

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	6	147–205	Wien 1989
--	---	---------	-----------

Die Fischfauna des Kamp (Waldviertel, Niederösterreich) im Hinblick auf fischbiologische Zonierung und Wasser- güte

GERALD DICK und PETER SACKL

INHALT

1. Einleitung	147
2. Untersuchungsgebiet	148
3. Methode	150
4. Ergebnisse	151
4.1 Quantitative Fischbestandsangaben	151
4.2 Benthos und Wassergüte	158
5. Diskussion	160
5.1 Fischbiologie	160
5.2 Wassergüte	162
6. Zusammenfassung	164
Summary	164
Literatur	164
Anhang 1	167
Anhang 2	169
Anhang 3	194
Anhang 4	195

1. Einleitung

Die süßwasserbewohnenden Fische und Rundmäuler gehören zweifellos zu den gefährdetsten Tiergruppen. Für Österreich wurden in der zuletzt publizierten „Roten Liste der gefährdeten Tiere Österreichs“ (GEPP 1984) von R. HACKER 57,5% der Fischarten Österreichs als gefährdet aufgelistet. Eine aktualisierte, für 1989 geplante überarbeitete Liste soll einige, bisher nicht berücksichtigte Arten aufnehmen (z. B. Steinbeißer, *Cobitis taenia* und Schlammpeitzger, *Misgurnus fossilis*) sowie einige Arten in andere Gefährdungskategorien überführen (B. HERZIG mdl.). An der grundsätzlichen Bestandsgefährdung hat sich also nichts geändert, im Gegenteil, diese betrifft mittlerweile sogar mehrere Arten. Diese dramatische Situation trifft auch auf ganz Europa zu, wo 53% der bodenständigen Fischfauna in irgendeiner Form als gefährdet gilt (LELEK 1987). Diese Tatsache hat den Europarat dazu bewogen, die Europaratskampagne 1990 unter das Thema „Rettet die Süßwasserfische“ zu stellen. Durch die Erfassung des Artenspektrums und der Fischbestände sowie der Wasserqualität am Kamp, über dessen fischbiologische

Bedeutung nur wenige Angaben vorliegen (LITSCHAUER 1977, 1986; JUNGWIRTH & WINKLER 1983; DICK et al. 1985), soll diese Arbeit einen Beitrag leisten. Insbesondere soll die heutige Situation mit historischen Angaben verglichen und die ökologischen Beeinträchtigungen in Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Fischfauna diskutiert werden.

2. Untersuchungsgebiet

Der Kamp ist der größte nördliche Donauzubringer Niederösterreichs. Sein Einzugsgebiet umfaßt 1753 km² und liegt im kristallinen Urgestein der Böhmisches Masse im nordwestlichen Niederösterreich (Waldviertel). Der Ursprung des Großen Kamp liegt im Bruderndorfer Wald auf etwa 930 Meter Seehöhe bei Liebenau in Oberösterreich, die durch das Donaukraftwerk veränderte Mündung in den Donauarm bei Altenwörth bei 186 m NN. Auf einer Lauflänge von etwa 206 km überwindet der Fluß bei einem mittleren Gefälle von 4 bis 6 Promille (0,97 bis 22,3‰) einen Höhenunterschied von 744 Metern (Abb. 1). Das Jahresmittel der Abflußmenge (1951 bis 1981) schwankt zwischen 6,19 m³/s im Oberlauf (Zwettl) und 9,63 m³/s im Unterlauf (Stiefern) mit Spitzenwerten von 9,72 m³/s (April) beziehungsweise 15,2 m³/s (März) (HYDROGRAPH. JB. 1981).

Im Oberlauf durchfließt der stark mäandrierende Große Kamp das dicht bewaldete Granithochland und ist dort infolge des huminreichen, moorigen Einzugsgebietes als ionenarmes Gewässer des Braunwassertypus einzustufen (WENINGER 1988; für eine allgemeine Charakterisierung siehe WENINGER 1987a). Charakteristisch war zumindest die geringe elektrische Leitfähigkeit (70 bis 85 µS), die niedrige Gesamthärte (1,3 bis 2,0°dH) und eine geringe Abwasserbelastung (Güteklasse I bis II, WASSERWIRTSCHAFTSKATASTER 1982). Unterhalb von Rappottenstein nimmt der Große Kamp den mit Nitraten, aber besonders Phosphaten stärker belasteten (0,23 bis 0,48 mg/l PO₄) Kleinen Kamp bei Ritterkamp auf. Unterhalb von Zwettl kommt es durch die Einleitung verschiedenster Abwässer zur Beeinträchtigung der Wasserqualität: erhöhte elektrische Leitfähigkeit (110 bis 180 µS), steigende Ammoniumwerte (von 0,09–0,12 auf 0,17–0,34 mg/l NH₄), Nitrat- (8,9–9,0 auf 11,2–12,0 mg/l NO₃ und bis 21 mg/l NO₃) und Phosphatwerte (0,05–0,09 auf 0,34–0,45 mg/l PO₄). Unterhalb von Zwettl mündet rechtsufrig bei Rastenberg der Purzelkamp in den Ottensteiner Kampstausee. Durch den Einfluß von Moorwiesen ist dieser Zufluß im oberen Abschnitt durch erhöhte Huminsäuregehalte (6,5 mg/l) gekennzeichnet (WENINGER 1988). Auf der ursprünglich 40 km langen Fließstrecke schließen drei Staubecken an: Ottenstein, Dobra und Thurnberg (Abb. 1). Diese Stauseen sind ein bedeutender Eingriff in die hydrochemischen und biologischen Verhältnisse und deren Wasseranalysen zeigen dieselbe Tendenz wie der Abschnitt unmittelbar unterhalb von Zwettl (WENINGER 1988). Flußabwärts folgt nach den Staustufen ein zirka 20 km langes, dünn besiedeltes Kerbtal mit mittlerem Gefälle (3,5 bis 4,3‰) und sinkender Wassergüte (II bis III, WASSERWIRTSCHAFTSKATASTER 1982). Ab Rosenberg ist der breitere Talboden dichter besiedelt und intensiver landwirtschaftlich und industriell

