

RUHRFISCHEREIGENOSSENSCHAFT ESSEN

Fischbestandsuntersuchung Harkortsee



**Ruhr-Wasserwirtschafts-
Gesellschaft mbH**

Büro Arnsberg
Hansastraße 3
D-59821 Arnsberg
Telefon: 02931-551 170
Fax: 02931-551 162

März 2005

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Zweck und Ziel der Untersuchung	4
3. Unterlagen	5
4. Kurzbeschreibung des Kettwiger Stausees	6
5. Fischereiliche Nutzung	8
6. Bisherige Besatzmaßnahmen und Rückfänge	9
7. Bestanderfassung und Befischungsmethoden	11
7.1 Elektrobefischung	12
7.2 Stellnetzbefischung	12
7.3 Reusenbefischung	13
8. Befischungsergebnis	14
8.1 Ergebnis der Elektrobefischung vom 27.09.04	14
8.2 Ergebnis der Stellnetz- und Reusenbefischung vom 20.10.04	15
8.3 Gesamt – Befischungsergebnis	17
8.4 Populationsstruktur der einzelnen Fischarten / Reproduktionsverhältnisse / Laichplätze	21
9. Zusammenfassung	31
10. Bewirtschaftungsempfehlung	33
11. Erläuterung der Fachbegriffe	34
12. Literaturhinweis	36

<u>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</u>	Seite
Tab. 2: Gesamtfang und ha - Ertrag Kettwiger Stausee	9
Diagramm 1: Gesamtfang der Angler von 1990 bis 2003 in kg pro Jahr	10
Diagramm 2: Fänge der Angler von 1990 bis 2003 in kg	10
Tabelle 3: Abundanz und Längenverteilung Elektrobefischung 27.09.04	14
Diagramm 3: Abundanzen der Elektrobefischung vom 27.09.04	15
Tabelle 4: Abundanz und Längenverteilung Stellnetz- und Reusenbefischung	16
Diagramm 4: Längenverteilung der Stellnetz- und Reusenbefischung vom 20.10.04	16
Tabelle 5: Gesamtfang – Längen und Abundanzen	17
Diagramm 5: Abundanzen des Gesamt-Befischungsergebnisses der Stellnetz-, Reusen- und Elektrobefischung	17
Diagramm 6: Längenverteilung des Gesamtfanges	18
Tabelle 6: Gesamtbefischungsergebnis	18
Diagramm 7: Artenzusammensetzung	20
Diagramm 8: Längenverteilung Aal	21
Diagramm 9: Längenverteilung Aland	22
Diagramm 10: Längenverteilung Barbe	22
Diagramm 11: Längenverteilung Brasse	23
Diagramm 12: Längenverteilung Döbel	24
Diagramm 13: Längenverteilung Flussbarsch	24
Diagramm 14: Längenverteilung Güster	25
Diagramm 15: Längenverteilung Gründling	25
Diagramm 16: Längenverteilung Hasel	26
Diagramm 17: Längenverteilung Hecht	26
Diagramm 18: Längenverteilung Karpfen	27
Diagramm 19: Längenverteilung Karausche	27
Diagramm 20: Längenverteilung Kaulbarsch	28
Diagramm 21: Längenverteilung Rotauge	28
Diagramm 22: Längenverteilung Schleie	29
Diagramm 23: Längenverteilung Schmerle	29
Diagramm 24: Längenverteilung Zander	30

Anlagen und Fotos

1. Auftraggeber

Der Auftrag zur Fischbestandsuntersuchung des Harkortsees wurde im September 2004 durch die Ruhrfischereigenossenschaft, Essen erteilt.

Er umfasst:

- Zusammenstellung der Kenndaten des Gewässers
- Zusammenstellung der vorhandenen Fanglisten und Besatzpläne
- Auswertung der zur Verfügung gestellten Fischerei- und Gewässerdaten
- Fischbestandserfassung
- Auswertung der Befischungsdaten
- Anfertigung eines Abschlußberichtes

2. Zweck und Ziel der Untersuchung

Mit Methoden der Berufsfischerei soll der Ist-Zustand des Fischbestandes des Harkortsees erfasst werden.

Hierbei stehen vor allem die Fischartenzusammensetzung und der Populationsaufbau im Vordergrund.

Ziel der Untersuchung ist die Erarbeitung von Bewirtschaftungsvorschlägen zur Erhaltung und Schaffung standorttypischer, gesunder und gut strukturierter Fischbestände.

3. Unterlagen

Zur Anfertigung des Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Angaben zur Größe bzw. Fläche des Stausees
- Angaben zum Einzugsgebiet, Trophiegrad und zur Gewässergüte
- Eigene Aufzeichnungen
- Ergebnisse der Elektro-, Stellnetz- und Reusenfischerei
- Angaben über Fischbesatzmaßnahmen und Fangergebnisse
- Daten zu Makrophythenuntersuchungen des Ruhrverbandes
- Angaben zu den Kormoranbeständen an den Ruhrstauseen
- Kartenmaterial
- Fachliteratur

4. Kurzbeschreibung des Kettwiger Stausees

Der 1931 fertig gestellte Harkortsee ist der zweite der fünf Ruhr-Stauseen. Er befindet sich unterhalb des Hengsteysees und der Wehranlage Schiffswinkel auf Höhe der Städte Herdecke und Wetter. Er ist mit einem Stauinhalt von ca. 3,1 Millionen m³ und einer Oberfläche von 137 ha der zweitgrößte Ruhr-Stausee.

Der Harkortsee hat eine Länge von 3,2 km und eine durchschnittliche Breite von ca. 335 m.

Die durchschnittliche Wassertiefe des Sees liegt bei 2,21 m.

Im Bereich des alten Ruhr-Flussbettes liegen die Wassertiefen bei über 4 m.

Die wasserwirtschaftliche Hauptaufgabe des Stausees ist die Feinreinigung des Ruhr-, Lenne- und Volmewassers durch Sedimentation und durch natürliche, biologische Abbauvorgänge. Weiterhin dient der Stausee als Ausgleichsbecken für das Pumpspeicherwerk am Hengsteysee. Hierdurch kommt es zu Absenkungen des Wasserspiegels von bis zu 50 cm während des Pumpbetriebes, da in dieser Zeit kein Wasser aus dem Hengsteysee in den Harkortsee abgegeben wird.

Der Harkortsee wird durch das Ausleitungskraftwerk Wetter mit integrierter Schleuse und einem Walzenwehr gestaut.

Ein Fischweg ist seit dem Sommer 2004 am Kraftwerk vorhanden.

Weiterhin dient der Harkortsee der Freizeitnutzung durch Wassersport und Personenschiffahrt.

Neben einigen Buhnen am rechten Ufer mit nach gelagerten Flachwasserzonen ist der Harkortsee relativ strukturarm.

Die Ufer des Sees sind fast vollständig befestigt und durch Steinpackungen gegen Ausspülungen geschützt.

Der Harkortsee wird regelmäßig, aber vor allem in den Herbst- und Wintermonaten von 80 bis 150 Kormorane zur Nahrungssuche angefliegen.

Seit einigen Jahren entwickelt sich ein Massenvorkommen der Wasserpest (*Elodea nuttalli*). Der Grund des Harkortsees ist fast flächendeckend mit diesen Makrophyten bedeckt, die stellenweise bis an die Wasseroberfläche reichen.

Neben der Wasserpest entwickeln sich auch zahlreiche andere Wasserpflanzen wie z.B. das Rauhe Hornkraut (*Ceratophyllum demersum*) und Kammförmige Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) sowie die Armleuchteralge (*Nitella mucronata*). Insgesamt wurden bei Untersuchungen des Harkortsees acht verschiedene Makrophytenarten erfasst.

Nach der LAWA Klassifizierung für planktonführende Fließgewässer ist der Harkortsee ein eutrophes Gewässer (Trophieklasse 2).

5. Fischereiliche Nutzung

Der Harkortsee wird durch die Ruhrfischereigenossenschaft mit Sitz in Essen bewirtschaftet. Diese hat das Fischereiausübungsrecht an folgende Angelvereine verpachtet:

- ASV e.V. Wetter (Ruhr) v. 1933
- SFV Hagen, Herdecke und Umgegend e.V.

Der ASV Wetter befischt den Obergraben der Stauanlage Wetter (6,8 ha, ca. 5 % Gesamtwasserfläche), der SFV Hagen die restliche Wasserfläche.

Neben Jahres-Fischereierlaubnisscheinen für die Mitglieder der Vereine werden auch Tagesscheine an Gastangler ausgegeben.

Die Angelfischerei wird vom Ufer wie auch vom Boot aus gestattet.

Die Fangmeldungen der Angler werden durch die Ruhrfischereigenossenschaft ausgewertet.

6. Bisherige Besatzmaßnahmen und Rückfänge

Die Besatzmaßnahmen werden von den Angelvereinen in Abstimmung mit der Ruhrfischereigenossenschaft durchgeführt.

Zur Auswertung kamen Besatz- und Fangdaten von 1990 bis 2003 (2004).

Es werden regelmäßig die Fischarten Hecht, Karpfen, Schleie, Zander und Aal besetzt.

Bei den Besatzfischen handelt es sich um untermaßige Jungfische, die je nach Art als Brut bis zum 2 sömmerigen Jungfisch in den Harkortsee eingesetzt werden.

(*P siehe Anlage - Tabelle 1: Besatz- und Fangstatistik*)

Die Fänge der Angler und somit auch die Hektar-Erträge des Harkortsees haben sich in den vergangenen Jahren deutlich verringert.

Fast alle Fischarten sind von dieser Entwicklung betroffen.

(*P Tabelle 2: Gesamtfang und Hektarertrag*)

	Fang kg	Hektar Ertrag bei 137 ha Wasserfläche
1990	4.268	31,2
1991	3.768	27,5
1992	4.007	29,2
1993	5.428	39,6
1994	4.855	35,4
1995	6.657	48,6
1996	5.413	39,5
1997	4.934	36,0
1998	4.549	33,2
1999	3.792	27,7
2000	2.570	18,8
2001	841	6,1
2002	714	5,2
2003	693	5,1

Tab. 2: Gesamtfang und ha - Ertrag Kettwiger Stausee

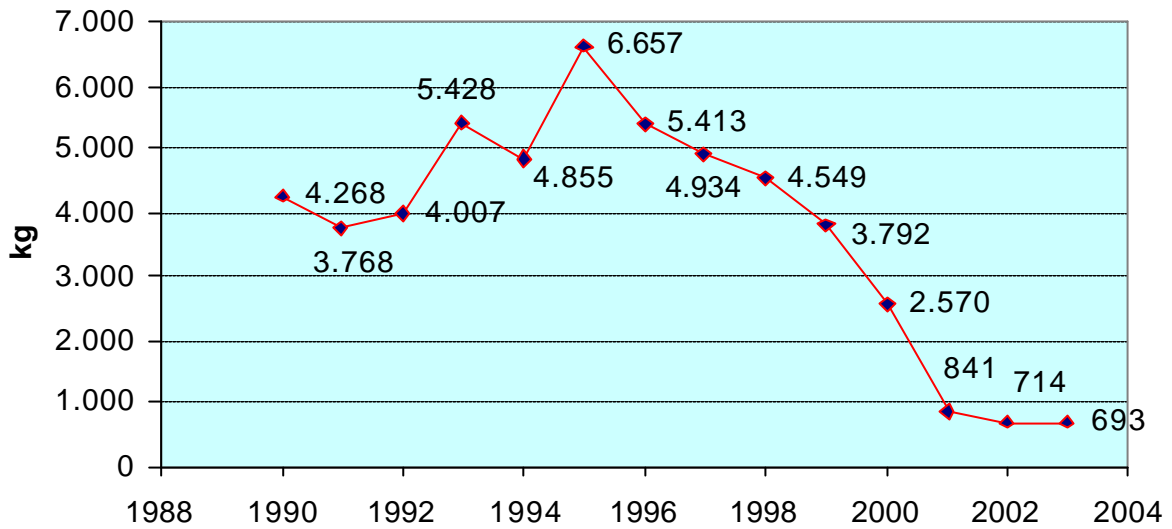


Diagramm 1: Gesamtfang der Angler von 1990 bis 2003 in kg pro Jahr

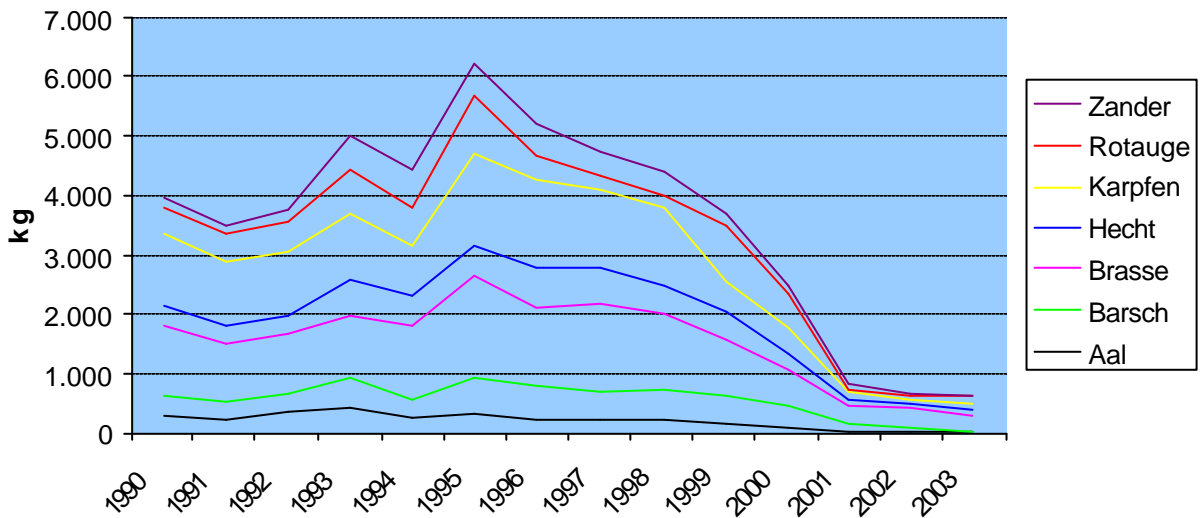


Diagramm 2: Fänge der Angler von 1990 bis 2003 in kg

7. Bestanderfassung und Befischungsmethoden

Zur Artenerfassung und zur Abschätzung des Fischbestandes des Harkortsees wurde mit verschiedenen Fangmethoden gearbeitet.

