

Elektrobefischungen von Werra und Oberweser im Jahr 2010

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 4500 m langer Abschnitt mit beiden Uferseiten als Referenzstrecke für die niedersächsische Werra dient. Im Jahr 2010 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. Juni des Berichtsjahres 2010 statt. Es lagen folgende hydrologische Rahmenbedingungen vor:

Wasserstand	Hameln-Wehrbergen um 150cm Bad Karlshafen um 140cm
Wassertemperatur	18,2 bis 23,9 °C
elektr. Leitfähigkeit	2180 – 2740 µS/cm
ph-Wert	8,28 – 8,98
Sauerstoffgehalt	11,7 – 16,8 mg/l
Sauerstoffsättigung	131 – 194 %

Die Gesamtbefischungsstrecke der 9 beidseitigen Befischungspositionen betrug 13.600 m. 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 2010 setzte sich aus 23 Fischarten zusammen. Die in den Vorjahren als Einzelfänge oder mit wenigen Exemplaren registrierten Fischarten Äsche, Regenbogenforelle, Schmerle und Zährte fehlten 2010 im Fang. Erstmals trat die Fremdfischart Sonnenbarsch im Oberweserfang auf.

Das Fischartenspektrum wurde von den 4 eudominanten Arten (> 10 %) Döbel, Plötze, Flussbarsch, Aal sowie der dominanten Art (5-10 %) Hasel maßgeblich geprägt. Der gemeinsame Fanganteil dieser 5 Arten betrug rund 86 %. Zu den restlichen 14 % des Elektrofanges gehörten eine subdominante Art (2-5%) der Aland, die 6 rezedenten Arten (1-2 %), Koppe, Ukelei, Bachforelle, Gründling, Bitterling, Elritze sowie 11 subrezedenten Arten mit einem jeweiligen Fanganteil von unter 1%. Bemerkenswert sind die gegenüber den Vorjahren deutlich erhöhten Fanganteile des Alandes (3,5%) und des Bitterlings (1,1%) sowie die Arealerweiterungen vom Aland und der Elritze. Mit einem Präsenzwert von 89% wurde der Aland in fast allen Befischungsteilstrecken gefangen. Auch der Präsenzwert der Elritze von 22% zeigt, dass das Vorkommen dieser FFH-Art in der Oberweser nicht mehr nur auf den Mündungsbereich der Emmer beschränkt ist. Abbildung 1 zeigt die

Zusammensetzung des Gesamtfanges der Oberweserbefischung 2010. 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 2010 mit 227 Fischen auf 1000 m befischtes Ufer eine leichte Erholung zu den Werten der beiden Vorjahre, die mit 207 (2008) und 204 (2009) Fischen auf 1000 m Ufer die niedrigsten Fangergebnisse seit Beginn der an die Wasserführung angepassten Einleitung (1999/2000) darstellten. Der Wiederanstieg der Fangergebnisse ist hauptsächlich auf Mehrfänge von Barsch, Aal, Hasel und Aland zurückzuführen.

Die häufigeren Fischarten Döbel, Plötze, Barsch, Hasel und Aland zeigen in ihrer Längenhäufigkeitsverteilung durch deutliche Peaks das Vorkommen von mindestens drei Jahrgängen an. Auch bei den Kleinfischarten Koppe, Ukelei und Gründling ist das Vorkommen von mindestens 2 Jahrgängen in der Längenhäufigkeitsverteilung erkennbar.