Die Fischfauna des Kamp

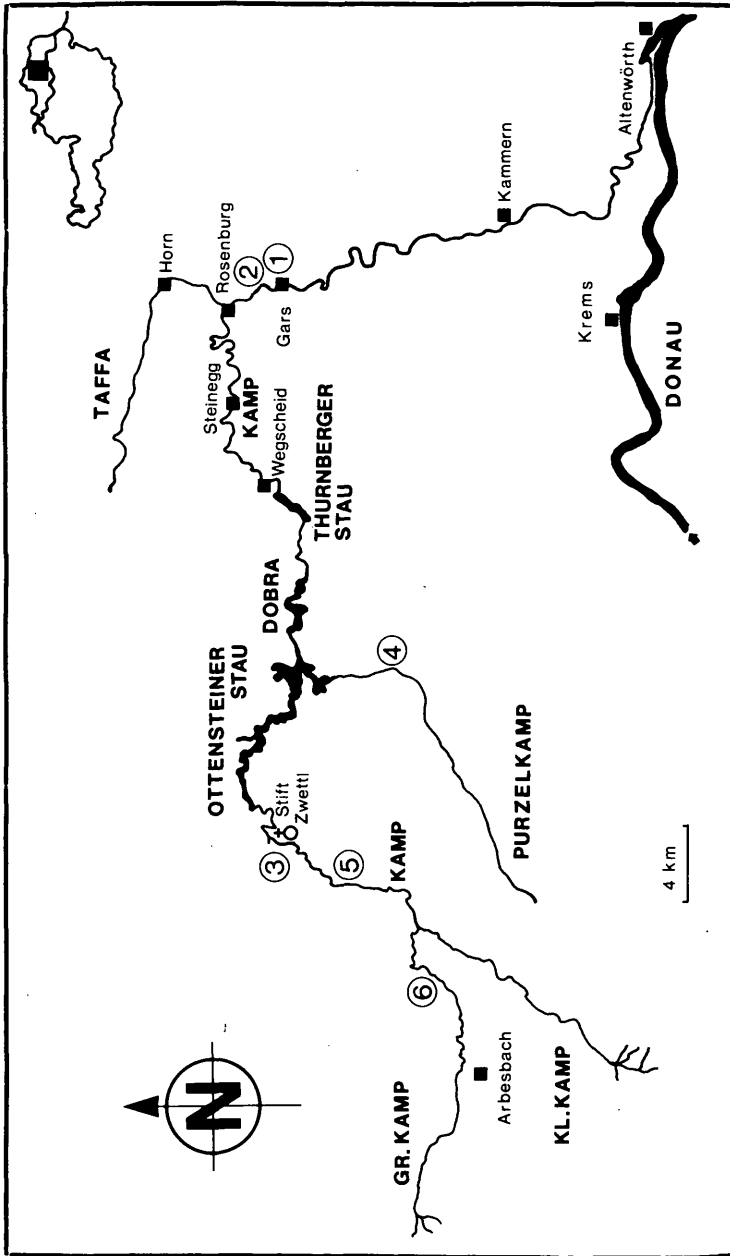


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet am Kamp: Die Untersuchungstrecken sind mit den Ziffern 1-6 gekennzeichnet.

genutzt. Der Zufluß der Taffa (elektr. Leitfähigkeit $671 \mu\text{S}_{25}/\text{cm}$; DICK et al. 1985) und die Strecke unterhalb von Gars mit den Orten Plank und Langenlois gilt als weitere Hauptbelastungsstrecke (WENINGER 1988).

Fischbiologisch ist der Ober- und Mittellauf dem Rhithral (Forellen- und Äschenregion), der Unterlauf dem Epipotamal (Barbenregion) zuzuordnen. In Hinblick auf die drei Stauseen und dem damit veränderten Wasserhaushalt (Absinken der Wassertemperatur, schwankende Wasserführung – z. B. Fischsterben 1977 –, Ausbleiben von regelmäßigen Frühjahrshochwässern und dem Eisstoß, u. a.) ist es zu Veränderungen der Fischpopulationen, z. B. bei Barbe, Nase und Flußbarsch gekommen (LITSCHAUER 1977).

3. Methode

Die quantitativen Fischbestandsaufnahmen erfolgten mit Hilfe von Elektrofishgeräten an sechs Untersuchungsstrecken (vgl. BAGENAL 1978). Fünf dieser Strecken lagen am Kamp und eine am Purzelkamp. Die Bestandsberechnungen erfolgten auf fünf Strecken nach der sogenannten De-Lury-Methode auf der Basis von drei Befischungsdurchgängen (runs) ohne Rücksetzen der Fische (LIBOSVARSKY & LELEK 1965). Die Länge der Untersuchungsstrecken, die mit feinmaschigem Drahtgitter abgesperrt wurden, variierte zwischen 45 und 160 Metern. Die entnommenen Fische wurden in Hinblick auf Artzugehörigkeit und Totallänge bearbeitet. Mit Hilfe von 20 bis 40 gemessenen und gewogenen Exemplaren pro Strecke und Art konnte für jede Fischart die Längen/Gewichtsregression berechnet und der Biomassewert pro Hektar und 100 Meter Flußlauf ermittelt werden. Die Art der Darstellung folgt im wesentlichen JUNGWIRTH (1981).

Die morphometrischen Verhältnisse wurden durch Einmessen von Querprofilen in einem Abstand von 5 Metern erfaßt. Weiters wurde entlang der Profile alle 0,5 m die Wassertiefe gemessen und die Zusammensetzung des Substrates festgehalten (vgl. JUNGWIRTH 1981).

Für die Einschätzung der Wassergüte wurden Benthos-Proben mittels eines Surber-samplers genommen (SURBER 1936, SCHWOERBEL 1980). Die wirbellose Bodenfauna oder das Makrozoobenthos eignet sich besonders gut, um den längerfristigen Zustand eines Gewässers zu charakterisieren und um mit Hilfe ihrer Indikatoren Güteklassen zu erstellen (ILLIES 1980). Obwohl von den Surber-Proben nur ein Teil ausgewertet werden konnte (1–4 Proben pro Probenentnahmestelle), soll eine, wenn auch grobe Charakterisierung der Gewässergüte vorgenommen werden. Die Detailauswertungen sind dem Anhang 1–4 zu entnehmen. Aufgeführt ist die Gesamtartenliste in Anhang 1 und die Individuenanzahl in den Taxa pro Quadratmeter sowie deren saprobielle Einstufung (nach O. MOOG, Univ. f. Bodenkultur, Wien) in Anhang 2 und die Saprobitätsindices, Anteile der saprobiellen Valenzen und die Diversität (Individuen/Artenzahl Verhältnis nach SHANNON & WEAVER 1963 und nach WILHM & DORRIS 1968) zur Charakterisierung der Artenmannigfaltigkeit der Benthosgemeinschaften in Anhang 4. Der Index nach Shannon-Weaver (vgl. KREBS 1985, PIELOU 1975, MAGURRAN 1988) beschreibt die Unsicherheit, mit welcher man

die Artzugehörigkeit eines zufällig einer Gemeinschaft entnommenen Individuums voraussagen kann. Wenn die Gemeinschaft aus einer Art besteht, so ist die Diversität Null. Diese Tendenz tritt bei einer extremen Gewässerbelastung mit massenhaftem Auftreten weniger toleranter Arten auf. Die größte Unsicherheit bei der Artzugehörigkeit besteht dann, wenn die Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Art anzugehören für ein entnommenes Individuum für alle Arten gleich ist. Dies tritt dann ein, wenn alle Arten dieselbe relative Häufigkeit haben. Dies würde für ein hohes Ausmaß an Ungestörtheit sprechen.

Der Saprobitätsindex wurde nach PANTLE & BUCK (1955), modifiziert nach MARVAN et al. (1980) berechnet. Zusätzlich werden die logarithmisch transformierten Werte zum besseren Vergleich mit auf Häufigkeitsschätzungen beruhenden Indices in Anhang 4 angegeben. Für die Berechnung des Saprobitätsindex wurden die saprobiellen Einstufungen der Organismen aus SLADECEK et al. (1981) und MARGREITER-KOWNACKA et al. (1984), aktualisiert durch O. MOOG (Univ. f. Bodenkultur, Wien) verwendet und die Ermittlung des Indikationsgewichtes folgte SLADECEK (1964). Zusätzlich ist im Anhang 4 der Anteil der saprobiellen Valenzen als gewogener Mittelwert und der Saprobitätsindex nach ZELINKA & MARVAN (1961) dargestellt (vgl. SCHWOERBEL 1980). Die 95%-Vertrauensbereiche der Saprobitätsindices wurden nach MARVAN et al. (1980) sowie TÜMPLING (1966) ermittelt.