Mit Stellnetzen wurden alle Bereiche (Benthal, Pelagial und Litoral) des Stausees, mit Reusen das Benthal und mit Hilfe der Elektrofischerei die Uferbereiche befischt.

Die Fänge der Stellnetz- und Reusenfischerei wurden gemessen und gewogen. Der Fang der Elektrobefischung wurde gemessen und die Durchschnittsgewichte einer Längen / Gewichtstabelle entnommen.

Die Korpulenzfaktoren (K) wurden bei den Fischen der Stellnetz- und Reusenfischerei ermittelt (*siehe Messlisten*). Die Korpulenzfaktoren können als Maß für den Ernährungs- und Konditionszustand der Fische angesehen werden.

An 16 Fischen der Arten Aland, Brasse, Fluss- und Kaulbarsch, sowie Hecht, Rotauge, und Karpfen wurden Altersbestimmungen durchgeführt.

Hierzu wurden die Wachstumsringe von Schuppen ausgezählt.

Echolotaufzeichnungen mit einem vertikal arbeitenden Echolotschwinger konnten nicht durchgeführt werden, da aufgrund der geringen Wassertiefe der Scheueffekt des Bootes zu groß war und somit keine aussagekräftigen Aufzeichnungen zu erwarten waren. Weiterhin machen die dichten Makrophytenbestände die Aufzeichnung von Fischen kaum möglich.

Die Uferpartien des Harkortsee wurde am 27.09.04 mit dem Elektrofischfanggerät vom Boot aus befischt.

Die Stellnetz- und Reusenbefischung des Stausees erfolgte vom 19. zum 20.10.04

Die Vielzahl der eingesetzten Fangmethoden sowie die umfangreiche Befischung des gesamten Sees ermöglichte es, ein repräsentatives Bild des Fischbestandes zu erhalten.

7.1 Elektrobefischung

Zur Untersuchung der Uferzonen des Stausees wurde ein Elektrofischfanggerät EFKO 7000 mit Gleichstrom eingesetzt.

Hier wurde die befischte Wasserfläche und die geschätzte Fangquote ermittelt.
Der Fang wurde gemessen und einer Längen- / Gewichtstabelle entnommen.

E-Fischerei Protokolle: *P Anhang: Protokoll 1 bis 10 vom 27.09.04*

Befischte Strecke: *P Anhang: siehe Karten 1 – E - Befischungstrecken*

7.2 Stellnetzbefischung

Um möglichst einen Fang aller Alters- und Größenklassen (ab Alter 1+) zu erhalten, wurden 19 Stellnetze mit 10 verschiedenen Maschenweiten von 10 - 90 mm eingesetzt.

Die Netze der Maschenweiten 10,15 und 20 mm hatten eine Länge von je 25 m und eine durchschnittliche Höhe von 1,5 m.

Die Stellnetze der Maschenweiten 30 – 80 mm hatten eine Länge von je 50 m und eine Höhe von 3 m. Die Stellnetze mit 90 mm Maschenweite hatten eine Länge von je 25m und eine Tiefe von 3 m.

Die Anzahl der Netzmeter der Maschenweiten 30 – 90 mm war gleich.

Es wurden pro Maschenweite 300m² Stellnetz eingesetzt.

Die Stellnetze wurden am späten Nachmittag aufgestellt und am darauffolgenden Morgen wieder gehoben. Die Netze verblieben für ca. 15 Stunden im Gewässer.

Fangplätze: *P Anhang: Karte 2 – Netzpositionen*

Fangprotokolle: *P Anhang: Tagesfangprotokoll*

Messlisten: *P Anhang: Messliste*

7.3 Reusenbefischung

Zum Fang und Nachweis von bodenorientierten Fischen, Jungfischen und Krebsen, wurden bei beiden Befischungen je drei Kettenreusen über Nacht aufgestellt.

Jede Reuse besteht aus 4 Fangkörben (Bügeldurchmesser: 50 cm, Maschenweite 15 mm), die durch Leitnetze miteinander verbunden sind. Die Gesamtlänge einer Reuse beträgt 12 m.

Fangplätze: *P Anhang: Karte 2 – Netzpositionen (R = Reuse)*

Fangprotokoll: *P Anhang: Tages-Fangprotokoll*

Messliste: *P Anhang: Messliste*

8. Befischungsergebnis

8.1 Ergebnis der Elektrobefischung vom 27.09.04

Die Elektrobefischung wurde auf einer Uferstrecke von etwa 1,15 km an 10 Probestellen durchgeführt.

Bei einer Gesamtuferlänge von ca. 6,0 km entspricht die befischte Strecke ca. 19% der Uferlinie.

Die durchschnittliche Breite der befischten Strecke betrug 2 – 3 m, die durchschnittliche Befischungstiefe ca. 1 – 2 m.

Bei der Elektrobefischung wurden folgende 14 Fischarten nachgewiesen:

Aal, Barbe, Brasse, Döbel, Flussbarsch, Gründling, Hasel, Hecht, Karpfen, Karausche, Kaulbarsch, Rotaugen, Schleie und Schmerle;

die sich wie folgt verteilen:

Fischart	Fischlänge cm								S
	<10	10-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	>60	
Aal					1	2	6	20	29
Barbe	1								1
Brasse	5								5
Döbel		1		1					2
Flussbarsch	169	6							175
Gründling	1								1
Hasel	28								28
Hecht			1						1
Karpfen	1								1
Karausche	1								1
Kaulbarsch	18	2							20
Rotaugen	197	4							201
Schleie	5	1							6
Schmerle	3								3
gesamt									474

Tabelle 3: Abundanz und Längenverteilung Elektrobefischung 27.09.04

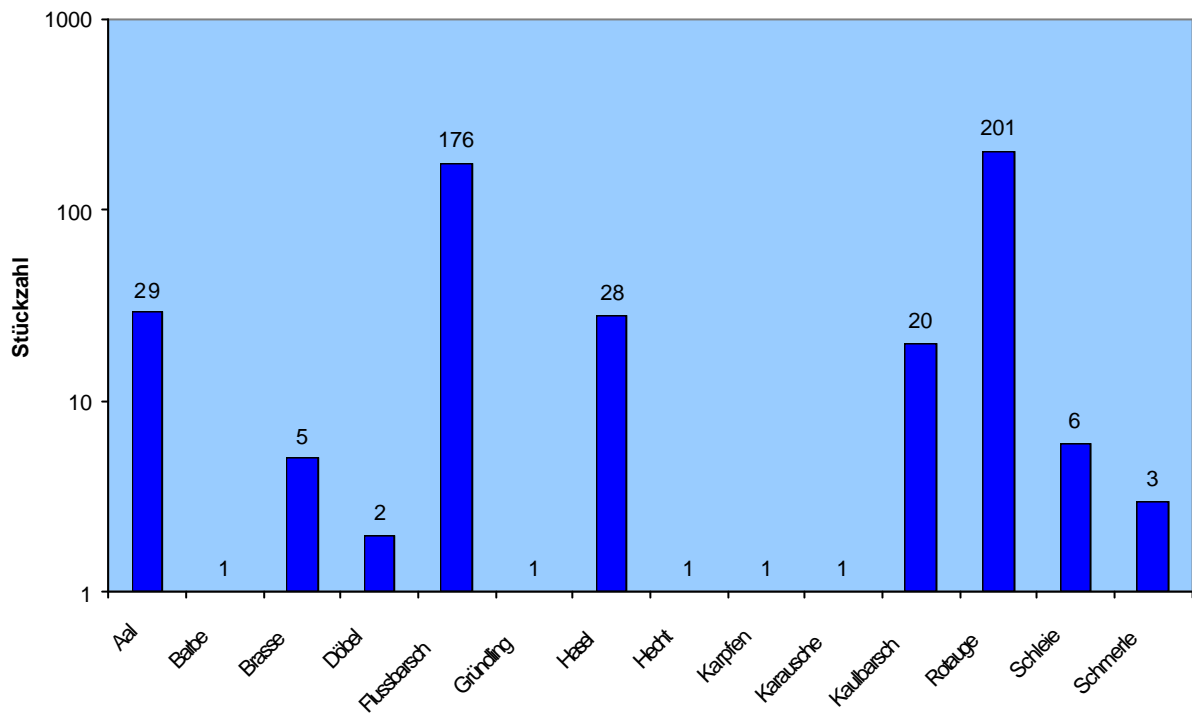


Diagramm 3: Abundanzen der Elektrofischung vom 27.09.04

Dominierende Fischart bei der Elektrofischung war das Rotaugen, zweithäufigste Fischart war der Flussbarsch gefolgt von Aal und Hasel.

8.2 Ergebnis der Stellnetz- und Reusenbefischung vom 20.10.04

Bei der Stellnetz- und Reusenbefischung wurden folgende 11 Fischarten nachgewiesen:

Aal, Aland, Barbe, Brasse, Flussbarsch, Güster, Hecht, Karpfen, Kaulbarsch, Rotaugen, und Zander sowie die allochthone Flusskrebsart: Kamberkrebs

Häufigste Fischart der Stellnetz- und Reusenbefischung war die Brasse, gefolgt von Flussbarsch und Rotaugen.

Die Artenverteilung setzt sich wie folgt zusammen:

	Aal	Aland	Barbe	Brasse	Flussbarsch	Güster	Hecht	Kaulbarsch	Rotauge	Schuppenkarpfen	Zander	?
< 10				4	17			17	1	3		
10 - 15					5			14	1		1	
15 - 20					1						1	
20 - 25					1				2			
25 - 30					1	1			2			
30 - 35				1					15			
35 - 40					1				2			
40 - 45	1			1	3		1					
45 - 50				3								
50 - 55				25						1		
55 - 60		3	1	55								
60 - 70	1			5						1		
> 70												
S	2	3	1	94	29	1	1	31	23	5	2	192