Die Erkrankungsrate (ohne Berücksichtigung der Aale) war mit 5,7 % niedriger als in den beiden Vorjahren (2008: 9,0 %; 2009: 7,4 %). Häufigste Krankheitsmerkmale waren nekrotische Veränderungen. Am zweithäufigsten wurden Flossenschädigungen registriert. Im oberen Streckenbereich (Befischungspositionen 2-6) ist die Erkrankungsrate mit 11,9 % deutlich höher als im unteren Streckenbereich (Positionen 7-10), in dem nur 2,3 % 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 (65 auf 1000 Fische gegenüber 10 auf 1000 Fische). Auch hier ist der Unterschied signifikant. Brassen, Barbe wiesen mit 33 % und 14 % die höchsten Erkrankungsraten auf, gefolgt von Bachforelle, Hasel, Hecht und Döbel mit Werten zwischen 8-10 %. Mit Erkrankungsraten unter 6 % waren die Fischarten Plötze, Ukelei, Koppe, Barsch 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 2011 im gleichen Umfang fortzusetzen.

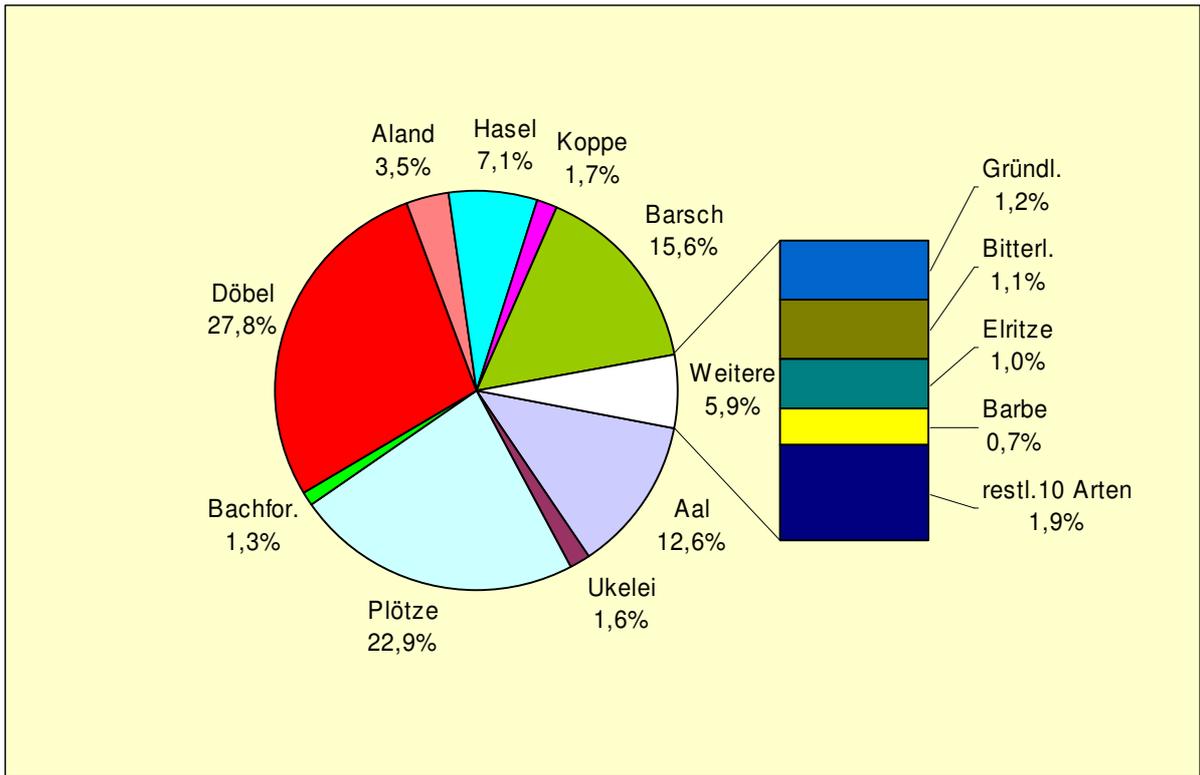


Abbildung 1: Zusammensetzung des Gesamtfanges der Oberweserbefischung 2010

Tabelle 1: Gesamtfang der Oberweserelektrofischung im Juni 2010,
Gesamtbefischungsstrecke 13600m

