

Elektrobefischungen von Werra und Oberweser im Jahr 2009

Berichtersteller: FischOR Ulrich Matthes, FWM Reinald Werner

Seit 1993 wird vom Dezernat 34 –Binnenfischerei- 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 2009 wurden diese durchgehenden Zeitreihen fischereilicher Fangergebnisse durch je eine weitere Elektrobefischung von Oberweser und Werra fortgesetzt.

Befischungsergebnisse der Oberweser

Die Oberweserbefischung fand vom 7. bis 11. Mai des Berichtsjahres 2009 statt.

Es lagen folgende hydrologische Rahmenbedingungen vor:

Abfluss	95 -99 m ³ /sec (Pegel Bodenwerder)
Wassertemperatur	15,0 bis 16,3 °C
elektr. Leitfähigkeit	2100 – 2910 µS/cm
ph-Wert	8,4 – 8,9
Sauerstoffgehalt	12,9 – 18,6 mg/l
Sauerstoffsättigung	130 – 190 %

Die Gesamtbefischungsstrecke der 9 beidseitigen Befischungspositionen betrug 16900m. Seit Einführung der an die Wasserführung angepassten gesteuerten Einleitung im Jahr 1999 konnte über mehrere Jahre eine kontinuierliche Erhöhung der Artendichte festgestellt werden. In den vier vorangegangenen Berichtsjahren waren jeweils 24 bis 26 Fischarten im Fang vertreten.

Der Elektrofang des Jahres 2009 setzte sich aus 25 Fischarten zusammen. Die in den Vorjahren jährlich als Einzelfänge oder mit wenigen Exemplaren registrierten Fischarten Güster und Rapfen fehlten 2009 im Fang. Erstmals trat eine Schmerle im Oberweserfang auf.

Das Fischartenspektrum wurde von den 2 eudominanten Arten (> 10 %) Plötze und Döbel, sowie den drei dominanten Arten (5-10 %) Elritze, Flussbarsch, Aal maßgeblich geprägt. Der gemeinsame Fanganteil dieser 5 Arten betrug rund 88 %. Die restlichen 12 % des Elektrofanges setzten sich aus den 2 subdominanten Arten (2-5%) Hasel und Gründling, den drei rezedenten Arten Ukelei, Koppe, Barbe (1-2 %) sowie 15 subrezedenten Arten mit einem jeweiligen Fanganteil von unter 1% zusammen. Bemerkenswert sind die gegenüber den Vorjahren deutlich erhöhten Fanganteile der Elritze (9,5 %). Abbildung 1 zeigt die Zusammensetzung des Gesamtfanges der Oberweserbefischung 2009. In Tabelle 1 sind die Zusammensetzung des Gesamtfanges sowie einige fischereilich-ökologische Parameter wie Abundanz, Dominanz, Präsenz, Biomasse, Konditionsfaktor und Erkrankungsrate wiedergegeben.

Die elektrofischereilich festgestellte Abundanz zeigte 2009 mit 204 Fischen auf 1000m befischtes Ufer den niedrigsten Wert seit Beginn der an die Wasserführung angepassten

Einleitung (1999/2000). Dieses niedrige Fangergebnis ist hauptsächlich auf Minderfänge von Aal, Döbel, Koppe und Barsch zurückzuführen.

Die häufigeren Fischarten Döbel, Hasel, Plötze, Barsch zeigen in ihrer Längenhäufigkeitsverteilung durch deutliche Peaks das Vorkommen von mindestens zwei Jahrgängen an. Bei der Plötze ist der Nachwuchsjahrgang 2008 (1-sömmrig) stark ausgeprägt. Bei den Kleinfischarten Gründling und Ukelei wird das Vorkommen der 1- und 2-sömmrigen Vertreter (Jahrgänge 2008 und 2007) in der Längenhäufigkeitsverteilung deutlich angezeigt.