Tabelle 4: Abundanz und Längenverteilung Stellnetz- und Reusenbefischung

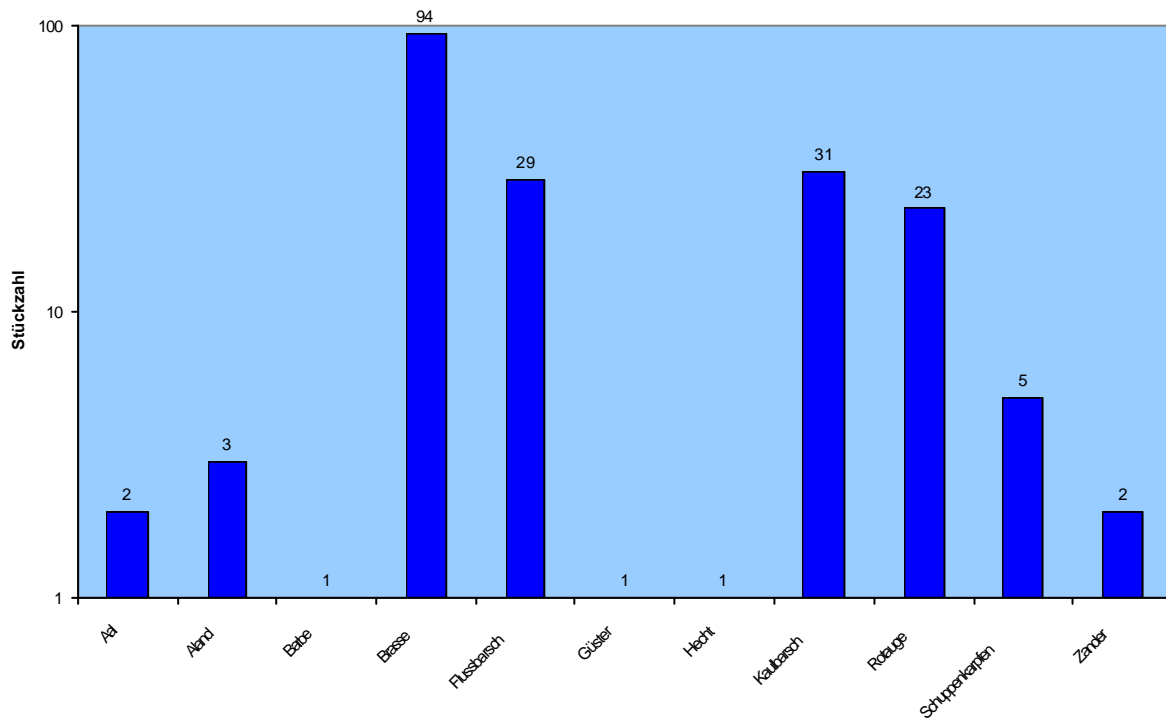


Diagramm 4: Längenverteilung der Stellnetz- und Reusenbefischung vom 20.10.04

8.3 Gesamt – Befischungsergebnis

Fischart	Fischlängen cm								?
	< 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	> 70	
Aal				1	3	6	21		31
Aland						3			3
Barbe	1					1			2
Brasse	9			1	4	80	5		99
Döbel		1	1						2
Flussbarsch	186	12	2	1	3				204
Gründling	1								1
Güster			1						1
Hasel	28								28
Hecht			1		1				2
Karpfen	4					1	1		6
Karusche	1								1
Kaulbarsch	35	16							51
Rotaugen	198	5	4	17					224
Schleie	5	1							6
Schmerle	3								3
Zander		2							2
gesamt									666

Tabelle 5: Gesamtfang – Längen und Abundanzen

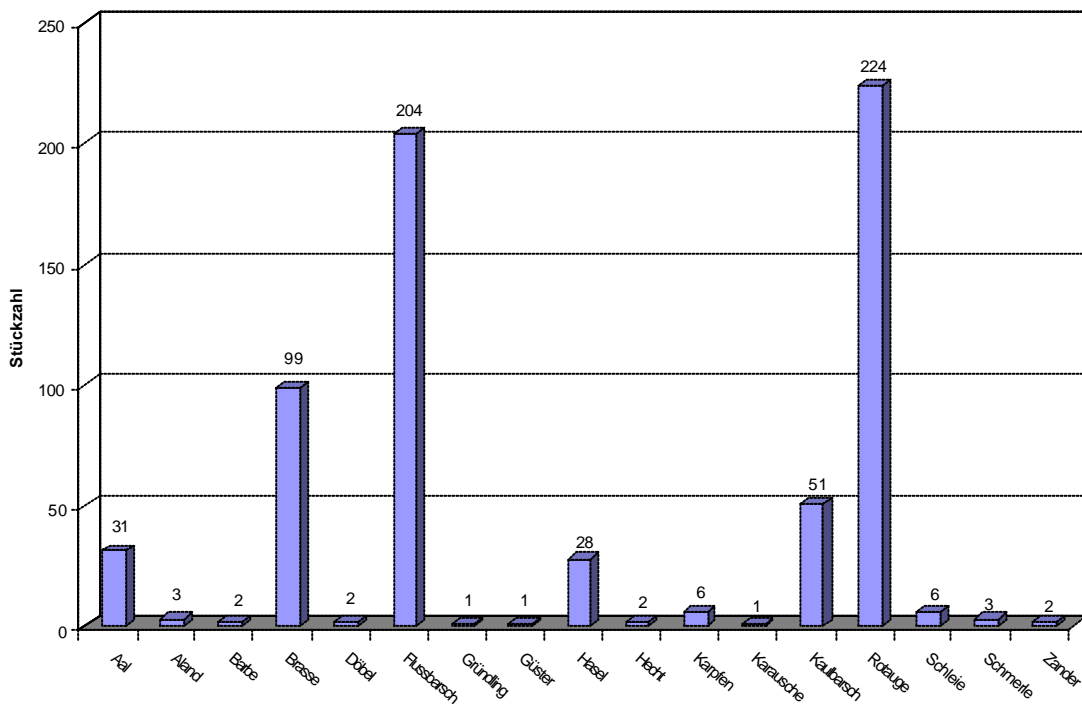


Diagramm 5: Abundanzen des Gesamt-Befischungsergebnisses der Stellnetz-, Reusen- und Elektrofischung

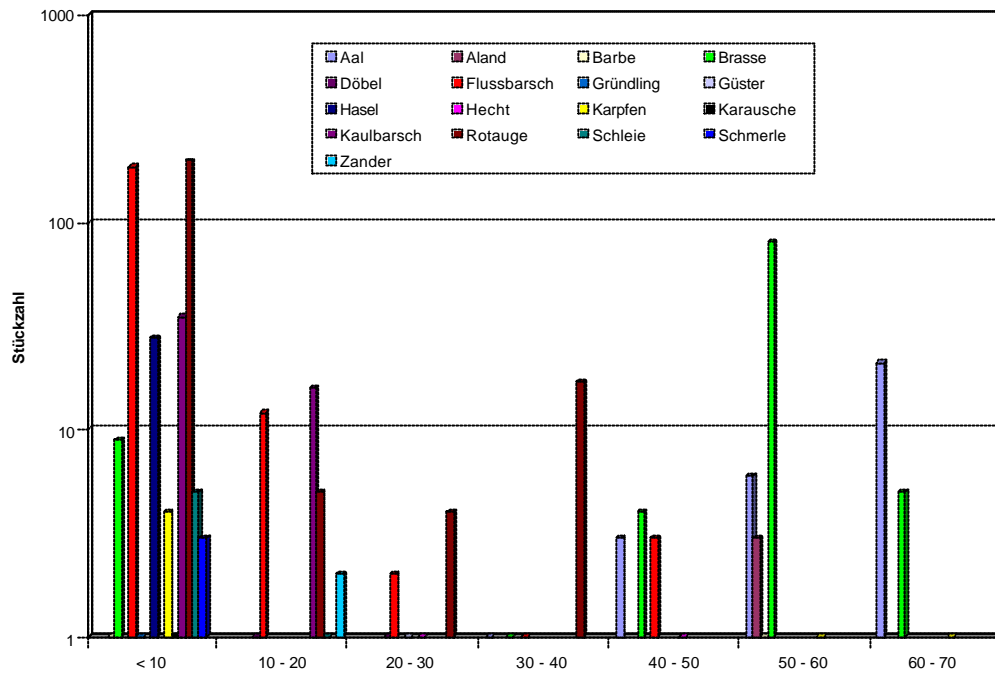


Diagramm 6: Längenverteilung des Gesamtfanges

Gesamt - Befischungsergebnis							
Fischart	Stück	Gewicht / g	ermittelter durchschnittlicher Korpulenzfaktor	mittlerer Korpulenzfaktor (nach Literaturangaben)	Stückzahl %	Gewicht %	durchschn. Häufigkeit %
Aal	31	16.395,0	0,23	0,23	4,7	5,6	5,1
Aland	3	9.770,0	1,70		0,5	3,3	1,9
Barbe	2	1.982,0	1,01	1,48	0,3	0,7	0,5
Brasse	99	239.285,0	1,46	1,24	14,9	81,1	48,0
Döbel	2	235,0		1,27	0,3	0,1	0,2
Flussbarsch	204	6.216,0	1,31	1,48	30,6	2,1	16,4
Güster	1	350,0	1,31		0,2	0,1	0,1
Gründling	1	1,4			0,2	0,0	0,1
Hasel	28	39,2			4,2	0,0	2,1
Hecht	2	570,0	0,56	0,76	0,3	0,2	0,2
Karpfen	6	7.023,0	1,71	2,03	0,9	2,4	1,6
Karause	1	2,5			0,2	0,0	0,1
Kaulbarsch	51	752,0	1,49		7,7	0,3	4,0
Rotaugen	224	12.473,0	1,58	1,30	33,6	4,2	18,9
Schleie	6	67,0		1,55	0,9	0,02	0,5
Schmerle	3	3,6			0,5	0,001	0,2
Zander	2	50,0	0,80	0,95	0,3	0,02	0,2
Summe	666	295.215			100	100	100

Tabelle 6: Gesamtbefischungsergebnis

Die mittels Stellnetz-, Reusen- und Elektrofischerei durchgeführte Fischbestandsuntersuchung des Harkortsees erbrachte den Nachweis von **17 Fischarten**:

- Aal (*Anguilla anguilla*)
- Aland (*Leuciscus idus*)
- Barbe (*Barbus barbus*)
- Brasse (*Abramis brama*)
- Döbel (*Leuciscus cephalus*)
- Flussbarsch (*Perca fluviatilis*)
- Güster (*Blocca björkna*)
- Gründling (*Gobio gobio*)
- Hasel (*Leuciscus leuciscus*)
- Hecht (*Esox lucius*)
- Karpfen (*Cyprinus carpio*)
- Karausche (*Varassius carassius*)
- Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*)
- Rotaugen (*Rutilus rutilus*)
- Schleie (*Tinca tinca*)
- Schmerle (*Noemacheilus barbatulus*)
- Zander (*Stizostedion lucioperca*)

Zählt man neben Hecht, Zander und Aal den Flussbarsch ab 20 cm Länge (4.427,3 g = 1,5 % bzw. 6 Stück = 0,9 %) zu den Raubfischen, so ergibt sich ein Friedfisch- / Raubfischverhältnis von 92,9 % zu 7,1%, gemessen an der Fischbiomasse und 93,8 % zu 6,2 % gemessen an der Häufigkeit der gefangenen Fische.

Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Mittelwerte beider Prozentangaben herangezogen:

Somit ergibt sich ein Friedfisch- / Raubfischverhältnis von 93,4 % zu 6,6 %.

Dieses Verhältnis ist als ungünstig zu bezeichnen, da der Raubfischanteil für Gewässer mit einem Mischfischbestand deutlich zu gering ist.

Als ideal und ausgewogen wäre ein Raubfischanteil von ca. 20 % – 30 % anzusehen.

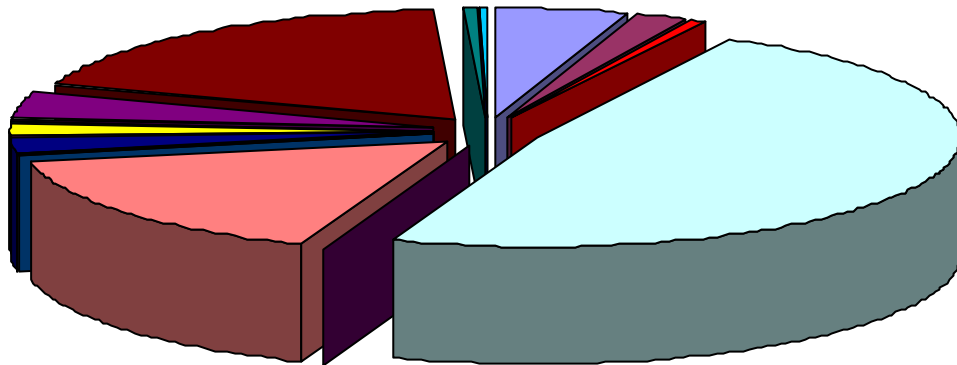
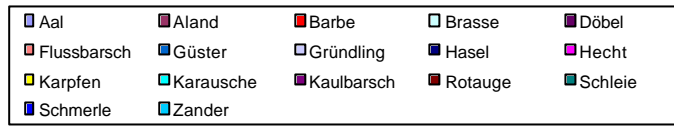


Diagramm 7: Artenzusammensetzung

8.4 Populationsstruktur der einzelnen Fischarten / Reproduktionsverhältnisse / Laichplätze

Aal: Der Aal ist mit 5,6 % der Fischbiomasse und 4,7 % der Abundanz im Harkortsee vertreten.

Der Korpulenzfaktor ist mit $K = 0,23$ genau im Durchschnittsbereich.

Es werden jährlich 80 kg vorgestreckte „Farmaale“ durch die Ruhrfischereigenossenschaft in den Harkortsee eingesetzt.

Auffallend war, dass trotz Besatzmaßnahmen keine juvenilen Aale gefangen wurden. Häufiger anzutreffen waren Exemplare über 50 cm Körperlänge.