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	390	28,7	12,6	94%	101590	7470	n. erfasst	k=0,18(n=56)
Aland	107	7,9	3,5	89%	9952	732	2v.107=1,9%	k=1,27(n=53)
Bachforelle	39	2,9	1,3	50%	2857	210	4v.39=10,3%	k=1,10(n=29)
Barbe	21	1,5	0,7	44%	2636	194	3v.21=14,3%	k=0,96 (n=9)
Bitterling	35	2,6	1,1	11%	27	2	0v.35=0%	–
Brassen	12	0,9	0,4	33%	6893	507	4v.12=33,3%	–
Döbel	859	63,2	27,8	100	47639	3503	69v.859=8%	k=1,20(n=346)
Elritze	30	2,2	1,0	22	65	5	0v.30=0%	–
Flussbarsch	483	35,5	15,6	94	12420	913	7v.483=1,5%	k=1,33 (n=89)
Gründling	37	2,7	1,2	56	572	42	0v.37=0%	k=1,05 (n=17)
Hasel	219	16,1	7,1	100	8763	644	20v.219=9,1%	k=1,03(n=109)
Hecht	12	0,9	0,4	44	17222	1266	1v.11=9,1%	k=0,70 (n=8)
Karpfen	1	0,1	<0,1	6	787	58	–	–
Kaulbarsch	14	1,0	0,5	39	151	11	0v.14=0%	–
Mühlkoppe	51	3,8	1,7	61	761	56	1v.51=2%	k=1,31 (n=10)
Plötze	708	52,1	22,9	100	17894	1316	39v.708=5,5%	k=1,19(n=149)
Rapfen	4	0,4	0,1	17	73	5	–	–
Rotfeder	1	0,1	<0,1	6	79	6	–	–
Schleie	6	0,4	0,2	11	87	6	–	–
Sonn.barsch	1	0,1	<0,1	6	25	2	–	–
Stichling (3)	3	0,1	0,1	6	3	<1	–	–
Ukelei	50	0,2	1,6	61	693	51	2v.50=4%	–
Zander	4	0,3	0,1	17	3156	232	–	–
Summe	3087	227 Fische	100%	xxxxx	234345	17231	153 v.2696	XXXXX
Artenzahl	23 Arten	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	= 5,7 %	XXXXX

zu Tabelle 1:

4 eudominante Arten (> 10 %)

1 dominante Art (5-10 %)

1 subdominante Arten (2-5 %)

6 rezedente Arten (1-2 %)

11 subrezedente Arten (<1 %)

Diversität H = 2,03

max. Diversität = 3,14

Eveness E = 0,65

Salmonidenanteil = 1,3 %

Kleinfischanteil = 6,7 %

Brassen-Barben-Quotient

Gewicht Qg = 0,18

Anzahl Qanz = 0,03

Tabelle 2: Positionsfangergebnisse der Oberweserelektrofischung 2010

	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
	1700m	1600m	1400m	1400m	1700m	1400m	1400m	1600m	1400m
Aal	70	76	24	31	29	19	17	54	70
Aland	4	3	2	3	7	3	16	54	15
Bachforelle		1	3	2	15	4	11		3
Barbe	6	4	9		1			1	
Bitterling			35						
Brassen		1	2				3		6
Döbel	86	42	66	22	113	187	204	119	20
Elritze						27	2		1
Flussbarsch	5	22	23	3	13	21	101	114	181
Gründling	13	9	2	1	2	7	3		
Hasel	29	21	19	9	23	11	51	48	8
Hecht	3	1	3			1	2	1	1
Karpfen			1						
Kaulbarsch	1	1				2		7	3
Koppe	14	13	13			6		2	3
Plötze	51	22	28	15	24	14	140	70	343
Rapfen	1	2							1
Rotfeder						1			
Schleie	1					5			
Sonnenbarsch			1						
Stichling (3)			3						
Ukelei	15	13	3	6	7		1	1	4
Zander		2						1	1
Summe	299	233	237	92	234	308	551	472	660
Artenzahl	14 Arten	16 Arten	17 Arten	9 Arten	10 Arten	14 Arten	12 Arten	12 Arten	15 Arten
Erkr.Rate	16v.228 =7,0%	16v.157 =10,2%	31v.2134 =14,6%	11v.61 =18,0%	29v.205 =14,2%	10v.289 =3,5%	14v.534 =2,6%	19v.418 =4,6%	7v.590 =1,2%
Anz/1000m	176	146	169	66	138	220	394	295	471
Gew/1000m	16582g	26609g	19751g	8105g	10676g	13400g	11699g	23434g	24121g