Neben der Artenzahl ist auch die Artengleichverteilung (Evenness) zum Vergleich mit anderen Arbeiten (z. B. AUGUSTIN et al. 1987) dargestellt. Die Biomasse (Formalin-Frischgewicht in g/m^2) des Makrozoobenthos (Anhang 3) und die zehnstufige Nahrungsgüteskala von HUET (nach HEMSEN 1956) wird ergänzend als Charakteristikum des Gütezustandes angegeben (vgl. JUNGWIRTH et al. 1980).

Die Einstufung in die Gewässer-Güteklassen wurde vergleichend nach der ÖNORM und nach der in MARGREITER-KOWNACKA et al. (1984) angegebenen Tabelle vorgenommen.

Bei den Fischbestandserhebungen halfen dankenswerterweise folgende Damen und Herren: K. DOZEKAL, M. GEORGIU, W. KADUR, W. KÖPPL, B. RAUER-GROSS, G. RAUER. Für die Unterstützung bei den Abfischungen sowie für die Auswertung der Benthosproben danken wir dem Institut für Wasserwirtschaft an der Universität für Bodenkultur, Wien und für Kommentare zur Wassergüte Herrn O. MOOG und Frau M. VEKLOV.

Für die Erstellung des Anhangs danken wir Helga RAUDASCHL.

4. Ergebnisse

4.1 Quantitative Fischbestandsangaben

Zusätzlich zur Fischbestandssituation sollen die einzelnen Strecken (Abb. 1) abschnittsweise in Hinblick auf Morphometrie charakterisiert werden.

1. Gars/Kamp (256 m NN)

Die Befischung wurde am 26. 9. 1986 auf einer 45 Meter langen Strecke vom Wehr der Firma Lachmair bis knapp unterhalb der großen Insel durchgeführt.

Tab. 1: Ergebnisse der Elektroabfischung am Kamp in Gars (Spiegel Lachmair) am 26. 9. 1986 (Daten von einem run)

	gesamt	Bachforelle	Äsche	Aitel	Hasel	Gründling	Koppe	Schmerle
Arten	7							
Stück insgesamt	86	26	1	2	10	17	2	28
Stück/ha	509,8	154,1	5,9	11,9	59,3	100,8	11,9	166,0
Stück/100 m	191,1	57,8	2,2	4,4	22,2	37,8	4,4	62,2
Gewicht/ha (kg)	11,4	6,05	0,95	0,18	1,36	1,19	0,18	1,30
Gewicht/100 m (kg)	4,18	2,27	0,36	0,07	0,51	0,44	0,07	0,49
x des Gewichtes (g)	21,91	44,3	(160)	13,0	23,8	11,7	14,0	8,0
x der Länge (mm)	—	127,0	(261)	133,5	150,5	113,3	99,5	78,5
Prozent	100,0	30,2	1,2	2,3	11,6	19,8	2,3	32,6

Morphometrische Daten der Teststrecke:

Länge (m) 45
Fläche (m²) 1687

Tab. 2: Ergebnisse der Elektroabfischung am Kamp bei Kamegg (Gasthaus Erlinger) am 26. 9. 1986

	gesamt	Äsche	Bachforelle	Bachsaibling	Barbe	Hecht	Hasel	Aitel	Gründling	Koppe	Schmerle
Arten	10										
Stück insgesamt	1145	460	466	1	24	2	12	37	20	22	91
Stück/ha	3818,2	1533,9	1554,0	3,3	80,0	6,7	40,0	123,4	66,7	73,4	303,5
Stück/100 m	817,6	328,6	332,9	0,7	17,1	1,4	8,6	26,4	14,3	15,7	65,0
Gewicht/ha (kg)	382,5	160,7	136,4	0,3	30,0	1,0	5,7	44,0	1,3	1,0	2,3
Gewicht/100 m (kg)	81,9	34,4	29,2	0,1	6,4	0,2	1,2	9,4	0,3	0,2	0,5
x des Gewichtes (g)	100,2	106,6	90,5	(140)	373,2	94,0	145,5	355,5	19,3	14,0	7,4
x der Länge (mm)	—	201,0	180,8	(244)	321,6	297,0	255,9	325,1	128,7	111,0	—
Prozent	100,0	40,2	40,7	0,1	2,1	0,2	1,1	3,2	1,8	1,9	8,0

Morphometrische Daten der Teststrecke:

Länge (m) 140
Fläche (m²) 2999
mittlere Breite (cm) 2142
Varianz der Breiten 977527
Mittel der max. Tiefen (cm) 64
Varianz der max. Tiefen 182

Bestandsschätzung nach DeLury (3 „runs“)
(ohne Gründling, Koppe und Schmerle)
 $y = 532,56 - 0,523 x$ $r = -0,992$
errechneter Bestand: 3393 Stk./ha
726,8 Stk./100 m

Wegen der großen Breite und Wassertiefe war hier nur ein run möglich. Besonders auffallend war hier das Artenspektrum: Abgesehen von den Bodenfischen, von denen die Schmerle (*Noemacheilus barbatulus*) ausnehmend gut erfaßt wurde, dominiert die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) und die zu erwartenden Cypriniden, wie Barbe (*Barbus barbus*) oder Schleie (*Tinca tinca*) konnten überhaupt nicht nachgewiesen werden (Tab. 1).

2. Kamegg (256 m NN)

Auf der 140 Meter langen Strecke, die von dem Wehr der Hofstätter Mühle bis knapp unterhalb der Brücke beim Gasthaus Erlinger reichte, wurde am 26. 9. 1986 befischt. Das Substrat war grobschottrig mit geringem Bewuchs von *Ranunculus fluitans* und *R. aquatilis*. Obwohl auf dieser Strecke Barben gefunden wurden, dominierten eindeutig die Bachforelle und Äsche (*Thymallus thymallus*), die Charakterformen der Forellen-Äschen-Region (Tab. 2).

3. Stift Zwettl (510 m NN)

Diese Strecke lag knapp oberhalb der Stauwurzel des Ottensteiner Stausees, zwischen dem Sägewerk des Stiftes Zwettl und der Neumühle. Die 115 Meter lange Strecke wurde am 28. 8. 1986 befischt. Das Substrat wurde als grob bis feinschottrig eingestuft. Das Artenspektrum ist hier stark zugunsten der Cypriniden verschoben: 50,9% zu 2,7% Salmoniden (inclusive Äsche). Besonders auffallend ist aber dennoch das starke Auftreten der für die Forellenregion charakteristischen Schmerle mit 46,4% der gefangenen Fische (Tab. 3).

4. Purzelkamp bei Brand (546 m NN)

Etwa 200 Meter unterhalb der Bruckmühle wurde eine 160 Meter lange Strecke am 27. 9. 1986 befischt. Der Fluß ist in diesem Bereich durch recht abwechslungsreiche Substratverhältnisse (Grobschotter bis Feinsand) und eine geringe mittlere Breite ($\bar{x} = 5,63$ m) gekennzeichnet. Nachgewiesen konnten nur 2 Arten werden und zwar die Bachforelle und die Koppe (*Cottus gobio*), wodurch dieser Abschnitt eindeutig dem Epirhithral, also der oberen Forellenregion zuzuordnen ist (Tab. 4).

5. Kamp bei Uttissenbach (552 m NN)

Im Bereich der Uttissenbachmühle wurde am 27. 8. 1986 auf 135 Meter Länge befischt. Das Substrat war wechselhaft von Grobschotter bis Feinsand, die Strömungsgeschwindigkeit relativ hoch (> 50 cm/s) und vereinzelt zeigte sich Bewuchs von Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*). Die Fischartenzusammensetzung entspricht dem Hyporhithral, also der unteren Forellen- und Äschenregion. Als einziger Cyprinide konnte das Aitel (*Leuciscus cephalus*) in fünf Exemplaren nachgewiesen werden (Tab. 5).