Die Erkrankungsrate (ohne Berücksichtigung der Aale) war mit 7,4 % etwas niedriger als im Vorjahr (9 %). Häufigste Krankheitsmerkmale waren Flossenschädigungen. Am zweithäufigsten wurden nekrotische Veränderungen registriert. Im oberen Streckenbereich (Befischungspositionen 2-6) ist die Erkrankungsrate mit 10,8 % deutlich höher als im unteren Streckenbereich (Positionen 7-10), in dem nur 5 % äusserlich erkennbar erkrankt sind. Dieser Unterschied der Erkrankungshäufigkeit ist statistisch gesehen hoch signifikant (Vierfeldertest). Das Krankheitsmerkmal "nekrotische Veränderung" ist im oberen Streckenabschnitt häufiger vertreten als im unteren Streckenabschnitt (56 auf 1000 Fische gegenüber 12 auf 1000 Fische). Auch hier ist der Unterschied signifikant. Hasel und Aland wiesen mit 23 % und 16 % die höchsten Erkrankungsraten auf, gefolgt von Döbel, Ukelei, Plötze, Gründling und Bachforelle mit Werten zwischen 5-8 %. Mit Erkrankungsraten unter 3 % waren die Fischarten Barbe, Barsch, Elritze und Koppe im Fang vertreten.

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

Die Fangergebnisse der einzelnen Befischungspositionen sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Es ist geplant, die Befischung der Oberweser im Jahr 2010 im gleichen Umfang fortzusetzen.

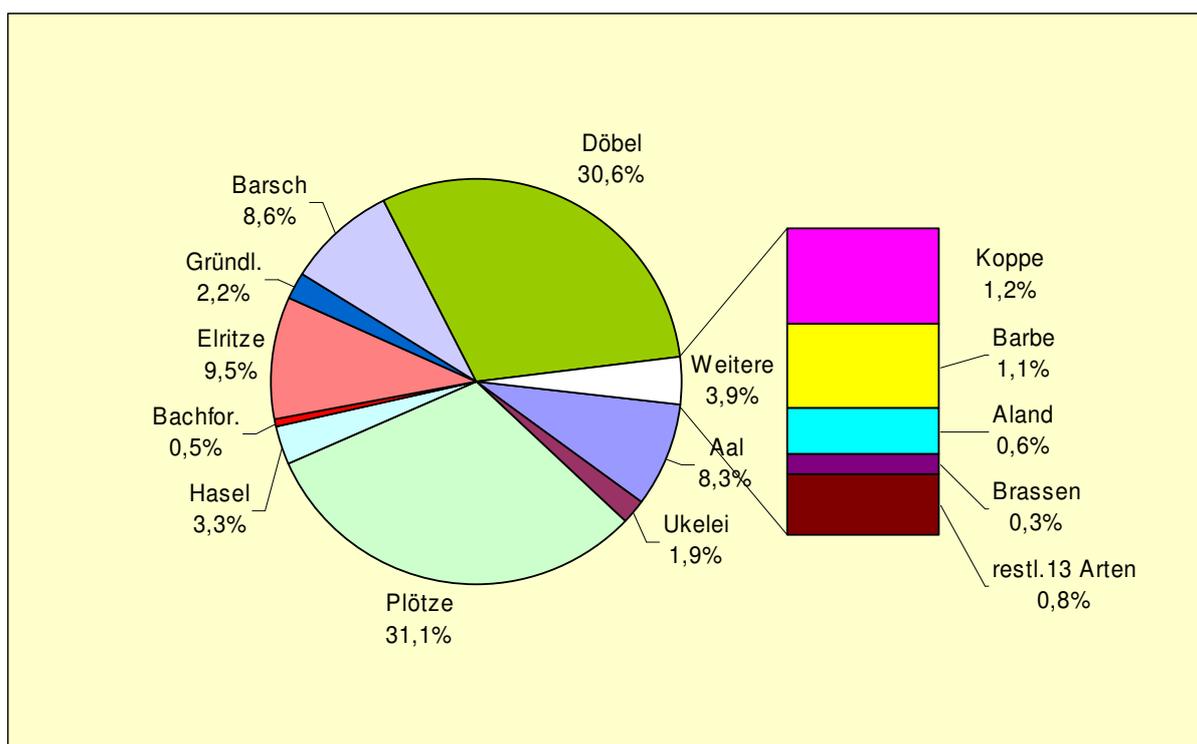


Abbildung 1: Zusammensetzung des Gesamtfanges der Oberweserbefischung 2009

Tabelle 1: Gesamtfang der Oberweserelektrofischung im Mai 2009,
Gesamtbefischungsstrecke 16900m