Befischungsergebnisse der Werra

Die Werrabefischung des Jahres 2010 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 110-120cm; Frankenroda 100-105cm)
Wassertemperatur	20,9 – 22,1 °C
elektr. Leitfähigkeit	4060 – 4420 µS/cm
ph-Wert	7,5 – 7,7
Sauerstoffgehalt	5,53 – 6,47 mg/l
Sauerstoffsättigung	63 – 74 %

Sowohl die Abundanz mit 33 Fischen auf 1000 m als auch der Biomassewert von 2,3 kg/1000 m fielen im Berichtsjahr 2010 wesentlich niedriger aus als im Vorjahr (130 Fische/1000 m, 5,8 kg/1000 m). Die schon tagsüber ungünstigen Sauerstoffverhältnisse zwischen 5,5 und 6,5 mg/l mit Sättigungswerten zwischen 63 und 74 % lassen vermuten, dass nachts aufgrund von Zehrungsvorgängen mehr oder minder starke Sauerstoffdefizite vorgelegen haben. Diese werden zu einem großen Schwund (durch Abwanderung und /oder Tod) bei den Fischen geführt haben.

Auch bei der Artenzahl war gegenüber den Vorjahren (2008 u. 2009 jeweils 16 Arten) ein Defizit festzustellen. Der Elektrofang des Jahres 2010 setzte sich aus 13 Fischarten zusammen.

Die drei eudominanten Arten (>10 %) Koppe, Döbel und Aal sowie die der dominanten Klasse (5-10%) zuzuordnenden Arten Barbe und Gründling machten rund 94 % des Elektrofanges aus. Die restlichen Arten verteilten sich folgendermaßen:

Dreistachliger Stichling als subdominante Art (2-5%) sowie 7 Arten als Vertreter der subrezedenten Klasse (< 1 %).

Zu den subrezedenten Arten gehörten Hasel, Plötze, Bachforelle, Hecht, Karpfen, Rapfen und Schleie. Die rezedente Klasse (1-2%) war unbesetzt. Die Fischartenzusammensetzung im Gesamtfang der Werrabefischung wird in Abbildung 2 und Tabelle 3 wiedergegeben.

In den Längenhäufigkeitsverteilungen von Döbel, Koppe und Gründling ist der 1-sömmrige Nachwuchsjahrgang 2009 unterrepräsentiert. Bei der Barbe sind nur juvenile Exemplare bis maximal 18 cm Länge zu verzeichnen. Das Längenhäufigkeitsspektrum des Aales zeigt ein Maximum bei 25 cm. Aale über 50 cm Länge sind kaum vorhanden.

Die Gesamterkrankungsrate der Werra war mit 16,2 % höher als im Vorjahr (14,6 %) und mehr als doppelt so hoch wie im Oberweserfang (5,7 %). Die höchste Erkrankungsrate zeigten die Döbel mit 35 %. Es folgten in abnehmender Reihenfolge ihres Krankenanteiles der Gründling mit 16 %, die Barbe mit 10 % und die Koppe mit 3 %. Der statistische

Vergleich (Vierfeldertest) der Gesamterkrankungsrate der Werra von 16,2 % mit der Oberweserrate von 5,7 % 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 115 Nekrosen auf 1000 Fische wesentlich höher als bei Fischen der Oberweser (28 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 (77 auf 1000 Fische).