6. Kamp bei Neustift (691 m NN)

Diese 140 Meter lange Strecke wurde am 27. 8. 1986 befischt. Die Untersuchungsstrecke lag direkt flußaufwärts der Straßenbrücke, die Neustift und

Tab. 3: Ergebnisse der Elektroabfischung am Kamp bei Stift Zwettl am 28. 8. 1986

	gesamt	Bachforelle	Äsche	Aitel	Barbe	Hasel	Rotauge	Schneider	Gründling	Schmerle
Arten	1500	7	34	55	1	65	34	248	360	696
Stück/ha	9671,2	45,1	219,2	354,6	6,4	419,1	219,2	1599,0	2321,1	4487,4
Stück/100 m	1304,3	6,1	29,6	47,8	0,9	56,5	29,6	215,7	313,0	605,2
Gewicht/ha (kg)	236,8	5,4	11,5	68,4	2,5	17,5	15,8	(23,9)	58,6	(33,2)
Gewicht/100 m (kg)	31,8	0,7	1,6	9,2	0,3	2,4	2,1	(3,1)	7,9	(4,5)
\bar{x} des Gewichtes (g)	24,5	120,7	58,2	192,9	(385)	41,8	72,2	(14,5) ²	25,2	(7,4) ¹
\bar{x} der Länge (mm)	—	155,9	164,2	227,7	(351)	155,2	172,5	117,6	130,8	—
Prozent	100,0	0,5	2,3	3,7	0,1	4,3	2,3	16,5	24,5	46,4

Morphometrische Daten der Teststrecke:

Länge (m)	115
Fläche (m ²)	1551,35
mittlere Breite (cm)	1349
Varianz der Breiten	68254
Mittel der max. Tiefen (cm)	53,17
Varianz der max. Tiefen	14,46

Bestandsschätzung nach DeLury (3 „runs“)

(ohne Gründling, Schneider und Schmerlen)

$$y = 119,69 - 0,363x \quad r = -0,999$$

errechneter Bestand: 1368,3 Stk./ha

184,6 Stk./100 m

()₁ Daten von Abfischung 1983()₂ Aquarienexemplar

Tab. 4: Ergebnisse der Elektroabfischung am Purzelkamp bei Brand (Bruckmühle) 27. 9. 1986

	gesamt	Bachforelle	Koppe
Arten	2		
Stück insgesamt	125	121	4
Stück/ha	1390	1345	44,49
Stück/100 m	78,12	75,62	2,5
Gewicht/ha (kg)	52,40	52,21	0,15
Gewicht/100 m (kg)	2,94	2,93	0,008
\bar{x} des Gewichtes (g)	37,70	38,82	3,4
\bar{x} der Länge (mm)	128,05	130,18	63,75
Prozent	100,00	96,8	3,2

Morphometrische Daten der Teststrecke:

Länge (m)	160	Bestandesschätzung nach DeLury (3 „runs“)
Fläche (m ²)	899,2	$y = 84,18 - 0,641 x$ $r = -0,999$
mittlere Breite (cm)	562,72	errechneter Bestand: 1460,74 Stk./ha
Varianz der Breiten	1,76	82,09 Stk./100 m
Mittel der max. Tiefen (cm)	30,393	
Varianz der max. Tiefen	378,87	

Hausbach verbindet. Der Kamp ist hier in seinem Oberlauf sehr schmal ($\bar{x} = 4,8$ m), das Substrat wechselt von Mittelschotter bis Feinsand. Die nachgewiesenen Fischarten sind typisch für das Epirhithral, der oberen Forellenregion. Als nicht einheimischer Fisch wurde die Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri*) in 8 Exemplaren festgestellt. Besonders bemerkenswert ist der Nachweis der von der Fischerei am Kamp nicht sehr geschätzten Aalrutte oder Quappe (*Lota lota*) (Tab. 6).

Insgesamt konnten 14 Arten bei den Abfischungen am Kamp nachgewiesen werden, von denen eindeutig die Bachforelle mit 31,6% Anteil an allen 3416 gefangenen Exemplaren dominierte. An zweiter Stelle steht die Schmerle mit 23,9%, gefolgt von der Äsche mit 15,9% und dem Gründling (*Gobio gobio*) mit 11,6% Anteil. Von allen restlichen Arten überschreitet nur der Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) mit 7,3% den 3%-Anteil. Diese Artenzusammensetzung vermittelt den Eindruck eines typischen Salmoniden Gewässers. Gegliedert allerdings nach Familien für die einzelnen Untersuchungsstrecken, ergibt sich ein etwas differenzierteres Bild (Abb. 2). Die beiden Strecken Nummer 6 am Kamp und Nummer 4 am Purzelkamp sind in ihrem Oberlaufcharakter mit der dominierenden Bachforelle und dem Vorkommen der Koppe dem Epirhithral, also der oberen Forellenregion zuzurechnen. In Strecke Nummer 5 tritt bereits die Äsche als zweithäufigste Art auf, es dürfte sich also hier um den Übergangsbereich Meta-/Hyporhithral, also mittlere bzw. untere Forellen/Äschenregion handeln. Dies unterstreicht dann auch das Abfischungsergebnis der Strecke Nummer 3: Hier dominierten bereits die Cypriniden (Epipotamal), die Bachforelle tritt ganz in den Hintergrund, interessant jedoch ist das starke Auftreten der Schmerle, die eigentlich für die Forellenregion typisch ist (LELEK

Tab. 5: Ergebnisse der Elektrofischung am Kamp bei der Uttissenbachmühle am 27. 8. 1986

	gesamt	Bachforelle	Regenbogenforelle	Äsche	Aitel	Koppe
Arten	5					
Stück insgesamt	407	315	1	49	5	37
Stück/ha	2040	1579	5	246	25	185
Stück/100 m	301	233	1	36	4	27
Gewicht/ha (kg)	141,27	96,12	1,08	40,77	1,93	1,36
Gewicht/100 m (kg)	20,88	14,20	0,16	6,27	0,29	0,20
\bar{x} des Gewichtes (g)	69,2	60,9	215,0	167,0	77,0	7,31
\bar{x} der Länge (mm)	179,1	179,1	285	252,7	183,8	77,9
Prozent	100,0	77,40	0,25	12,04	1,23	9,09

Morphometrische Daten der Teststrecke:

Länge (m)	135
Fläche (m ²)	1995
mittlere Breite (cm)	1477
Varianz der Breiten	108994
Mittel der max. Tiefen (cm)	41
Varianz der max. Tiefen	241
Bestandsschätzung nach DeLury (3 „runs“) (Koppen nicht berücksichtigt)	
$y = 178,59 - 0,347 x$	$r = -0,971$
errechneter Bestand (ohne Koppen):	2581 Stk./ha
	381 Stk./100 m

Die Fischfauna des Kamp

157

Tab. 6: Ergebnisse der Elektrofischfangung am Kamp bei Neustift 27. 8. 1986

	gesamt	Bachforelle	Regenbogenforelle	Koppe	Aalrutte
Arten	4				
Stück insgesamt	163	145	8	9	1
Stück/ha	2426	2158	119	134	15
Stück/100 m	116	104	6	6	1
Gewicht/ha (kg)	127,72	112,50	12,35	1,50	1,37
Gewicht/100 m (kg)	6,13	5,40	0,79	0,07	0,07
\bar{x} des Gewichtes (g)	52,6	52,1	103,7	12,6	92,0
\bar{x} der Länge (mm)	156,7	159,0	175,4	98,1	209,0
Prozent	100,0	88,96	4,91	5,52	0,61