Art ↓	Anzahl	Abundanz	Dominanz	Präsenz	Gewicht	Biomasse	Erkr.-Rate	K-Faktor
		Anz/1000m	%	18 Teilpos= 100%	[g]	g / 1000m	% für n>10	K=Gx100/L ³
Aal	286	16,9	8,3	100	67957	4021	n.ermittelt	K=0,18 n=149
Äsche	1	<0,1	<0,1	6	44	3	-	-
Aland	19	1,1	0,6	50	12881	762	3v.19=15,8	K=1,33 n=15
Bachforelle	18	1,1	0,5	44	960	57	1v.18=5,6	-
Barbe	37	2,2	1,1	56	6744	399	1v.37=2,7	K=0,65 n=5
Bitterling	2	0,1	0,1	11	2	<1	-	-
Brassen	8	0,5	0,2	33	2518	149	-	-
Döbel	1054	62,4	30,6	100	46055	2725	-	K=1,17 n=228
Elritze	329	19,5	9,5	28	339	20	0v.17=0	-
Flussbarsch	298	17,6	8,6	78	8340	493	2v.298=0,7	K=1,37 n=33
Gründling	75	4,4	2,2	72	7612	450	5v.75=6,7	K=0,98 n=13
Hasel	113	6,7	3,3	89	5717	338	26v.113=23	K=1,02 n=61
Hecht	6	0,4	0,2	22	9299	550	-	-
Karpfen	4	0,2	0,1	22	78	5	-	-
Kaulbarsch	4	0,2	0,1	11	26	2	-	-
Mühlkoppe	43	2,5	1,2	72	638	38	0v.43=0	K=1,21 n=13
Plötze	1072	63,4	31,1	100	10227	605	64v.863=7,4	K=1,18 n=39
Regenb.For.	1	<0,1	<0,1	6	180	11	-	-
Rotfeder	1	<0,1	<0,1	6	17	1	-	-
Schleie	2	0,1	0,1	11	7	<1	-	-
Schmerle	1	<0,1	<0,1	6	8	<1	-	-
Stichling (3)	4	0,2	0,1	11	5	<1	-	-
Ukelei	65	3,8	1,9	72	617	37	5v.65=7,7	K=0,78 n=10
Zährte	1	<0,1	<0,1	6	192	11	-	-
Zander	4	0,2	0,1	22	114	7	-	-
Summe	3448	204 Fische	100%	-	173726g	10280g	193v.2625	-
Artenzahl	25 Arten	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		xxxxx

zu Tabelle 1:

2 eudominante Arten > 10 %

3 dominante Art 5-10 %

2 subdominante Arten 2-5 %

3 rezedente Arten 1-2 %

15 subrezedente Arten <1 %

Diversität H = 1,87

max. Diversität = 3,22

Eveness E = 0,58

Salmonidenanteil = 0,5 %

Kleinfischanteil = 15,2 %

Brassen-Barben-Quotient

Gewicht Qg = 0,05

Anzahl Qanz = 0,01

Tabelle 2: Positionsfangergebnisse der Oberweserelektrofischerei 2009

	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	2000m	1800m	1800m	2000m	1700m	1600m	2000m	2000m	2000m
Aal	24	60	23	28	23	20	54	23	31
Äsche						1			
Aland			5			2	2	6	4
Bachforelle	1		8	1	1	4		1	2
Barbe		10	15	2	4	4	1		1
Bitterling			2						
Brassen		1				2	3	1	1
Döbel	100	66	95	52	54	184	227	168	108
Elritze			1		1	325	2		
Flussbarsch	4	12	4	1		1	54	100	122
Gründling	15	11	22	1	1	6	15		4
Hasel	9	50	10	5	3	3	6	24	3
Hecht	1	2		1			2		
Karpfen	1		1		1		1		
Kaulbarsch					1			4	
Koppe	14	14	3	1		6		2	2
Plötze	35	15	523	9	40	4	116	33	297
Regenb.For.									1
Rotfeder							1		
Schleie		1	1						
Schmerle	1								
Stichling (3)			2			2			
Ukelei	19	16	7	1	1	2	14		5
Zährte		1							
Zander		2	1						1
Summe	224	261	723	102	130	566	498	362	582
Artenzahl	12	14	17	11	11	15	14	10	14
Erkr.Rate	14,0%	14,4%	6,3%	16,2%	18,8%	6,4%	5,6%	5,3%	3,6%
Anz/1000m	112	145	402	51	76	354	249	181	291
Gew/1000m	7533g	15557g	11458g	6039g	5275	10719	13300	11374	11244