Der Vergleich der Konditionsfaktoren der häufigeren Fischarten in Tabelle 3 mit den entsprechenden Oberweserwerten in Tabelle 1 zeigt, dass bei Döbeln und Koppen aus der Werra ein wesentlich schlechterer Ernährungszustand vorliegt. Dies ist sicherlich auf die vorliegenden ungünstigen Sauerstoffverhältnisse zurückzuführen. In den Vorjahren zeigten die Konditionsfaktoren der Fische aus diesem Werrabereich immer einen besseren Ernährungszustand an als bei den Oberweserfischen.

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

Es ist geplant, die Befischung der Werra im Jahr 2011 im gleichen Umfang fortzusetzen.

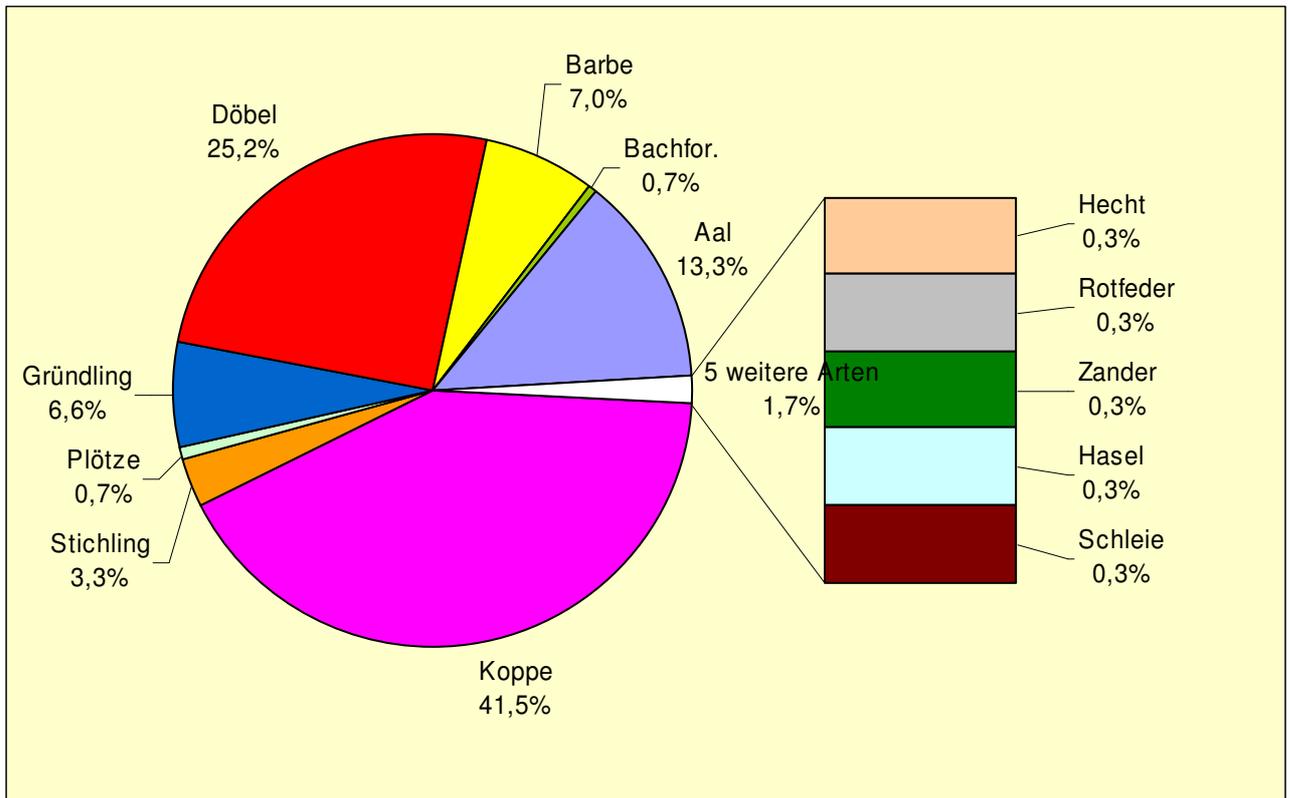


Abbildung 2: Fischartenzusammensetzung im Gesamtfang der Werrabefischung 2010

Tabelle 3: Gesamtfang der Werraelektrofischung im Jahr 2010,
Befischungsstrecke 9250m