Morphometrische Daten der Teststrecke:

Länge (m)	140
Fläche (m ²)	672
mittlere Breite (cm)	480
Varianz der Breiten	13563
Mittel der max. Tiefen (cm)	52
Varianz der max. Tiefen	486
Bestandsschätzung nach DeLury (3 „runs“)	
(Koppen nicht berücksichtigt)	
$y = 109,14 - 0,685 x$	$r = -0,999$
errechneter Bestand (ohne Koppen):	2370 Stk./ha
	114 Stk./100 m

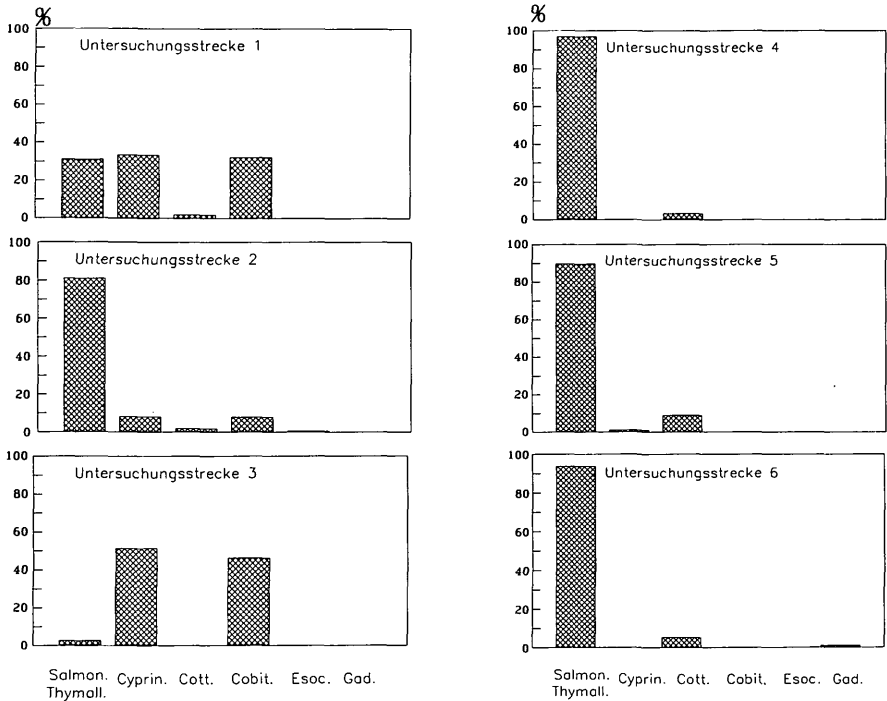


Abb. 2: Die Fischartenzusammensetzung der sechs Untersuchungsstrecken, systematisch gegliedert nach Familien: Salmonidae/Thymallidae; Cyprinidae; Cottidae; Cobitidae; Esocidae; Gadidae.

1987). Bei den beiden untersten Strecken (Nummer 2 und 1) ist die Strecke 2 wieder der Forellen-Äschenregion (Hyporhithral) zuzuordnen, bei der anschließenden Strecke 1 fällt je ein Drittel auf die Salmoniden (incl. Äsche), Cypriniden und Kleinfische (Koppe und Schmerle). Dieser letzte befischte Bereich des Unterlaufs bildet somit erneut den Übergang zum Epipotamal.

4.2. Benthos und Wassergüte

1. Kamegg (Abfischungsstrecke 2, Abb. 1)

Die Bedingungen waren in diesem Bereich nicht einheitlich: Die Anwesenheit von *Tubifex sp.*, *Limnodrilus sp.*, *Lumbriculus variegatus* und *Asellus aquaticus* deuten auf eine starke Belastung des Wassers (poly- bzw. α -Mesosaprobie) und auf schnelle saprobielle Prozesse mangels gelöstem Sauerstoff. Andererseits tritt der für β - bis α -mesosaprobe Verhältnisse typische gute

Indikator *Rivulogammararus roeselii* und die *Glossosomatidae* (gute xeno- bis oligosaprobe Zeiger) im Mittel als dominant auf. Die Wassergüteklasse ergibt nach beiden verwendeten Listen für Probe 1 Klasse II und für Probe 2 und für das Mittel (Kamegg gesamt, Anhang 4) I bis II. Die relativ gleichförmige Verteilung in den saprobiellen Einstufungen ergibt ein nicht ganz klares Bild, die β -mesosaprobe Werte (vgl. Schätzwerte) deuten aber auf Belastungen und somit Güteklasse II mit Schwankungen zum Besseren und Schlechteren. Ähnliches ergibt die Nahrungsgüte – Einstufung nach HUET: Probe 1 nahrungspoor (I), Probe 2: mittel (IV).

2. Stift Zwettl (Abfischungsstrecke 3, Abb. 1)

Sowohl bei den Proben 2 als auch bei den Proben 3 herrschen die Dipteren vor: im Mittel 91,0% respektive 83,7%. Alle dominanten Arten sind eindeutig der Einstufung β -mesosaprob zuzuordnen, z. B. *Lumbriculus variegatus*, *Dicranota sp.*, *Orthocladini*, *Microtendipes chloris*, *Micropsectra sp.*, *Paratanytarsus confusus*, *Paratrichocladius rufiventris* und auch die Taxa mit niedrigerem Indikationsgewicht: *Cricotopus tremulus*, *Tvetenia cf. calvescens*. Auch die Saprobitätsindices zeigen nach beiden Varianten die Güteklasse II an, obwohl die Einstufung in I bis II nur knapp verfehlt wurde. Die hauptsächlich durch Chironomiden bestimmten Biomasse-Werte (Anhang 3) reichen in der Nahrungsgüte von nahrungspoor (I) bis nahrungspoor (III).

3. Purzelkamp bei Brand (Abfischungsstrecke 4, Abb. 1)

Auffallend bei den Proben ist das starke Dominieren von *Ancyclus fluviatilis*, einer Art mit hohem Wert der saprobiellen Valenz für β -Mesosaprobie, alle anderen subdominanten Gruppen sind ebenfalls für diese Saprobienstufe typisch. So zum Beispiel der gute Indikator *Paratanytarsus cf. confusus* oder die *Orthocladini*. Eine Ausnahme bilden die *Naididae*, Zeiger für α -mesosaprobe Verhältnisse. Die Güteklasse ergibt nach beiden Methoden knapp II, also teilweise I–II. Die saprobiellen Einstufungen deuten aber klar auf β -mesosaprob, also Güteklasse II. Die Nahrungsgüte bewegt sich zwischen nahrungspoor (II) und mittel (IV).

4. Kamp bei Uttissenbach (Abfischungsstrecke 5, Abb. 1)

Die β -mesosaprobe Arten, wie *Lumbriculus variegatus*, *Ancyclus fluviatilis*, *Hydropsyche sp.* treten hier deutlich in den Hintergrund. Lediglich in Probe 4 tritt die sonst auch nicht so häufige Art *Baetis rhodani* mit 17,7% stärker in Erscheinung. Insgesamt dominieren die oligosaprobe Taxa, wie *Leuctra sp.*, *Rhitrogena semicolorata*, *Habroleptoides modesta*, *Ecdyonurus sp.*, *Glossosomatidae*. Auf oligo- bis β -mesosaprobe Verhältnisse deuten *Sericostomatidae*, *Elmis sp.*, *Limnius sp.* Die oligosaprobe Einstufung überwiegt, vor allem im Vergleich zu den anderen Strecken. Der Saprobitätsindex ergibt nach MARGREITER–KOWNACKA et al. (1984) eine Güte von I–II (bei Probe 4 sogar knapp I), nach der ÖNORM I. Von der Wassergüte her gesehen, ist dieser Bereich eindeutig der beste der untersuchten Proben. Die Nahrungsgüte bewegt sich bei nahrungspoor zwischen II und III.