Befischungsergebnisse der Werra

Die Werrabefischung des Jahres 2009 fand vom 06. bis 09. Juli statt. Die Sichtverhältnisse waren mit einer geschätzten Sichttiefe von 40 cm als ungünstig einzustufen. Die Gesamtbefischungsstreckenlänge betrug 9250m.

Es lagen folgende hydrologische Rahmenbedingungen vor:

Abflussverhältnisse	niedrig (Pegel Breitungen 118-122 cm)
Wassertemperatur	20,9 – 23,3 °C
elektr. Leitfähigkeit	4350 – 4490 µS/cm
ph-Wert	8,6 – 8,9
Sauerstoffgehalt	7,3 – 21,6 mg/l
Sauerstoffsättigung	195 – 249 %

Sowohl die Abundanz mit 130 Fischen auf 1000m als auch der Biomassewert von 5,8 kg/1000m fielen im Berichtsjahr 2009 wesentlich höher aus als im Vorjahr (80/1000m, 4,1 kg/1000m).

Der Elektrofang des Jahres 2009 setzte sich wie im Vorjahr aus 16 Fischarten zusammen. Die zwei eudominanten Arten (>10 %) Gründling und Döbel sowie die der dominanten Klasse (5-10%) zuzuordnende Koppe machten rund 90 % des Elektrofanges aus. Die restlichen 10 % verteilten sich folgendermaßen:

Dreistachliger Stichling und Aal als subdominante Arten (2-5%)

Barbe als rezedente Art (1-2 %)

sowie 10 Arten als subrezedente Arten (< 1 %).

Zu den subrezedenten Arten gehörten in absteigender Reihenfolge ihrer Häufigkeit Bachforelle, Plötze, Hecht, Rotfeder, Hasel und Zander sowie als Einzelfänge Güster, Meerforelle, Nase und Ukelei.

Die Fischartenzusammensetzung im Gesamtfang der Werrabefischung wird in Abbildung 2 wiedergegeben.

In der Längenhäufigkeitsverteilung der Döbel sind von 6cm bis 40cm fast alle Längensklassen besetzt. Der Nachwuchsjahrgang 2008 ist im Bereich der 10-cm-Marke deutlich ausgeprägt. Ältere Jahrgänge sind vorhanden, zeigen aber keine klaren Häufigkeitspeaks. Aus den Längenhäufigkeitsverteilungen von Gründling, Koppe und Dreistachligem Stichling ist das Vorkommen von 2 Jahrgängen ersichtlich.

Die Gesamterkrankungsrate der Werra war mit 14,6 % höher als im Vorjahr (12,7 %) und etwa doppelt so hoch wie im Oberweserfang. Die höchsten Erkrankungsraten zeigten Barbe (58,3 %), Plötze (28,6 %) und Döbel (23,5 %). Der statistische Vergleich (Vierfeldertest) der Gesamterkrankungsrate der Werra von 14,6 % mit der Oberweserrate von 7,4 % zeigt, dass der Unterschied hochsignifikant ist

Als häufigste Krankheitsmerkmale wurden in diesem Abschnitt der Werra die für kaliendlaugenbelastete Gewässer typischen nekrotischen Veränderungen festgestellt. Die Häufigkeit war bei Werrafischen mit 124 Nekrosen auf 1000 Fische wesentlich höher als bei Fischen der Oberweser (29 Nekrosen auf 1000 Fische). Auch hier liegt statistisch gesehen ein signifikanter Unterschied vor. Der Verdünnungseffekt der Kaliendlaugen im Fließverlauf von Werra und Oberweser spiegelt sich in der Häufigkeit und Ausprägung der

Krankheitsmerkmale wieder. Die Krankheitsmerkmale "Flossenschädigungen" waren am zweithäufigsten vertreten (50 auf 1000 Fische).