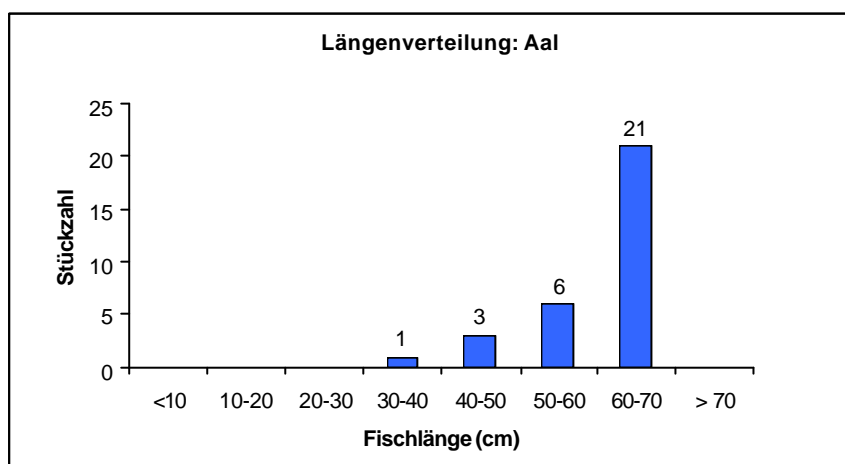


Diagramm 8: Längenverteilung Aal

Aland: Diese Weißfischart ist mit 0,5% der Biomasse sowie 3,3% der Abundanz am Fischbestand des Harkortsees vertreten.

Die gefangenen Fische zeigten einen guten Ernährungs- und Gesundheitszustand.

Der gesellig lebende Oberflächenfisch findet in den Frühjahrsmonaten im Harkortsee ausreichende Laichmöglichkeiten an Steinen und Pflanzen. Allerdings wird durch das massive Pflanzenwachstum im Harkortsee, das in weiten Bereichen bis an die Wasseroberfläche reicht, der geeignete Lebensraum für diese Fischart deutlich reduziert.

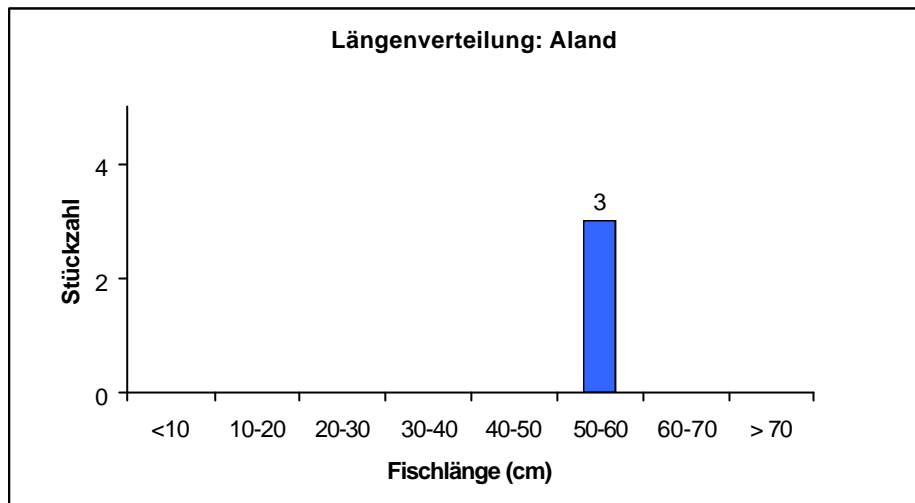


Diagramm 9: Längenverteilung Aland

Barbe: Dieser gesellig lebende Grundfisch der typisch für grössere Fließgewässer ist (Barbenregion), findet besonders im oberen Bereich des Harkortsee einen geeigneten Lebensraum. Hier laicht die Barbe in der Zeit von Mai bis Juli in der Strömung über kiesigem Grund.

Neben einer adulten Barbe (Alter 7+) wurde ein 1sömmriger Jungfisch gefangen.

Der Korpulenzfaktor der adulten Barbe lag mit 1,01 deutlich unter dem durchschnittlichen Wert von 1,48.

Die durchschnittliche Häufigkeit der Barbe am Fischbestand des Harkortsee liegt bei 0,5%.

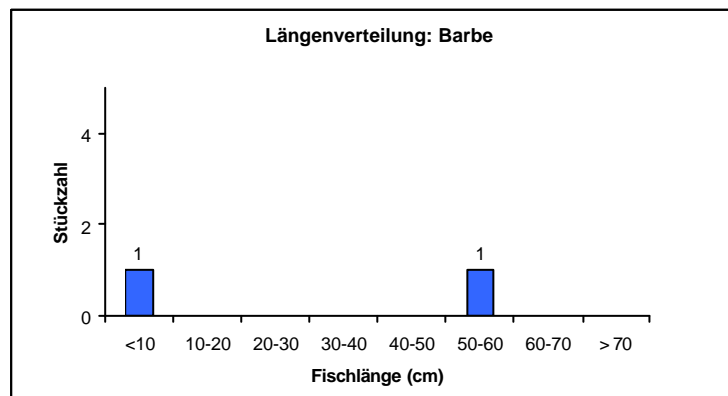


Diagramm 10: Längenverteilung Barbe

Brasse: Die Brasse ist mit knapp 15 % der Stückzahl und 81 % der Biomasse am Fischbestand vertreten. Dieser Vergleich zeigt deutlich, dass sich der Brassenbestand überwiegend aus älteren Fischen rekrutiert. Das durchschnittliche Alter der gefangenen Fische lag bei 8 Jahren. Die durchschnittliche Häufigkeit liegt bei 48%. Der Korpulenzfaktor liegt mit $K = 1,46$ deutlich über dem Durchschnitt. Die Brasse findet im Harkortsee Laichplätze an den zahlreichen Wasserpflanzen an denen sie ihre Eier im Mai / Juni ablegen kann. Auffällig war, dass sich die überwiegende Mehrzahl der Brasse in tieferen Bereichen konzentrierte, in denen ein deutlich geringeres Makrophyten – Aufkommen als im übrigen Seebereich vorherrschte.

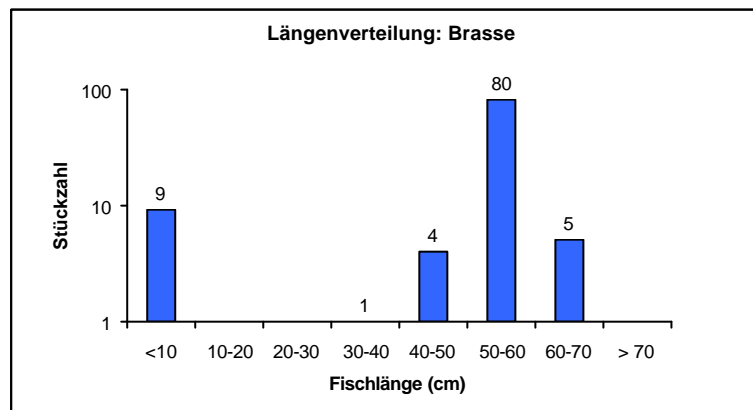


Diagramm 11: Längenverteilung Brasse

Döbel: Der Döbel ist mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,2 % am Fischbestand des Harkortsee vertreten. Der Döbel findet im Frühjahr ausreichende Reproduktionsmöglichkeiten an Steinen, Pflanzen und Wurzeln. Jungfische ernähren sich von Makrozoobenthos und Anflug, größere Döbel hingegen leben vorwiegend piscivor.

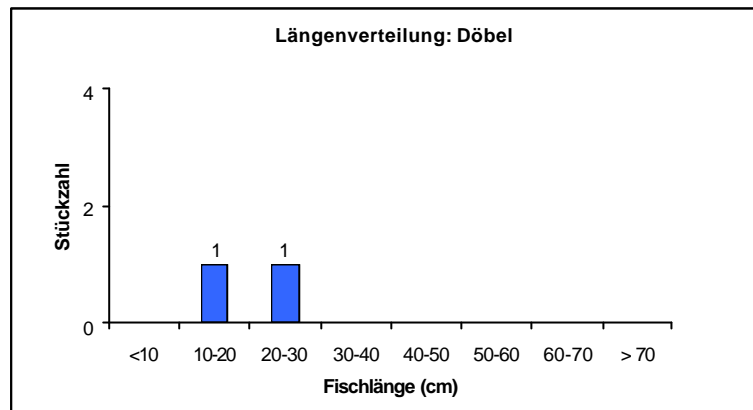


Diagramm 12: Längenverteilung Döbel

Flussbarsch: Mit 30,6% ist der Barsch die zahlenmäßig zweithäufigste Fischart des Harkortsees. Die Biomasse beträgt allerdings nur 2,1% des Gesamtbestandes. Hauptsächlich wurden 1-sömmrige Jungfische bis 10 cm Körperlänge gefangen, grössere Exemplare waren selten.

Der durchschnittliche Korpulenzfaktor von $K = 1,31$ liegt unter den durchschnittlichen Literaturangaben von 1,48.

Der anpassungsfähige Barsch findet im Harkortsee ausreichende Reproduktionsmöglichkeiten an Pflanzen, Ästen und Steinen.

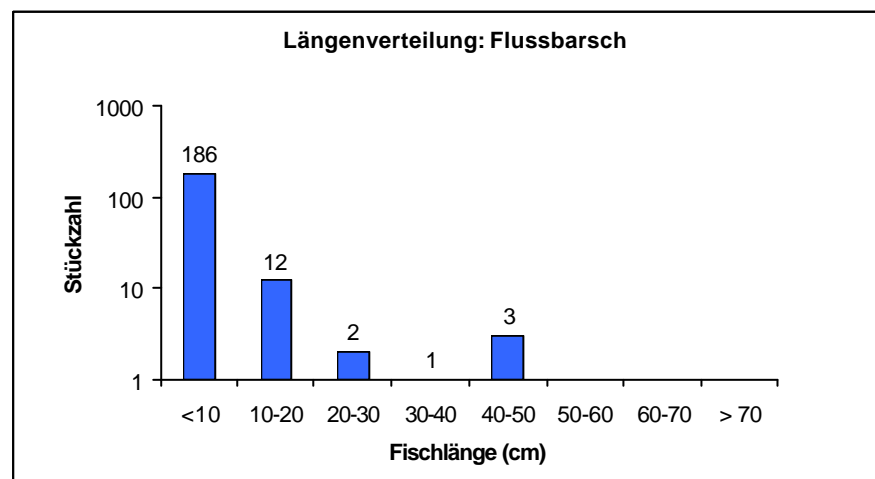


Diagramm 13: Längenverteilung Flussbarsch

Güster: Diese, der Brasse in Aussehen und Lebensweise sehr ähnliche Weißfischart wurde mit nur einem adulten Exemplar anlässlich der Probebefischung nachgewiesen.
Die Lebensbedingungen sind im Harkortsee mit seinem überreichlichen Pflanzenwuchs ideal für den Güster.

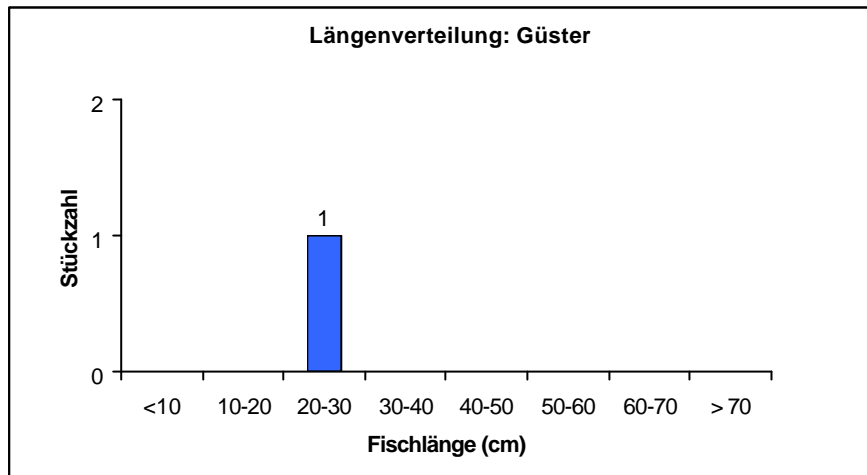


Diagramm 14: Längenverteilung Güster

Gründling: Bei der Elektrobefischung wurde nur 1 Exemplare dieses kleinen Bodenfisches gefangen.
Der Gründling findet besonders im oberen Bereich des Harkortsees Laichplätze im flachen, strömenden Wasser, wo er im Mai / Juni seine Eier an Steinen und Pflanzen ablegt.