5. Kamp bei Neustift (Abfischungsstrecke 6, Abb. 1)

Die Artenzusammensetzung in diesem Bereich reicht von guten Indikatoren für xeno- bis oligosaprob (*Ephemerella krieghoffi*) über oligo- bis β -mesosaprob (*Sericostomatidae*, *Elmis* sp., *Esolus* sp.), β -mesosaprob (*Lumbriculidae*, *Ancyclus fluviatilis*, *Baetis fuscatus*, *Orthocladini*) und bis α -mesosaprob (*Naididae* mit allerdings niedrigem Indikationsgewicht 1). Die Einstufung in oligo- bis β -mesosaprob (I–II) ergibt auch der Saprobitätsindex nach MARGREITER–KOWNACKA et al. (1984), nach ÖNORM sogar knapp I. Die Nahrungsgüte ist nach HUET nahrungsarm (III).

Obwohl nach diesen einmaligen Aufsammlungen eine endgültige Gütebeurteilung problematisch ist, so muß doch angenommen werden, daß insgesamt die Wassergüte als β -mesosaprob eingestuft werden kann. Die Tendenzen gehen teils im Oberlauf gegen oligosaprob, kurzfristige und daher nicht erfaßte Verschlechterungstendenzen können nicht ausgeschlossen werden (z. B. bei der Taffa-Mündung). Die Nahrungsgüte ging nie über den Mittelbereich (IV nach HUET) hinaus.

5. Diskussion

5.1 Fischbiologie

Bei Betrachtung des Gesamtfischbestandes fallen bei der Untersuchungsstrecke Stift Zwettl die höchsten Werte sowohl bezogen auf 100 Meter Lauflänge als auch auf ein Hektar auf (Tab. 3). Diese Werte basieren aber auf dem hohen Cypriniden-Anteil und den Schmerlen (Abb. 2), die fischereilich nicht sehr interessant sind und deshalb liegt der Wert auch weit über denen, die für elf, teils sehr ähnliche, niederösterreichische Fließgewässerstrecken ermittelt wurden (JUNGWIRTH et al. 1980). Diese für einige Arten offensichtlich besonders günstige Situation dürfte mit dem Stauwurzelbereich des Ottensteiner Stausees und der dadurch verlangsamten Fließgeschwindigkeit zusammenhängen. Die anderen Untersuchungsstrecken liegen in bezug auf den Hektarbestand mit 1390 bis 3818 Stück im unteren Bereich der elf Vergleichsstrecken (JUNGWIRTH et al. 1980). Die methodisch bedingten zu geringen Werte der Strecke 1 können für diese Bestandsangaben nicht als Vergleich herangezogen werden (nur 1 run). In bezug auf die Biomasse fällt im Vergleich die Strecke 2 mit dem Maximalwert von 382,5 kg/ha auf, die restlichen Strecken weisen mit Ausnahme der Stift Zwettl-Strecke alle Werte unter 150 kg/ha auf (Tab. 4–6). Die relativ hohen Werte für Strecke 2 gehen in der Hauptsache auf die guten Aufwuchsbedingungen für Bachforelle und Äsche zurück, während bei Stift Zwettl und beim Umlauf in Rosenberg jeweils die Aufzuchtbedingungen zugunsten der Cypriniden und im Falle des Umlaufs auch des Hechts verschoben sind (vgl. DICK et al. 1985, 1986).

Das Artenspektrum des Kamp weist im aktuellen Flußverlauf und in der historischen Entwicklung interessante Veränderungen auf. Alleine zwischen Wegscheid und Kammern bestehen 17 Wehranlagen, die teils für Mühlenanlagen, Badebetrieb oder sonstige Rückstauzwecke errichtet wurden. Zu diesen Fließ-

unterbrechungen, die in unterschiedlichem Ausmaß einen Fischaufstieg erschweren bis verhindern, kommt, daß die ursprüngliche Mündung des Kamp in die Donau mit der Fertigstellung des Donaukraftwerkes Altenwörth 1976 komplett verändert wurde. Vom eigentlichen Mündungsbereich bis nach Altenwörth (ca. 3 km) ist der Fluß in ein hart reguliertes Gerinne verlegt worden und mündet jetzt in den nunmehrigen Altarm der Donau. Diese Veränderungen wirken sich besonders auf die von der Donau einwandernden Fischarten aus (z. B. Nase, Barbe). Neben Orientierungsproblemen und dem Auffinden der verlegten Mündung sind für das offensichtliche Ausbleiben der Einwanderung durch die Nase zum Beispiel auch andere Hindernisse, wie zuwenig überströmte Blocksteinwürfe oder zu starke Strömung in dem kanalartigen Gerinne verantwortlich zu machen (vgl. O'HARA 1986, McKEOWN 1984, JUNGWIRTH & SCHMUTZ 1988). Bei eigenen Beobachtungen Ende April 1988 konnten im gesamten Mündungsbereich keine einwandernden Fische festgestellt werden. Einige Fischer berichteten allerdings von Jahren, in denen im Donaualtarm vor allem Nasen die angesprochenen Hindernisse bei der Einwanderung nicht überwinden konnten.

Aus den frühen 1950er Jahren liegen noch Berichte von massenhaftem Auftreten von Nasen und Lauben zur Laichzeit im Bereich Rosenberg vor, sodaß man diese leicht mit Kübeln (!) fangen konnte (W. KADUR, mdl. Mitt.). Bei den Abfischungen 1986 konnte die Nase überhaupt nicht nachgewiesen werden, 1983 wurde noch ein Exemplar mit 987,9 g und 467 mm Länge im Umlauf bei Rosenberg sichergestellt (DICK et al. 1985). Auch von den Fischern werden nur wenige und dann alte Exemplare in diesem Bereich gefangen. Daß diese überalteten Bestände aber dennoch ablaichen zeigte sich, durch die geringe Wasserführung besonders deutlich, Anfang April 1989. Obwohl die Bedingungen im Umlauf noch am ehesten denen der Nasen entsprechen, dürfte die niedrige Wassertemperatur und die Wasserstandsschwankungen ein Aufkommen der Jungfische verhindern. Eine ähnlich dramatische Situation ergibt sich für die Nase und die Barbe in der Donau derzeit oberhalb Wiens, wo durch die Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums und der Schaffung von Laufstauen nur mehr überaltete Bestände zu finden sind (UNESCO Projekt Altenwörth, WAIDBACHER et al. 1989).