Der Vergleich der Konditionsfaktoren der häufigeren Fischarten in Tabelle 3 mit den entsprechenden Oberweserwerten in Tabelle 2 zeigt, dass bei einigen Fischarten der Werra ein besserer Ernährungszustand vorliegt. Dies ist insbesondere beim eudominanten Döbel der Fall. Der Vergleich des mittleren Konditionsfaktors ergibt hier einen hochsignifikanten Unterschied zur Oberweser (t-Test). In der Werra scheinen durch die geringere Fischbesiedlungsdichte bessere Ernährungsbedingungen vorzuliegen als in der Oberweser, wo durch die fast doppelt so hohe Fischdichte eine größere Nahrungskonkurrenz vorliegt. 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 2010 im gleichen Umfang fortzusetzen.

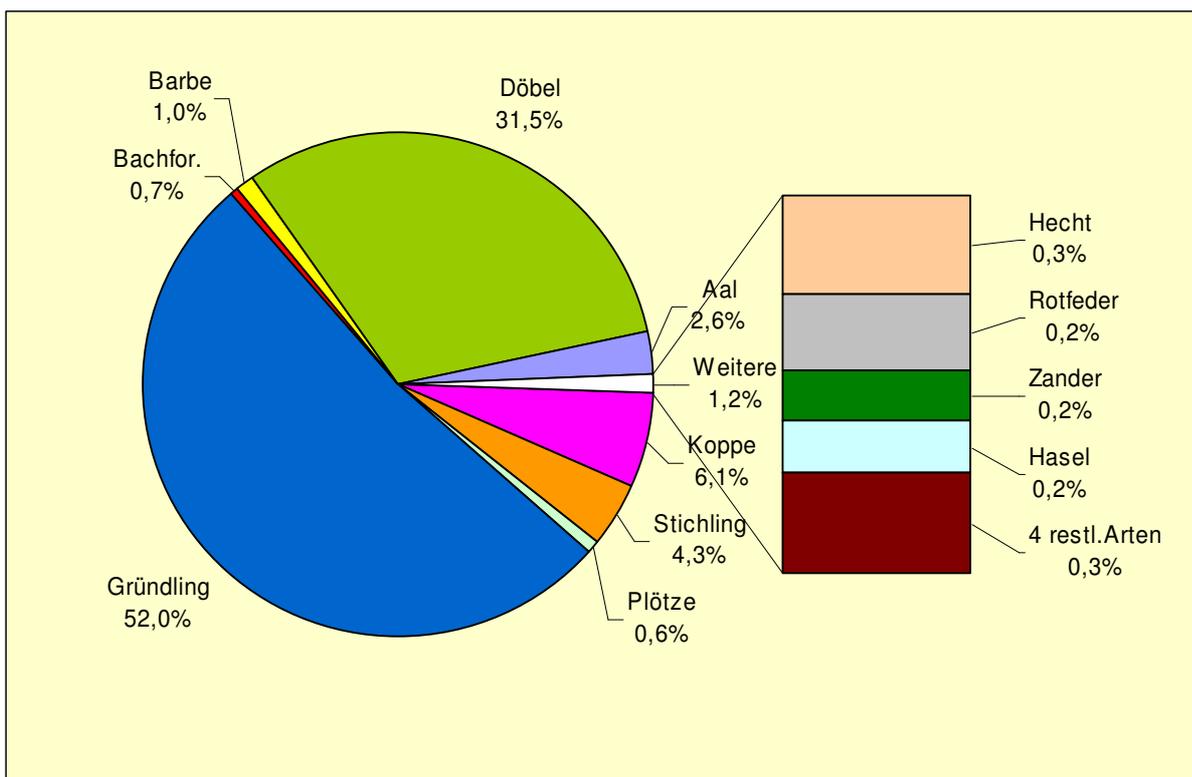


Abbildung 2: Fischartenzusammensetzung im Gesamtfang der Werrabefischung

Tabelle 3: Gesamtfang der Werraelektrofischung im Jahr 2009
Befischungsstrecke 9250m