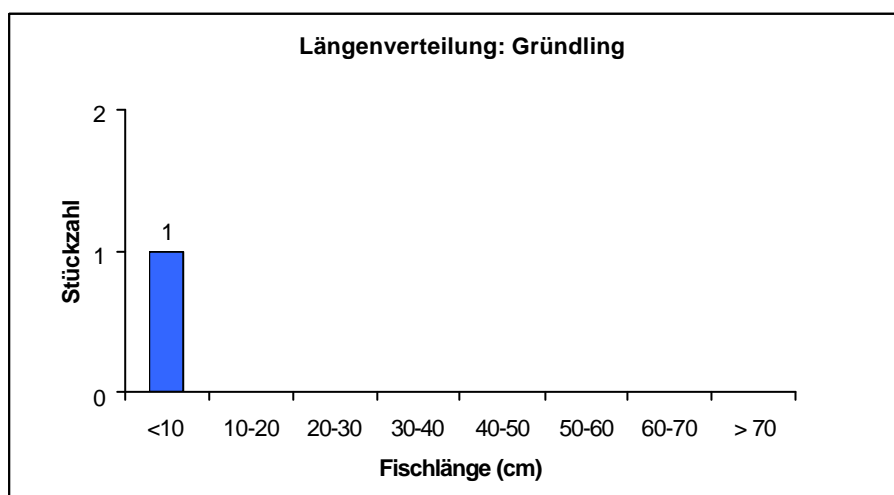


Diagramm 15: Längenverteilung Gründling

Hasel: Diese Kleinfischart wurde mit Hilfe der Elektrofischerei im Harkortsee nachgewiesen. Ihr durchschnittlicher Anteil am Gesamtfischbestand liegt bei 2,1%. Der Hasel findet hier an sandigen, kiesigen Stellen mit Pflanzenbewuchs ausreichende Reproduktionsmöglichkeiten.

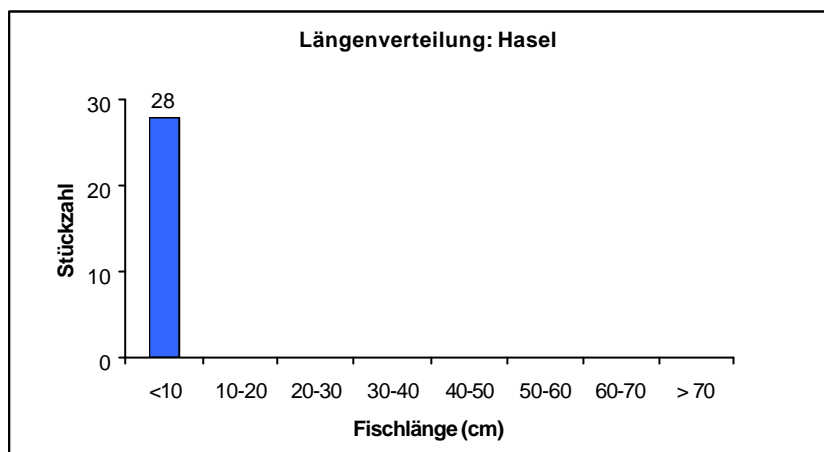


Diagramm 16: Längenverteilung Hasel

Hecht: Es wurden bei der Probestichprobe nur 2 Hechte gefangen. Der durchschnittliche Anteil dieser Fischart am Gesamtfang liegt bei nur 0,2%. Der durchschnittliche Korpulenzfaktor liegt mit $K = 0,56$ deutlich unter dem Literaturwert von 0,76.

Der Hechtbestand des Harkortsees ist auffällig gering, obwohl die Makrophytenbestände dem Hecht sehr gute Laich- und Lebensbedingungen bieten und mit einer guten natürlichen Reproduktion zu rechnen ist. Es ist aber anzunehmen, dass sich die juvenilen Hechte vornehmlich in den dichten Pflanzenbeständen aufhalten und somit nur schwer nachzuweisen sind.

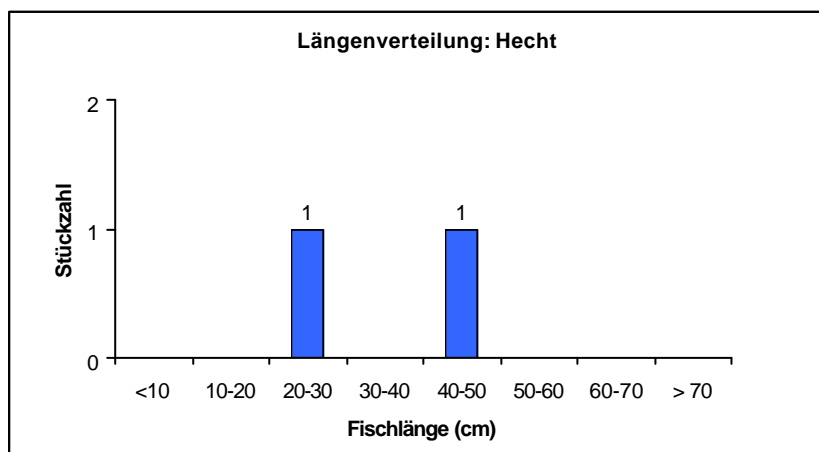


Diagramm 17: Längenverteilung Hecht

Karpfen: Während der Probestichfischung wurden 4 juvenile und 6 adulte Schuppenkarpfen gefangen. Ihr Anteil am Fang betrug 0,9% der Stückzahl und 2,4% der Biomasse. Der ermittelte Korpulenzfaktor von $K = 1,71$ lag deutlich unter dem Literaturwert von 2,03. Allerdings gelten die Literaturangaben für den gedrungeneren, hochrückigen Spiegelkarpfen. Der Schuppenkarpfen hat eine länglichere Körperform und somit auch bei einem guten Ernährungszustand einen geringeren K-Faktor. Wie die juvenilen Karpfen belegen, reproduziert sich diese Fischart im Harkortsee.

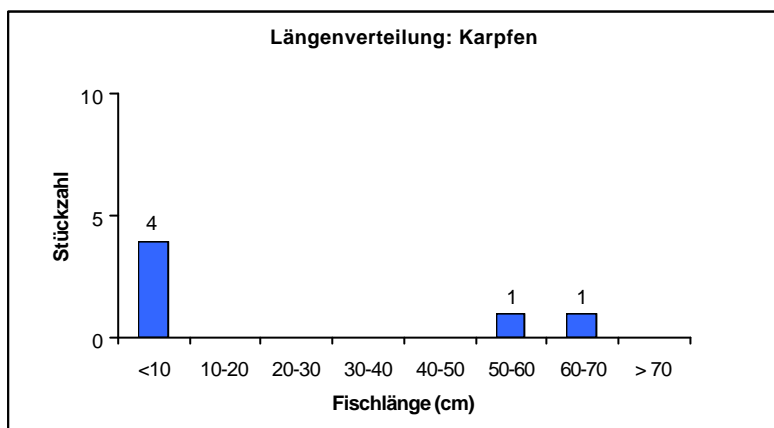


Diagramm 18: Längenverteilung Karpfen

Karausche: Die Karausche, die im Gegensatz zum Karpfen keine Bartfäden besitzt, ist eine sehr anspruchslose Fischart, die im Harkortsee gute Lebensbedingungen vorfindet. Sie kann sich hier erfolgreich reproduzieren, in dem sie im Frühjahr ihren Laich an Pflanzen ablegt. Anlässlich der Elektrofischung wurde ein juveniles Exemplar gefangen.

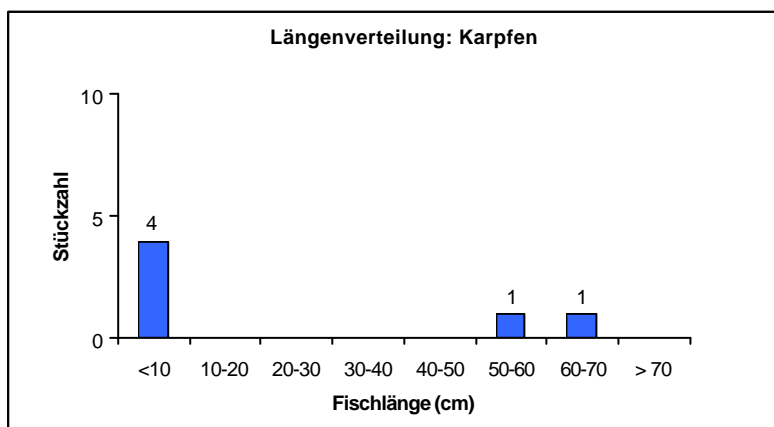


Diagramm 19: Längenverteilung Karausche

Kaulbarsch: Diese kleine Barschart ist mit 7,7 % der Stückzahl und 0,3 % der Biomasse (durchschnittlich 4%) am Fischbestand vertreten.

Der Kaulbarsch ernährt sich von Makrozoobenthos, aber auch von Fischlaich und Brut. Die Fischart ist bekannt für starke Bestandsschwankungen.

Der Kaulbarsch laicht in Flachwasserzonen an Steinen, Wurzeln und Pflanzen.

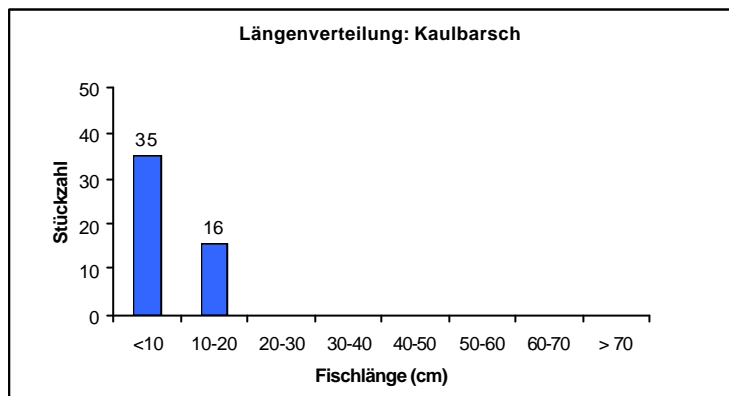


Diagramm 20: Längenverteilung Kaulbarsch

Rotauge: Das Rotauge ist mit 33,6 % der Stückzahl und 4,2 % der Biomasse die zahlenmäßig häufigste Fischart des Harkortsees (Durchschnitt: 18,9%). Der ermittelte Korpulenzfaktor von $K = 1,58$ liegt deutlich über dem Durchschnitt von 1,30. Es wurden vor allem viele Jungfische bis 10 cm gefangen. Wie auch die anderen Weißfischarten findet das Rotauge gute Lebens- und Laichbedingungen im Harkortsee.

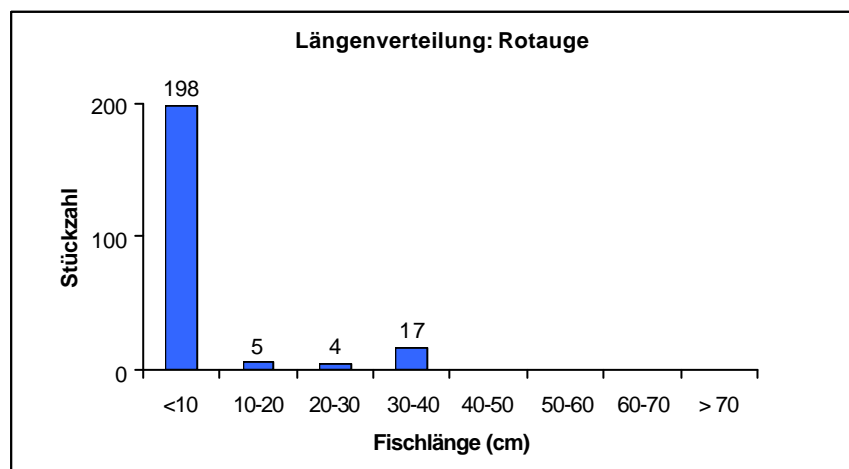


Diagramm 21: Längenverteilung Rotauge

Schleie: Sie hat einen durchschnittlichen Anteil von 0,2 % am Fischbestand. Der Fang von Jungfischen belegt die Reproduktionsfähigkeit der Schleie im Harkortsee. Auch die Schleie steht in direkter Nahrungskonkurrenz zur Brasse. Allerdings kann sie sich besser in die stark verkrauteten Gewässerabschnitte zurückziehen, da die grossen Brassen diese Bereiche eher meiden.

