aal	17	1,8	1,1	89	2859	309	—	—
Aland	1	0,1	0,1	11	19	2	—	—
Bachforelle	5	0,5	0,3	22	492	53	—	—
Barbe	21	2,3	1,3	56	309	33	2v.20=10%	0,85 (n=5)
Döbel	690	74,6	44,1	100	29408	3179	59v.448=13,2%	1,15 (n=114)
Flussbarsch	5	0,5	0,3	44	367	40	—	1,40 (n=4)
Giebel	1	0,1	0,1	11	46	5	—	—
Gründling	216	23,4	13,8	100	1927	208	2v.129=1,6%	1,00 (n=42)
Hasel	15	1,6	1,0	67	504	55	1v.13=7,7%	0,95 (n=12)
Hecht	—	—	—	—	—	—	—	—
Karpfen	1	0,1	0,1	11	2040	221	—	—
Koppe	449	48,5	28,7	100	4551	492	0v.189=0%	1,25 (n=36)
Plötze	2	0,2	0,1	22	33	4	—	—
Regenb.Forelle	1	0,1	0,1	11	424	46	—	—
Rotfeder	2	0,2	0,1	11	123	13	—	—
Schleie	2	0,2	0,1	22	139	15	—	—
Stichling (3)	105	11,4	6,7	89	123	13	0v.38=0%	—
Ukelei	16	1,7	1,0	44	157	17	0v.16=0%	0,77 (n=11)
Zander	17	1,8	1,1	67	54	6	0v.17=0%	—
Summe	1566	169 Fische	100%	—	43575g	4711g	67v.890=7,5%	—
Artenzahl	18 Arten	—	—	—	—	—	—	—

Zu Tabelle 3

eudominante Arten (>10 %):	3
dominante Arten (5 -10 %):	1
subdominante Arten (2 - 5 %):	0
rezedente Arten (1 - 2 %):	4
subrezedente Arten (< 1 %):	10
Diversität	H = 1,50
Eveness	E = 0,52
Salmonidenanteil	0,40%
Kleinfischanteil	50%
Brassen-Barben-Quotient:	
Anzahl	Q = 0,02
Gewicht	Q = 0,07

Tabelle 4: Positionsfangergebnisse der Werraelektrobefischung im Jahr 2007

(Befischungsstrecke 9250m; 1.Zahl = Anzahl, 2.Zahl = Gewicht)

	Pos. 8.1	Pos. 8.2	Pos. 8.3	Pos. 8.4	Pos. 8.5	Pos. 8.1- 8.5
Fischart	2000m	2000m	2400m	2800m	50m	9250m
Aal	3 / 690	2 / 24	5 / 1264	6 / 811	1 / 70	17 / 2859
Aland	1 / 19					1 / 19
Bachforelle			2 / 13		3 / 479	5 / 492
Barbe	4 / 23	6 / 222	10 / 60	1 / 4		21 / 309
Döbel	96 / 2341	157 / 3495	163 / 8655	240 / 12422	34 / 2495	690 / 29408
Flussbarsch	2 / 160	1 / 2	1 / 93	1 / 112		5 / 367
Giebel	1 / 46					1 / 46
Gründling	82 / 862	35 / 302	84 / 558	12 / 107	3 / 99	216 / 1927
Hasel		7 / 136	5 / 69	3 / 299		15 / 504
Hecht						
Karpfen	1 / 2040					1 / 2040
Koppe	30 / 350	145 / 1379	156 / 1617	98 / 1042	20 / 163	449 / 4551
Plötze	1 / 18		1 / 15			2 / 33
Regenb.Forelle			1 / 424			1 / 424
Rotfeder	2 / 123					2 / 123
Schleie	1 / 135		1 / 4			2 / 139
Stichling (3)	15 / 19	62 / 62	21 / 27	7 / 14		105 / 123
Ukelei	1 / 13		1 / 7	1 / 16	13 / 121	16 / 157
Zander	2 / 6	4 / 15	9 / 26	2 / 7		17 / 54
Summe	242 / 6845g	419 / 5638g	460 / 12831g	371 / 14833	74 / 3427g	1566 / 43575g
Artenzahl	15 Arten	9 Arten	14 Arten	10 Arten	6 Arten	18 Arten
Erkr.Rate	22v.229= 9,6%	26v.377= 6,9%	14v.194= 7,2%	3v.36= 8,3%	2v.54= 3,7%	67v.890= 7,5%
Anz/1000m	121	210	192	133	1480	169
Gew/1000m	3423g	2819g	5346g	5298g	171350g	4711g

Zu Tabelle 4

*** Die Werrateilpositionen erstrecken sich von der Laubachmündung stromauf bis zur Brücke Hedemünden.
Es wurden beide Uferseiten befischt. Pos. 8.5 umfasst nur 50m der linken Uferseite oberhalb der Hedemünder Brücke (Rausche).**