Art ↓	Anzahl	Abundanz	Dominanz	Präsenz	Gewicht	Biomasse	Erkr.-Rate	K-Faktor
		Anz/1000m	%	9 Teilstr.=1 00%	[g]	g/1000m	Prozent	$K=G \times 100/L^3$
Aal	31	3,4	2,6	89	9786	1058	—	0,18 (24)
Bachforelle	9	1	0,7	44	706	76	0v.9=0	1,08 (6)
Barbe	12	1,3	1	56	4996	540	7v.12=58,3	1,15 (8)
Döbel	378	40,9	31,5	100	24398	2638	39v.166=23,5	1,23 (70)
Gründling	624	67,5	52	100	5995	648	22v.199=11,5	1,08 (44)
Güster	1	0,1	0,1	11	3	<1	0v.1=0	
Hasel	2	0,2	0,2	11	18	2	0v.2=0	1,24 (2)
Hecht	4	0,4	0,3	22	5595	605	0v.4=0	0,76 (2)
Mühlkoppe	73	7,9	6,1	89	925	100	0v.74=0	1,31 (36)
Meerforelle	1	0,1	0,1	11	298	32	0v.1=0	1,02 (1)
Nase	1	0,1	0,1	11	55	6	1v.1=100	
Plötze	7	0,8	0,6	44	396	43	2v.7=28,6	1,24 (6)
Rotfeder	3	0,3	0,2	22	72	8	0v.3=0	1,64 (2)
Stichling (3)	52	5,6	4,3	89	46	5	0v.12=0	—
Ukelei	1	0,1	0,1	11	7	1	0v.1=0	—
Zander	2	0,1	0,2	22	8	1	0v.2=0	—
Summe	1201	129,8	100%	xxxx	53304	5763	71v.486=14,6	xxxx
Artenzahl	16 Arten	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Zu Tabelle 3:

2 eudominante Arten > 10 %
 1 dominante Art 5 - 10 %
 2 subdominante Arten 2 - 5 %
 1 rezedente Arten 1 - 5 %
 10 subrezedente Arten < 5 %
 Diversität H = 1,29
 max. Diversität Hmax = 2,77
 Eveness E = 0,47
 Salmonidenanteil = 0,8 %
 Kleinfischanteil = 65,4 %
 Brassen-Barben-Quotient
 Gewicht Qg = 0,003
 Anzahl Qanz = 0,0003

Tabelle 4: Positionsfangergebnisse der Werraelektrofischerei im Jahr 2009
 (Befischungsstrecke 9250m; 1.Zahl=Anzahl, 2.Zahl=Gewicht)

Fischart	Pos. 81	Pos. 82	Pos. 83	Pos. 84	Pos. 85	Pos.81-85
↓	2000 m	2000 m	2400 m	2800 m	50 m	9250 m
Aal	3 / 2940	5 / 133	8 / 2761	15 / 3952		31 / 9786
Bachforelle	2 / 9	1 / 34		4 / 560	2 / 103	9 / 706
Barbe		5 / 1265	1 / 3	6 / 3728		12 / 4996
Döbel	37 / 1713	70 / 3215	86 / 5428	181 / 12413	4 / 1628	378 / 24398
Gründling	39 / 579	223 / 2011	239 / 2089	120 / 1290	3 / 26	624 / 5995
Güster				1 / 3		1 / 3
Hasel	2 / 18					2 / 18
Hecht	1 / 5540	1 / 25	1 / 9	1 / 20		4 / 5595
Koppe	17 / 231	17 / 178	14 / 223	25 / 293		73 / 925
Meerforelle					1 / 298	1 / 298
Nase				1 / 55		1 / 55
Plötze	5 / 290		1 / 10	1 / 96		7 / 396
Rotfeder	1 / 4			2 / 68		3 / 72
Stichling (3)	6 / 15	14 / 15	26 / 13	6 / 3		52 / 46
Ukelei		1 / 7				1 / 7
Zander			2 / 8			2 / 8
Summe	113 / 11339	337 / 6884	378 / 10545	363 / 22481	10 / 2055	1201 / 53303
Anz/1000m	57	169	158	130	200	130
Gew/1000m	5670	3442	4394	8029	41100	5762
Artenzahl	10	9	9	12	4	16