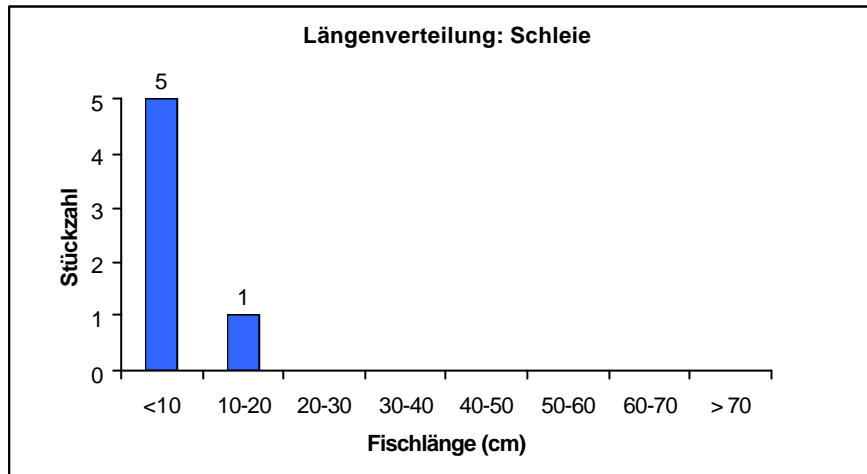


Diagramm 22: Längenverteilung Schleie

Schmerle: Die Schmerle ist eine bodenorientierte Kleinfischart, die in Fließgewässern mit kiesigem Grund lebt. Der Harkortsee bietet ihr diesen Lebensraum im oberen Bereich des Stausees.

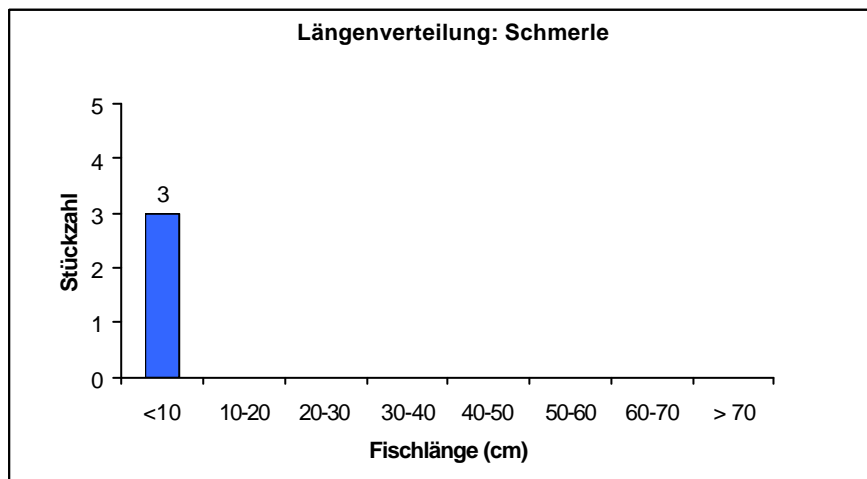


Diagramm 23: Längenverteilung Schmerle

Zander: Es wurden bei der Probestichprobe nur 2 Jungfische aber keine adulten Zander gefangen. Der Bestand mit einem prozentualen Anteil von 0,2% kann als sehr gering bezeichnet werden.

Der Korpulenzfaktor liegt mit $K = 0,80$ unter dem Literaturwert von 0,95.

Trotz Besatzmaßnahmen scheint der Zanderbestand rückläufig zu sein, was auch durch die Fangergebnisse der Angler verdeutlicht wird.

Durch die Zunahme der Sichttiefe mit einhergehendem massiven Pflanzenwachstum ist der Harkortsee mittlerweile kein geeigneter Lebensraum mehr für diese Raubfischart, die dichte Pflanzenbestände meidet und Freiwasserzonen bevorzugt.

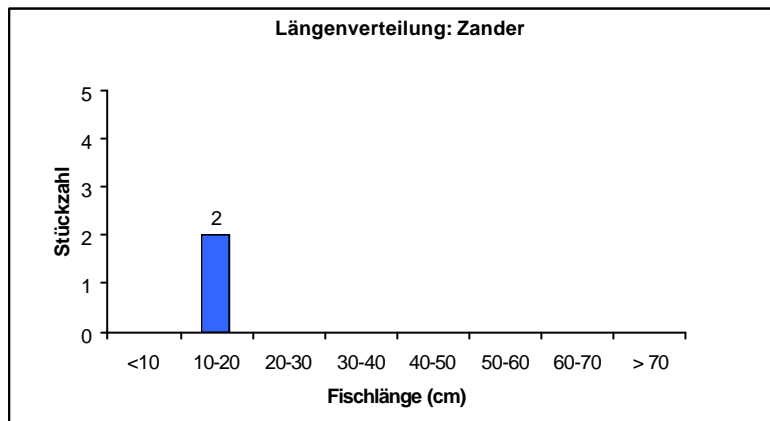


Diagramm 24: Längenverteilung Zander

Kamberskreb: Neben den Fischen wurde auch der Kamberskreb (*Orconectes limosus*) im Harkortsee vorgefunden.

Dieser gebietsfremde, sehr anpassungsfähige und bis 13 cm lange Flusskreb ist über das ganze Rhein- und Ruhrsystem verbreitet.

9. Zusammenfassung

Durch Auswertung von zur Verfügung gestellten Fischerei- und Gewässerdaten sowie Probebefischungen des Harkortsees konnte sich ein Bild vom Habitat, dem vorhandenen Fischbestand und der bisherigen fischereilichen Bewirtschaftung gemacht werden.

Anlässlich den Probebefischungen wurden im Harkortsee 17 Fischarten nachgewiesen.

Insgesamt wurden bei der Fischbestandsuntersuchung im September und Oktober 2004 mit Hilfe von Elektro-, Stellnetz- und Reusenbefischung 666 Fische mit einem Gesamtgewicht von 295,22 kg gefangen und vermessen.

Der Ernährungszustand der gefangenen Fische wurde anhand des Korpulenzfaktors berechnet. Hierbei fiel auf, dass die Arten unterschiedlich konditioniert waren.

Besonders die Friedfischarten Brasse und Rotauge wiesen durchweg überdurchschnittlich gute Ernährungszustände auf.

Die Korpulenzfaktoren der Raubfische einschließlich der Flussbarsche lagen hingegen unter dem Durchschnittswert.

Die Fischartengesellschaft des Sees kann als Mischfischbestand mit den Hauptfischarten Brasse, Rotauge und Flussbarsch bezeichnet werden.

Einen sehr geringen Anteil am Fischbestand mit knapp 7 % haben die Raubfische Hecht, Zander, Aal und Flussbarsch (> 20 cm Länge).

Gründe hierfür können eine unzureichende Reproduktion und / oder der hohe Fraßdruck auf die juvenilen und mittel alten Raubfische durch Kormorane sein.

Weiterhin kann das Fehlen unzureichender Mengen an geeignet großen Beutefischen eine weitere Ursache sein.

Der hohe Fraßdruck wird vor allem durch die strukturarme Gewässerausbildung mit den zu 100 % ausgebauten und befestigten Uferflächen und den wenigen Versteck- und Unterstandsmöglichkeiten, besonders im Winterhalbjahr begünstigt.

In der Zeit von Mai bis Anfang November stehen den Fischen ausreichend Deckung und Laichplätze durch das massive Auftreten submerser Vegetation zu Verfügung.

Die meisten Fischarten können sich im Harkortsee reproduzieren, wie das Vorkommen einsömmrigen Jungfische belegt.

Der Anteil mittelgroßer und adulter Fische zwischen 20 cm und 50 cm ist im Harkortsee gering. Somit fehlt bei den meisten Arten ein altersmäßig gut strukturierter Fischbestand.

Es ist wahrscheinlich, dass hier der hohe Fraßdruck der zahlreichen Kormorane den Lat. Namen nur beim 1. mal erwähnen! für diese Lücke in der Altersstruktur des Fischbestandes verantwortlich ist, da vor allem die „schlundgängigen“ Fische zwischen 15 cm und 30 cm in dem flachen und strukturarmen See erbeutet werden.

Auffällig ist der Fangrückgang der Angler.

Nach einem deutlichen Anstieg der Fangergebnisse bis 1995 auf 6.657 kg Fisch, sinken die Fänge kontinuierlich bis auf 693 kg im Jahr 2003.

Der jährliche Hektarertrag sank in diesem Zeitraum von 46,6 kg auf 5,1 kg Fisch.

Neben der Oligotrophierung der Ruhr, vor allem durch die verbesserte Klärtechnik und Phosphatreduzierung, können für den Rückgang der Fänge im Harkortsee auch Sedimentbaggerungen, das Massenaufkommen von Wasserpflanzen welche die Angelausübung erschweren sowie der Fraßdruck durch Kormorane verantwortlich sein.

Das Vorhandensein von Makrophythen im Stausee verbessert die Nahrungsbedingungen der Fische deutlich. Die Pflanzen bieten den Fischen weiterhin guten Schutz vor Prädatoren sowie Laichplätze.

So ist es wahrscheinlich, dass sich der Fischbestand wieder erhöht und sich eine bessere Altersstruktur entwickelt.

Allerdings schränken die dichten Makrophythenbestände auch den Lebensraum einiger Fischarten, besonders des Zanders deutlich ein.

Dieses sollte bei der künftigen Besatzplanung und Bewirtschaftung des Stausees berücksichtigt werden.

Trotz eines sich positiv entwickelnden Fischbestandes ist es wahrscheinlich, dass die Fangerträge der Angler weiterhin auf einem relativ niedrigen Niveau bleiben, da die Ausübung der Angelfischerei durch die dichten Pflanzenbestände deutlich eingeschränkt wird.

10. Bewirtschaftungsempfehlung

- Beibehaltung der Fischbesatzmaßnahmen in Anlehnung an die Besatzeempfehlungen des MUNLV (Leitlinie zum Fischbesatz in NRW).
- Der Besatz von Zandern sollte angesichts des sich verändernden Lebensraumes überdacht werden und ggf. eingestellt werden.
- Förderung des Hechtbestandes
- Zur Hege des Fischbestandes und zur Erhöhung der fischereilichen Erträge ist aber vor allem der Schutz der Fische vor den Kormoranen notwendig. Dies ist z.Zt. nur über eine Strukturverbesserung des Gewässers zu erreichen und sicherlich schwer zu realisieren.

11. Erläuterung der Fachbegriffe

Limnologie	Ökologie der Binnengewässer
Trophie	Intensität der Erzeugung von organischer Substanz
oligotroph	nährstoffarm, gering produktiv
mesotroph	mäßig nährstoffarm, mäßig produktiv
eutroph	nährstoffreich, hoch produktiv
Epilimnion	obere, warme Wasserschicht eines thermisch geschichteten Sees
Metalimnion	Temperatursprungschicht zwischen Epi- und Hypolimnion
Hypolimnion	untere, kalte Tiefenwasserschicht
Litoral	durchlichteter, ufernaher Teil des Gewässergrundes
Benthal	Lebensraum im Bereich des Gewässergrundes
Pelagial	Lebensraum im Freiwasserbereich
herbivor	pflanzenfressend
planktivor	planktonfressend
benthivor	bodentierfressend
piscivor	fischfressend
Abundanz	Häufigkeit einer Art
Salmoniden	Familie der lachsartigen Fische wie Lachse, Forellen, Saiblinge
Cypriniden	Familie der Karpfenfische wie Karpfen, Rotauge, Brasse, Elritze
Coregonen	Renken, Felchen, Maränen
Verbuttung	Kleinwüchsigkeit durch Überbestand und Nahrungsmangel
juvenil	jugendlich
adult	erwachsen, geschlechtsreif
0+, 1+, 2+,	Altersangaben wie einsömmrig, zweisömmrig usw. (1. Lebensjahr; 2. Lebensjahr; usw.)

Korpulenzfaktor	Maßeinheit für den Ernährungszustand von Fischen auf der Basis des Längen- / Gewichtsverhältnisses
Makrozoobenthos	am Gewässergrund lebende Tiere wie Würmer, Insektenlarven, Schnecken und Muscheln
Makrophyten	Unterwasserpflanzen
Zooplankton	tierisches Plankton wie Einzeller, Rädertierchen und Kleinkrebse
Submerse Vegetation	untergetauchte Pflanzen
Makrophyten	Wasserpflanzen

12. Literaturhinweis

- [1] Mattern, J (1999): Fischereifachkunde für Seen, Flüsse und küstennahe Gewässer, Berlin
- [2] Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, NRW
Leitlinie zum Fischbesatz (2003)
- [3] Barthelmes (1981): Hydrobiologische Grundlagen der Binnenfischerei, Fischer Verlag
Stuttgart
- [4] Jens (1980): Die Bewertung der Fischgewässer, Parey Verlag Hamburg
- [5] Besch (1984): Limnologie für die Praxis, Ecomed Verlag Landsberg
- [6] Baur (1987): Gewässergüte bestimmen und beurteilen, Parey Verlag Hamburg
- [7] Muss und Dahlström (1981): Süßwasserfische, BLV Verlag München
- [8] Institut für Binnenfischerei e. V. Berlin (2000): Fischereiliche Ertragswertbestimmung
von Baggerseen, Gutachten im Auftrag des Landes-Fischereiverbandes Nordrhein e.V.
Bonn
- [9] Ruhrgütebericht 2002, Ruhrverband – Essen 2003
- [10] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Methode zur Klassifizierung der Trophie
planktonführender Fließgewässer; Ergebnisse der Erprobungsphase, Saarbrücken
2002
- [11] Untersuchung und Bestandserfassung der Makrophyten in den Ruhrstauseen,
(Ruhrverband 2004)
- [12] Bursche (1980): Wasserpflanzen, Neumann – Neudamm Verlag Melsungen

Der Verfasser:

RWG Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH

Arnsberg, im März 2005



.....
Bauass. Dipl.-Ing. Heinz Maus

ppa.