Art ↓	Anzahl	Abundanz	Dominanz	Präsenz	Gewicht	Biomasse	Erkr.-Rate	K-Faktor
		Anz/1000m	%	9 Teilstr.=100%	[g]	g/1000m	Prozent	K=Gx100/L ³
Aal	40	4,3	13,3	67	4048	438	nicht ermittelt	
Bachforelle	1	0,1	0,3	11	44	5	0v.1=0	
Barbe	21	2,3	7	33	215	23	2v.21=9,5	k=0,94(n=49)
Döbel	76	8,2	25,2	89	11962	1293	26v.75=34,7%	k=1,13(n=40)
Gründling	20	2,2	6,6	22	64	7	3v.19=15,8	
Hasel	2	0,2	0,7	11	3	<1	0v.2=0	
Hecht	1	0,1	0,3	11	8	1	0v.1=0	
Karpfen	1	0,1	0,3	11	160	17	1v.1=100	
Mühlkoppe	125	13,5	41,5	100	1232	133	3v.99=3,0	k=1,13(n=21)
Plötze	2	0,2	0,7	11	21	2	1v.2=50	
Rapfen	1	0,1	0,3	11	3280	355	0v.1=0	
Schleie	1	0,1	0,3	11	13	1	1v.1=100	
Stichling(3)	10	1,1	3,3	22	13	1	0v.10=0	
Summe	301	32,5	100%	xxxx	21063g	2277g	38v.234=16,2	
Artenzahl	13 Arten	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Zu Tabelle 3:

3 eudominante Arten > 10 %
 2 dominante Art 5 - 10 %
 1 subdominante Arten 2 - 5 %
 keine rezedente Art 1 - 5 %
 7 subrezedente Arten < 5 %
 Diversität H = 1,60
 max. Diversität Hmax= 2,56
 Eveness E = 0,62
 Salmonidenanteil = 0,3 %
 Kleinfischanteil = 51,5 %
 Brassens-Barben-Quotient

Gewicht Qg = 0,01
 Anzahl Qanz = 0,02

Tabelle 4: Positionsfangergebnisse der Werraelektrofischung im Jahr 2010
(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	1 / 76	21 / 761	9 / 1158	9 / 1360		40 / 3335g
Bachforelle			1 / 44			1 / 44g
Barbe				18 / 123	3 / 92	21 / 215g
Döbel	1 / 193	16 / 628	13 / 1414	43 / 8443	3 / 1284	76 / 11962g
Gründling	1 / 18	11 / 22	3 / 9	5 / 15		20 / 64g
Hasel				2 / 3		2 / 3g
Hecht		1 / 8				1 / 8g
Karpfen		1 / 160				1 / 160g
Koppe	40 / 372	34 / 336	33 / 320	14 / 161	4 / 43	125 / 1232g
Plötze				2 / 21		2 / 21g
Rapfen				1 / 3280		1 / 3280g
Schleie				1 / 13		1 / 13g
Stichling (3)		8 / 7	2 / 6			10 / 13g
Summe	43 / 659g	92 / 1922g	61 / 2951g	95 / 13419g	10 / 1419g	301 / 20370g
Anz/1000m	21,5	46	25,4	33,9	200	32,5
Gew/1000m	330g	961g	1230g	4793g	28380g	2202g
Artenzahl	4 Arten	7 Arten	6 Arten	9 Arten	3 Arten	13 Arten