Zu den Veränderungen im Mündungsbereich kommen noch die Speicherkraftwerke im Mittellauf des Kamp hinzu. Von diesen drei Speicherseen ist der Ottensteiner Stausee als letzter 1956 fertiggestellt worden (DICK 1985a). Diese insgesamt 6,4 km² großen Seeflächen befinden sich im ehemaligen Fließbereich und stellen so eine deutliche Unterbrechung des Flußkontinuums und eine Änderung des hydrographischen Regimes dar. Durch diese Seen wurden die Hochwasserspitzen um mindestens 10% abgesenkt und insgesamt gleichmäßigere Abflußzustände erreicht (z. B. Abfluß zwischen 4 und 6 m³/s von 19 auf 52 Tage pro Jahr erhöht). Der Auftrittszeitpunkt der verbliebenen Hochwässer wurde insgesamt von der Sommerperiode weg in die Monate November bis März verlegt (vgl. dazu die hydrologischen Zusammenstellungen in BIFFL 1988). Die Artenzusammensetzung der Fische in den Seen entspricht naturgemäß dem Seencharakter und beinhaltet die auch besatzmäßig geförderten Arten: Karpfen, Schleie, Zander, Hecht, Barbe, Maräne und Brachse (DICK

1985b). Durch das Ablassen des kalten Tiefenwassers aus dem Hypolimnion der Stauseen ist der Kamp zum sommerkalten Gewässer geworden (LITSCHAUER 1977). Diese Verhältnisse spiegeln auch die Abfischungen in Hinblick auf die fischbiologische Zonierung wider. Der noch bei JUNGWIRTH & WINKLER (1983) dem Potamal zugerechnete Kamp ist infolge der ökologischen Veränderungen oberhalb und unterhalb der Stauseen überwiegend dem Rhithral zuzurechnen. Die Oberläufe des Kamp (Strecke 6) und Purzelkamp (Strecke 4) gehören zum Epi- bis Metarhithral, während die Strecke 5 durch das Auftreten der Äsche den früher wahrscheinlich natürlichen Übergang zur Cypriniden-Region ankündigt (Abb. 2). Dies wird noch von den Ergebnissen der Strecke 3 unterstrichen (Tab. 3), wo im Sommer 1987 zusätzlich noch die Brachse (*Abramis brama*) und der Aal (*Anguilla anguilla*) in den Kolken eines auartigen Nebenbereichs im Kamp nachgewiesen werden konnte. Diese Situation muß sicherlich im Zusammenhang mit dem angrenzenden Stausee gesehen werden. Nach der Unterbrechung durch die artenmäßig gesondert zu betrachtenden Stauseen folgen erneut die Zonen Epi- und Metarhithral. Die für saubere Rhithralbereiche typische Koppe ist, obwohl sie quantitativ nicht vollständig durch die verwendete Methode erfaßt werden konnte, besonders gut vertreten (Tab. 1–6; Abb. 2). Die Abgrenzung zum Hyporhithral ist nicht so klar, aber unterhalb von Steinegg deuten die ausgezeichneten Äschenbestände und das Vorkommen der Barbe bereits die Übergangssituation zum Epipotamal an (F. NAGL mdl. Mitt., DICK et al. 1985). Eine diesbezügliche Ausnahme bildet der Restwasserbereich des Umlaufs in Rosenberg, wo, bedingt durch höhere Wassertemperatur und geringere Wasserführung, die Bedingungen bereits zugunsten der Cypriniden verschoben sind. Das frühere Epipotamal (mit der Barbe als Leitfisch) ist sicherlich bis unterhalb von Gars/Kamp verschoben (Tab. 1 & 2). Dies wäre durch weitere Befischungen im Unterlauf noch im Detail zu untersuchen.

Insgesamt wurden bei Berücksichtigung der Befischungen 1983 (DICK et al. 1985) und der Beobachtung von Flußbarschen in tieferen Kolken im Kamp bei Rosenberg durch FISCHER (Frühjahr 1989) 19 Fischarten im Fließbereich festgestellt. Zu diesen Arten kommen dann noch jene der Stauseen hinzu, je nach Besatzstrategie etwa 3–6 Arten (vgl. LITSCHAUER 1977).

5.2 Wassergüte

In der umfassenden Arbeit zur Wassergüte von WENINGER (1988) wird der Kamp oberhalb von Zwettl in die Güteklasse I–II und II gereiht (nach Daten der Jahre 1977–1983). Auch im biologischen Gütebild der Fließgewässer Österreichs ist dieser Bereich mit I–II ausgewiesen (WASSERWIRTSCHAFTSKATAS-TER 1982). Die eigenen Proben unterstreichen im Oberlauf die Güte I–II. Unterhalb von Zwettl, also bei Stift Zwettl, wurde Güte II mit Tendenz I–II festgestellt. Die beiden bereits erwähnten Quellen allerdings geben für diesen Bereich Güte III, also α -mesosaprob an. Diese festgestellte Verbesserung der Wassergüte dürfte mit der errichteten Kläranlage der Stadt Zwettl, die als Hauptverursacher der organischen Belastungen galt, zusammenhängen. Diese

Kläranlage ist mechanisch seit Mai 1986 und vollbiologisch seit Ende August 1986 in Betrieb.

Unterhalb der Stauseen sind die Verhältnisse von Güte II bis II-III wechselhaft, wobei bei Rosenberg und unterhalb der Taffa-Einmündung II-III und III angegeben wird (Jahre 1975-1981; WENINGER 1988). Die eigenen Proben von Kamegg, also zwischen Rosenberg und Gars, deuten auf sehr unterschiedliche Verhältnisse hin, die Güte von II zeigt in diesem Bereich aber auch eine Verbesserung der Wasserqualität an. Ebenfalls Güteklasse II und sogar I-II gibt BIFFL (1988) für diesen Bereich an. In dieser Arbeit wird die elektrische Leitfähigkeit (25° C) für die Taffa mit 481 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (April 1987) angegeben, das ist auch wesentlich weniger, als der 1983 ermittelte Wert von 671 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (DICK et al. 1985). Da sich aber insgesamt die Situation bis zur Installation der neuen Kläranlage in Horn 1988 nicht wesentlich geändert hat (Güteklasse III unterhalb Horn 1985-1987; WENINGER 1985, 1986, 1987b), könnte die Verbesserung der Wasserqualität im Kamp mit der Vermischung des besseren Kamp-Wassers zusammenhängen.

Der für die Fischerei als günstigster geltende Güteklassenbereich von β -mesosaprob trifft also weitestgehend für den Kamp zu und die allgemein zugunsten der Salmoniden verschobenen Verhältnisse machen auch die für Bachforelle und Äsche gefundenen hohen Bestandsangaben, besonders im Bereich Kamegg verständlich (Tab. 2). In diesem Bereich trat auch der zweithöchste Makrozoobenthos-Biomassewert (Anhang 3) mit der insgesamt nie überschrittenen, mittleren Nahrungsgüte-Einstufung von IV (nach HUET) auf. Vergleicht man die gefundenen Biomassewerte des Anhang 3 mit den durch die Beziehung Seehöhe-Biomasse nach JUNGWIRTH et al. 1980 errechneten, so liegen die Werte nur bei Probe Purzelkamp 1 (17,46 versus 9,0) und Neustift (9,8 versus 6,7) höher, im Falle Kamegg sogar wesentlich darunter (11,32 versus 28,7).

Trotz der offensichtlich günstigen Entwicklung der biologischen Wassergüte am Kamp, soll aber die kurzfristige und daher schwer zu erfassende Verschlechterung der Wassersituation nicht übersehen werden. Zu den Problemen gehört nach wie vor der Eintrag durch die Taffa und das praktisch nicht zu kontrollierende Einbringen von Jauche oder Chemikalien, das zum Beispiel 1988 bei Waldhausen am Purzelkamp zu einem Fischsterben führte.