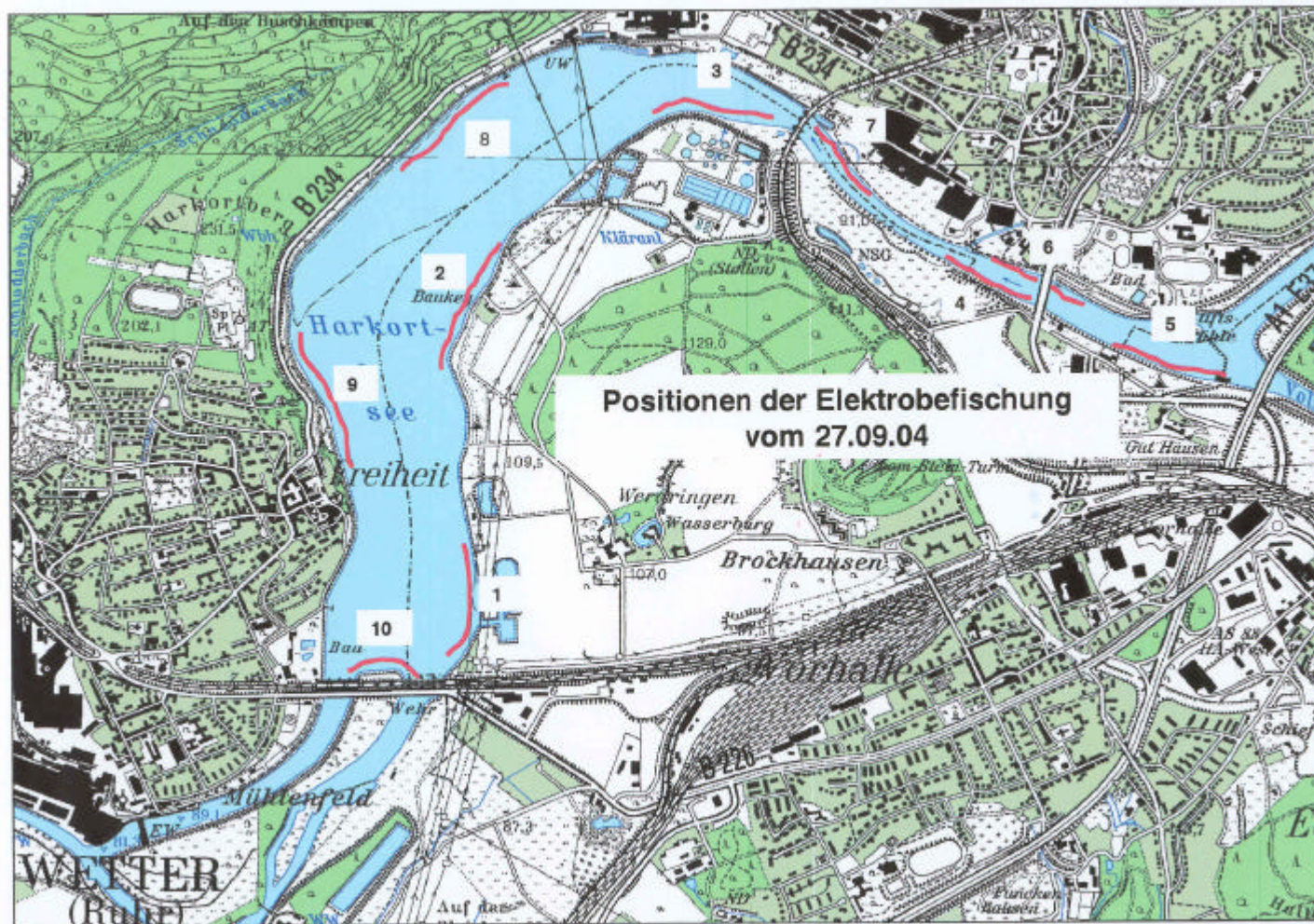
.....
Markus Kühlmann

von der Landwirtschaftskammer Westfalen –
Lippe öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Seen- und Flussfischerei.

Anlagen

- Gewässerkarte 1: Elektrobefischung 27.09.04
- Protokolle 1 – 10: Elektrobefischung vom 27.09.04
- Gewässerkarte 2: Stellnetz-/Reusenbefischung mit Netzpositionen vom 19./20.10.04
- Tages-Fangprotokoll der Stellnetz-/Reusenbefischung vom 20.10.04
- Messliste Stellnetz-/Reusenbefischung vom 20.10.04
- Bilder

Positionen der Elektrofischung vom 27.09.2004



Außenprotokoll für die Elektrofischung

Nr.: 1 - 10

Gewässer: Harkortsee Kreis: Hagen Gemeinde: _____

Probestelle: Siehe Karte Datum: 27.09.2004

Länge: ca. 1.150 m Breite: 2 - 4 m Tiefe: 1 - 2 m

Wasserstand: hoch Strömung: stehend bis langsam fließend

Leitf.: 344 µS/cm Wassertemp.: 15,1 °C Fangquoten: 50 - 90 %

E-Gerät: Typ FEG 7000 Spannung: 290 V Stromstärke: 19 A

Gewässersohlssubstrat (Sand, Kies, Steine, Schlamm) Steinschüttungen, lehmiger Grund

Kolke: keine Unterstände: ja Schilf/Wasserpfl. Elodea / Teichrosen

Gewässerausbau: 100 Pflanzen/Baumbest.: Erle / Weide Gewässerumgebung: _____

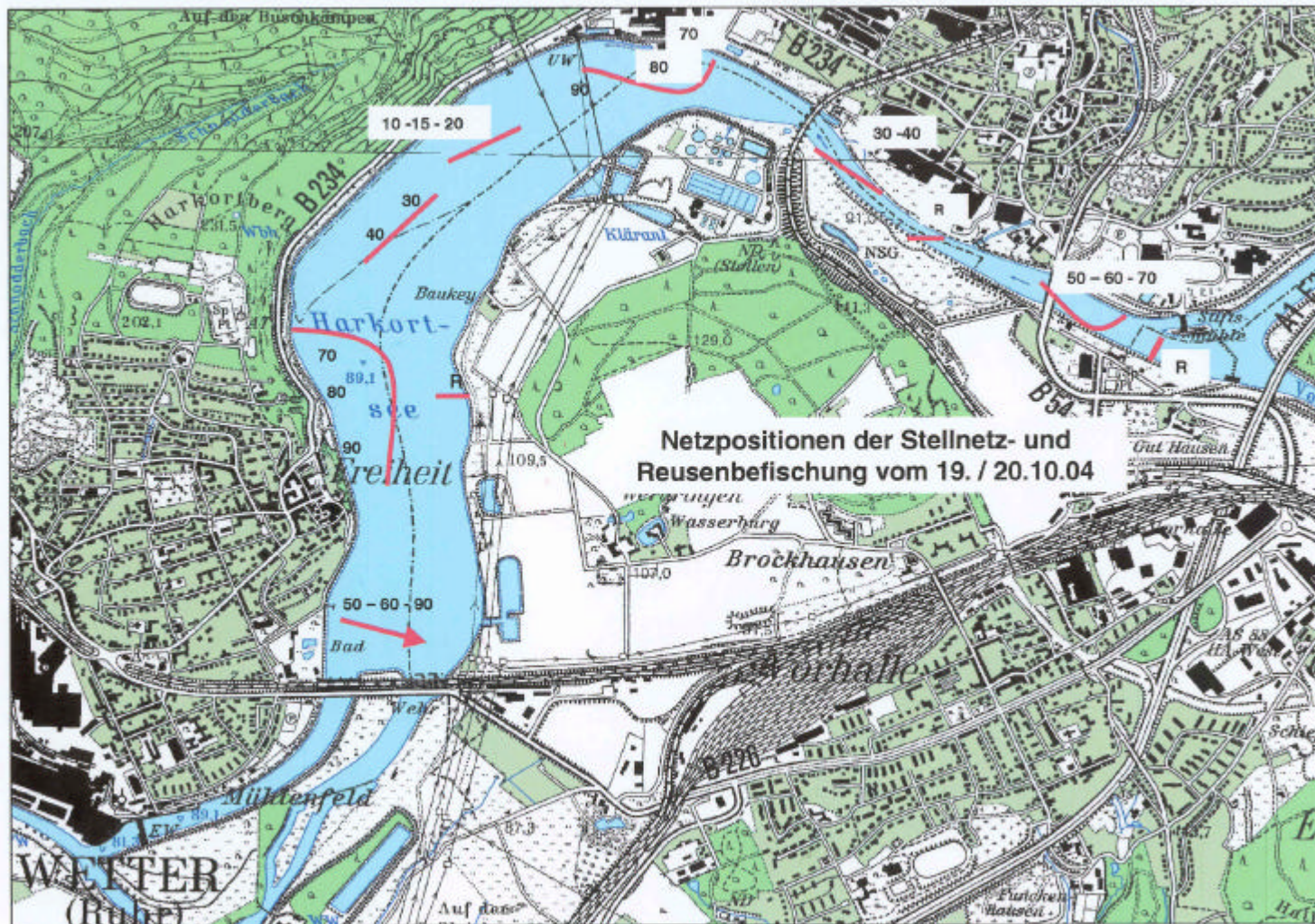
Fischart	< 10 cm	10-20 cm	20-25 cm	25-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	> 60 cm	∑
Kaulbarsch	18	2							20
Hecht				1					1
Flussbarsch	169	6							175
Rotaugen	197	4							201
Döbel		1		1					2
Barbe	1								1
Schleie	5	1							6
Aal					1	2	6	20	29
Brasse	5								5
Schmerle	3								3
Karausche	1								1
Karpfen	1								1
Hasel	28								28
Gründling	1								1
Summe:	1								474

Bemerkung: -

Elektrofischer: Brackwehr, Lars

Protokollführer: Schneider, Jan

Positionen der Stellnetze und Reusen vom 19./20.10.04



Tages-Fangprotokoll

Protokoll Nummer:	Prob:1	Datum:	20.10.2004
Gewässername:	Harkortsee	Fangart:	Stellnetz und Reusen
Befischungsart:	Probefischung	Fangzeit/-dauer:	1 Nacht (12 h.)
Auftraggeber:	Ruhrfischereigenossenschaft		

Fangplätze:

Fangplatz	Bemerkung
Siehe Karte	

Anzahl und Maschenweite der Stellnetze:

Anzahl	Netzart	Maschenweite (mm)	Bemerkung
1	Stellnetz	10	12,5 m lang
1	Stellnetz	15	12,5 m lang
1	Stellnetz	20	12,5 m lang
2	Stellnetze	30	50 m lang
2	Stellnetze	40	50 m lang
2	Stellnetze	50	50 m lang
2	Stellnetze	60	50 m lang
2	Stellnetze	70	50 m lang
2	Stellnetze	80	50 m lang
4	Stellnetze	90	25 m lang

Anzahl und Maschenweite der Reusen:

Anzahl	Reusenart	Maschenweite (mm)	Bemerkung
3	Kettenreuse	15	

Fangergebnis in kg:

Fischart	Anzahl	Gesamtgewicht (kg)	Gewicht (€)	Größe (cm)	Korpulenzfaktor (€)
Aal	2	0,98	0,49	56,00	0,23
Aland	3	9,77	3,26	57,67	1,70
Barbe	1	1,98	1,98	58,00	1,01
Brasse	94	239,28	2,55	54,04	1,46
Flussbarsch	29	5,62	0,19	15,76	1,31
Güster	1	0,35	0,35	30,00	1,31
Hecht	1	0,44	0,44	43,00	0,56
Kamberskreb	3	0,03	0,01	6,33	3,69
Kaulbarsch	31	0,63	0,02	10,29	1,49
Rotaugen	23	12,10	0,53	30,52	1,58
Schuppenkarpfen	5	7,02	1,40	28,60	1,71
Zander	2	0,05	0,03	14,00	0,80
Summen:	195	278,26			

Messliste

Protokoll Nummer:	Prob:1			Datum:	20.10.2004	
Gewässername:	Harkortsee			Fangart:	Stellnetz und Reusen	
Befischungsart:	Probefischung			Fangzeit-/dauer:	1 Nacht (12 h.)	
Fischart	Anz.	Größe (cm)	Gewicht (g)	Korpulenzfaktor	Alter	Bemerkung
Aal	1	43,0	180,00	0,23		
Aal	1	69,0	800,00	0,24		
Aland	1	57,0	2.920,00	1,58		
Aland	1	57,0	3.563,00	1,92		
Aland	1	59,0	3.290,00	1,60	8+	
Barbe	1	58,0	1.980,00	1,01	7+	
Brasse	1	7,0	4,00	1,17		
Brasse	1	8,0	4,00	0,78		
Brasse	1	8,0	5,00	0,98		
Brasse	1	8,0	6,00	1,17		
Brasse	1	34,0	505,00	1,28	6+	
Brasse	1	44,0	1.130,00	1,33		
Brasse	1	47,0	1.540,00	1,48		
Brasse	1	49,0	1.367,00	1,16	8+	
Brasse	1	50,0	2.003,00	1,60		
Brasse	1	51,0	1.882,00	1,42		
Brasse	1	51,0	2.990,00	2,25		
Brasse	1	52,0	1.473,00	1,05		
Brasse	1	52,0	1.773,00	1,26		
Brasse	1	52,0	1.998,00	1,42		
Brasse	1	52,0	2.092,00	1,49		
Brasse	1	53,0	1.948,00	1,31		
Brasse	1	53,0	1.963,00	1,32		
Brasse	1	53,0	2.038,00	1,37		
Brasse	1	53,0	2.131,00	1,43		
Brasse	1	53,0	2.281,00	1,53		
Brasse	1	53,0	2.300,00	1,54		
Brasse	1	54,0	2.118,00	1,35		
Brasse	1	54,0	2.175,00	1,38		
Brasse	1	54,0	2.180,00	1,38		
Brasse	1	54,0	2.250,00	1,43		
Brasse	1	54,0	2.360,00	1,50		
Brasse	1	54,0	2.381,00	1,51		
Brasse	1	54,0	2.608,00	1,66		
Brasse	1	55,0	2.369,00	1,42		
Brasse	1	55,0	2.400,00	1,44		
Brasse	1	55,0	2.420,00	1,45		
Brasse	1	55,0	2.521,00	1,52		
Brasse	1	55,0	2.535,00	1,52		
Brasse	1	55,0	2.911,00	1,75		
Brasse	1	56,0	2.139,00	1,22		
Brasse	1	56,0	2.451,00	1,40		
Brasse	1	56,0	2.513,00	1,43		
Brasse	1	56,0	2.560,00	1,46		
Brasse	1	56,0	2.581,00	1,47		
Brasse	1	56,0	2.676,00	1,52		

Protokoll Nummer:		Prob:1			Datum:		20.10.2004	
Gewässername:		Harkortsee			Fangart:		Stellnetz und Reusen	
Befischungsart:		Probefischung			Fangzeit/-dauer:		1 Nacht (12 h.)	
Fischart	Anz.	Größe (cm)	Gewicht (g)	Korpulenzfaktor	Alter	Bemerkung		
Brasse	1	56,0	2.733,00	1,56				
Brasse	1	56,0	2.739,00	1,56				
Brasse	1	56,0	2.764,00	1,57				
Brasse	1	56,0	2.946,00	1,68				
Brasse	1	56,0	3.040,00	1,73				
Brasse	1	57,0	1.341,00	0,72				
Brasse	1	57,0	1.545,00	0,83				
Brasse	1	57,0	2.728,00	1,47				
Brasse	1	57,0	2.803,00	1,51				
Brasse	1	57,0	2.909,00	1,57				
Brasse	1	57,0	2.925,00	1,58				
Brasse	1	57,0	2.929,00	1,58				
Brasse	1	57,0	2.971,00	1,60				
Brasse	1	57,0	3.007,00	1,62				
Brasse	1	57,0	3.041,00	1,64				
Brasse	1	57,0	3.131,00	1,69				
Brasse	1	58,0	2.670,00	1,37				
Brasse	1	58,0	2.830,00	1,45				
Brasse	1	58,0	2.845,00	1,46				
Brasse	1	58,0	2.867,00	1,47				
Brasse	1	58,0	2.884,00	1,48				
Brasse	1	58,0	2.910,00	1,49				
Brasse	1	58,0	2.940,00	1,51				
Brasse	1	58,0	2.980,00	1,53				
Brasse	1	58,0	2.997,00	1,54				
Brasse	1	58,0	3.000,00	1,54				
Brasse	1	58,0	3.190,00	1,63				
Brasse	1	58,0	3.191,00	1,64				
Brasse	1	58,0	3.202,00	1,64				
Brasse	1	58,0	3.207,00	1,64				
Brasse	1	58,0	3.304,00	1,69				
Brasse	1	59,0	2.330,00	1,13				
Brasse	1	59,0	2.693,00	1,31				
Brasse	1	59,0	2.986,00	1,45				
Brasse	1	59,0	3.062,00	1,49				
Brasse	1	59,0	3.100,00	1,51				
Brasse	1	59,0	3.111,00	1,51	8+			
Brasse	1	59,0	3.113,00	1,52				
Brasse	1	59,0	3.117,00	1,52				
Brasse	1	59,0	3.183,00	1,55				
Brasse	1	59,0	3.270,00	1,59				
Brasse	1	60,0	2.780,00	1,29				
Brasse	1	60,0	3.042,00	1,41				
Brasse	1	60,0	3.217,00	1,49				
Brasse	1	60,0	3.341,00	1,55				
Brasse	1	60,0	3.349,00	1,55				
Brasse	1	60,0	3.398,00	1,57				

Protokoll Nummer:	Prob:1			Datum:		20.10.2004	
Gewässername:	Harkortsee			Fangart:		Stellnetz und Reusen	
Befischungsart:	Probefischung			Fangzeit/-dauer:		1 Nacht (12 h.)	
Fischart	Anz.	Größe (cm)	Gewicht (g)	Korpulenzfaktor	Alter	Bemerkung	
Brasse	1	60,0	3.641,00	1,69			
Brasse	1	60,0	3.837,00	1,78			
Brasse	1	61,0	3.000,00	1,32			
Brasse	1	61,0	3.216,00	1,42			
Brasse	1	61,0	3.514,00	1,55	12+		
Brasse	1	61,0	3.606,00	1,59	10+		
Brasse	1	62,0	3.228,00	1,35			
Flussbarsch	1	8,0	5,00	0,98			
Flussbarsch	1	9,0	8,00	1,10			
Flussbarsch	1	9,0	9,00	1,23			
Flussbarsch	1	9,0	9,00	1,23			
Flussbarsch	1	10,0	10,00	1,00			
Flussbarsch	1	10,0	10,00	1,00			
Flussbarsch	1	10,0	11,00	1,10			
Flussbarsch	1	10,0	11,00	1,10			
Flussbarsch	1	10,0	11,00	1,10			
Flussbarsch	1	10,0	12,00	1,20			
Flussbarsch	1	10,0	12,00	1,20			
Flussbarsch	1	10,0	12,00	1,20			
Flussbarsch	1	10,0	13,00	1,30			
Flussbarsch	1	10,0	13,00	1,30			
Flussbarsch	1	10,0	13,00	1,30			
Flussbarsch	1	10,0	15,00	1,50			
Flussbarsch	1	10,0	16,00	1,60			
Flussbarsch	1	11,0	15,00	1,13			
Flussbarsch	1	11,0	15,00	1,13			
Flussbarsch	1	11,0	15,00	1,13			
Flussbarsch	1	11,0	17,00	1,28			
Flussbarsch	1	14,0	36,00	1,31			
Flussbarsch	1	19,0	108,00	1,57			
Flussbarsch	1	22,0	177,00	1,66	3+		
Flussbarsch	1	28,0	392,00	1,79			
Flussbarsch	1	36,0	803,00	1,72			
Flussbarsch	1	42,0	1.234,00	1,67			
Flussbarsch	1	43,0	1.335,00	1,68	9+		
Flussbarsch	1	44,0	1.281,00	1,50			
Güster	1	30,0	353,00	1,31			
Hecht	1	43,0	443,00	0,56	1+		
Kamberkrebs	1	6,0	7,00	3,24			
Kamberkrebs	1	6,0	10,00	4,63			
Kamberkrebs	1	7,0	11,00	3,21			
Kaulbarsch	1	6,0	5,00	2,31			
Kaulbarsch	1	7,0	4,00	1,17			
Kaulbarsch	1	7,0	4,00	1,17			
Kaulbarsch	1	7,0	5,00	1,46			
Kaulbarsch	1	7,0	5,00	1,46			
Kaulbarsch	1	7,0	5,00	1,46			

Protokoll Nummer:		Prob:1			Datum:		20.10.2004	
Gewässername:		Harkortsee			Fangart:		Stellnetz und Reusen	
Befischungsart:		Probefischung			Fangzeit/-dauer:		1 Nacht (12 h.)	
Fischart	Anz.	Größe (cm)	Gewicht (g)	Korpulenzfaktor	Alter	Bemerkung		
Kaulbarsch	1	7,0	5,00	1,46				
Kaulbarsch	1	7,0	6,00	1,75				
Kaulbarsch	1	7,0	6,00	1,75				
Kaulbarsch	1	7,0	6,00	1,75				
Kaulbarsch	1	8,0	7,00	1,37				
Kaulbarsch	1	8,0	9,00	1,76				
Kaulbarsch	1	8,0	9,00	1,76				
Kaulbarsch	1	9,0	8,00	1,10				
Kaulbarsch	1	9,0	10,00	1,37				
Kaulbarsch	1	9,0	11,00	1,51				
Kaulbarsch	1	10,0	14,00	1,40				
Kaulbarsch	1	11,0	22,00	1,65				
Kaulbarsch	1	12,0	24,00	1,39				
Kaulbarsch	1	12,0	24,00	1,39				
Kaulbarsch	1	12,0	29,00	1,68				
Kaulbarsch	1	14,0	34,00	1,24				
Kaulbarsch	1	14,0	34,00	1,24				
Kaulbarsch	1	14,0	35,00	1,28				
Kaulbarsch	1	14,0	36,00	1,31				
Kaulbarsch	1	14,0	38,00	1,38				
Kaulbarsch	1	14,0	41,00	1,49				
Kaulbarsch	1	14,0	44,00	1,60				
Kaulbarsch	1	14,0	44,00	1,60				
Kaulbarsch	1	15,0	52,00	1,54	3+			
Kaulbarsch	1	15,0	52,00	1,54				
Rotaugen	1	9,0	4,00	0,55				
Rotaugen	1	15,0	40,00	1,19				
Rotaugen	1	24,0	184,00	1,33	4+			
Rotaugen	1	24,0	225,00	1,63				
Rotaugen	1	29,0	400,00	1,64				
Rotaugen	1	30,0	540,00	2,00				
Rotaugen	1	31,0	465,00	1,56				
Rotaugen	1	31,0	485,00	1,63	5+			
Rotaugen	1	32,0	550,00	1,68				
Rotaugen	1	32,0	555,00	1,69				
Rotaugen	1	32,0	658,00	2,01				
Rotaugen	1	33,0	544,00	1,51				
Rotaugen	1	33,0	579,00	1,61				
Rotaugen	1	33,0	591,00	1,64				
Rotaugen	1	33,0	597,00	1,66				
Rotaugen	1	34,0	573,00	1,46				
Rotaugen	1	34,0	607,00	1,54				
Rotaugen	1	34,0	624,00	1,59				
Rotaugen	1	34,0	663,00	1,69				
Rotaugen	1	35,0	648,00	1,51				
Rotaugen	1	35,0	665,00	1,55	5+			
Rotaugen	1	36,0	790,00	1,69				

Protokoll Nummer:	Prob:1			Datum:		20.10.2004
Gewässername:	Harkortsee			Fangart:		Stellnetz und Reusen
Befischungsart:	Probefischung			Fangzeit-/dauer:		1 Nacht (12 h.)
Fischart	Anz.	Größe (cm)	Gewicht (g)	Korpulenzfaktor	Alter	Bemerkung
Rotauge	1	39,0	1.112,00	1,87	7+	
Schuppenkarpfen	1	8,0	9,00	1,76		
Schuppenkarpfen	1	9,0	13,00	1,78		
Schuppenkarpfen	1	10,0	13,00	1,30		
Schuppenkarpfen	1	52,0	3.105,00	2,21		
Schuppenkarpfen	1	64,0	3.880,00	1,48	8+	
Zander	1	11,0	10,00	0,75		
Zander	1	17,0	42,00	0,85		

BILDER

Bild 1: Wasserpflanzen (Wasserpest) reichen in viele Bereichen des Harkortsees bis an die Oberfläche



Bild 2: ein mit adulten Brassen gefülltes Stellnetz



Bild 3: Barbe



Bild 4: juveniler Zander



Bild 5: Schuppenkarpfen



Bild 6: juveniler Schuppenkarpfen



Bild 7: Schlafbäume der Kormorane



Bild 8: Kormorane auf einer Sandbank



Bild 9: Ausleitungskraftwerk Wetter mit Fischweg



Bild 10: Fischweg nach Inbetriebnahme