Zusätzlich können die ohnehin für die Fischwanderung und die Aufwärtswanderung von Benthosorganismen problematischen Barrieren (Wehranlagen und ähnliches) als Driftfallen für diese Organismen und als Nährstofffallen wirken (PECHLANER 1986). Die dort eingeschwemmten Wirbellosen Tiere können nicht mehr in ihren typischen Fließbereich zurückkehren und sterben dort ab. Gekoppelt mit der Nährstoffbelastung durch das ohnehin mit Nitraten und Phosphaten übergebühr belastete Wasser (z. B. WENINGER 1988, BIFFL 1988) kann es dann, wie im Falle Gars/Kamp, in den Sommermonaten zu starken Eutrophierungserscheinungen kommen (BIFFL 1988).

Diese Probleme werden allerdings nur einerseits durch ein Passierbarmachen der Barrieren (z. B. PECHLANER 1986) und andererseits durch einen radikalen Nährstoffeintragsstop, vor allem im angrenzenden Agrarbereich, in den Griff zu bekommen sein.

6. Zusammenfassung

Durch Elektrofischung wurden die Fischbestände an sechs Untersuchungstrecken am Kamp in Niederösterreich erfaßt. Durch die drei bestehenden Speicherseen wurde der natürliche Übergang der Zonen Rhithral zu Potamal unterbrochen und durch das veränderte Wasser- und Temperaturregime beginnt unterhalb der Stauseen erneut das Rhithral. Diese Veränderungen mit dem flußabwärts verschobenen Übergang zum Potamal sowie die oft kleinräumige Zerstückelung der Fischfaunen – Zonen und der Einfluß der veränderten Mündung in die Donau werden aufgezeigt und diskutiert.

Zusätzlich wurde die biologische Gewässergüte durch die Entnahme von Benthosproben und der Bestimmung des Makrozoobenthos erfaßt. Dabei stellte sich eine Verbesserung der Wassergüte im Vergleich zu früheren Arbeiten heraus. Diese Veränderungen sowie andere Einflußgrößen werden für diesen Fließgewässer-Lebensraum diskutiert.

Summary

Fishstocks of the Kampriver (Waldviertel, Lower Austria) in respect to fishbiological zones and biological water quality

Estimation of fish stock was carried out at six reaches of the Kamp river (Lower Austria) by means of electrofishing. The natural transition of rhithral to potamal is interrupted by three reservoirs and the range of water temperature as well as the water carrying capacities during the year are thereby changed. Due to these alterations the rhithral-zone starts again downstream of these artificial lakes. The displacement of the fishbiological zones as well as local effects and influences by the totally transformed mouth at the Danube – due to a hydroelectric power station – are documented and discussed.

In addition biological water quality was determined by macrozoobenthos analysis. In comparison to earlier studies water quality has improved in some parts from III to II. This change as well as other influences are discussed for the Kamp river.

Literatur

- AUGUSTIN, H., MOOG, O., UNTERWEGER, A. & W. WIENER (1987): Die Gewässergüte der Fließgewässer der Stadt Linz und Umgebung. Naturk. Jb. d. Stadt Linz 31/32: 149–363.
- BAGENAL, T. (1978): Methods for assessment of fish production in fish waters. IBP Handbook Nr. 3, 3rd edition. Blackwell, Oxford-Sydney.
- BIFFL, W. (Hrsg.) (1988): Untersuchungsauftrag Kamp – Verkräutung. Inst. f. Wasserwirtschaft, Univ. f. Bodenkultur & Inst. f. Pflanzenphysiologie, Univ. Wien.
- DICK, G. (1985a): Kamptal-Seen, Teil 1. Sportfischer 6: 13–16.
- (1985b): Kamptal-Seen, Teil 2. Sportfischer 7/8: 13–16.
- , LITSCHAUER, W. & P. SACKL (1985): Fischbestandserhebungen an zwei Fließwassertrecken des Kamp (Niederösterreich) unter Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse. Österr. Fischerei 38: 8–17.

- , LITSCHAUER, W. & P. SACKL (1986): Über die Altersstruktur einiger ausgewählter Fischarten und die Nahrungswahl der Äsche (*Thymallus thymallus*) am mittleren Kamp (Niederösterreich). Ann. Naturhist. Mus. Wien 87B: 31–39.
- GEPP, J. (Hrsg.) (1984): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Bundesministerium für Gesundheit & Umweltschutz, Wien.
- HEMSEN, J. (1956): Die Steyr. Österr. Fischerei 9: 120–132.
- HYDROGRAPHISCHES JAHRBUCH (1981): Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- & Forstwirtschaft, Wien.
- ILLIES, J. (1980): Die Verfahren der biologischen Beurteilung des Gütezustandes der Fließgewässer. Studien zum Gewässerschutz 5.
- JUNGWIRTH, M. (1981): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände am Beispiel zweier Voralpenflüsse und eines Gebirgsbaches. Wasserwirtschaft – Wasserversorgung – Forschungsarbeiten, Bundesministerium für Land- & Forstwirtschaft, Wien.
- JUNGWIRTH, M., MOOG, O. & H. WINKLER (1980): Vergleichende Fischbestandsuntersuchungen an elf niederösterreichischen Fließgewässerstrecken. Festschrift anlässlich des 100jährigen Bestandes der Österr. Fischereigesellschaft: 81–104.
- JUNGWIRTH, M. & H. WINKLER (1983): Die Bedeutung der Flußbettstruktur für Fischgemeinschaften. Österr. Wasserwirtschaft 35: 229–234.
- JUNGWIRTH, M. & S. SCHMUTZ (1988): Untersuchung der Fischaufstiegshilfe bei der Stauhaltung 1 im Gießgang Greifenstein. Wr. Mitt. Wasser – Abwasser – Gewässer 80.
- KREBS, C. J. (1985): Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. Harper & Row, New York.
- LELEK, A. (1987): The Freshwater Fishes of Europe, Threatened Fishes of Europe. Aula, Wiesbaden.
- LIBOSVARSKY, J. & A. LELEK (1965): Über die Artselektivität beim elektrischen Fischfang. Zeitschr. für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 13: 291–302.
- LITSCHAUER, W. (1977): Zusammensetzung und Dynamik von Fischpopulationen in Waldviertler Fließgewässern. Hausarbeit Univ. Wien.
- (1986): Populationsdynamik der Äsche (*Thymallus thymallus*) im Kamp bei Rosenburg. Diss. Univ. Wien.
- MAGURRAN, A. E. (1988): Ecological Diversity and its measurement. Croom Helm, London.
- MARGREITER-KOWNACKA, M., PECHLANER, R., RITTER, H. & R. SAXL (1984): Die Bodenfauna als Indikator für den Saprobitätsgrad von Fließgewässern in Tirol. Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 71: 119–135.
- MARVAN, P., ROTHSCHHEIN, J. & M. ZELINKA (1980): Der diagnostische Wert saprobiologischer Methoden. Limnologica 12: 299–312.
- McKEOWN, B. A. (1984): Fish Migration. Croom Helm, London–Sydney.
- O'HARA, K. (1986): Fish behaviour and the management of freshwater fisheries. In: PITCHER, T. J. (Ed.): The behaviour of teleost fishes, 496–521. Croom Helm, London–Sydney.
- PANTLE, R. & H. BUCK (1955): Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. Gas und Wasserfach 96: 604–620.
- PECHLANER, R. (1986): „Driftfallen“ und Hindernisse für die Aufwärtswanderung von wirbellosen Tieren in rithralen Fließgewässern. Wasser & Abwasser 30: 431–463.
- PIELOU, E. C. (1975): Ecological Diversity. Wiley, New York.
- SCHWOERBEL, J. (1980): Methoden der Hydrobiologie – Süßwasserbiologie. Gustav Fischer – UTB, Stuttgart–New York.
- SHANNON, C. E. & W. WEAVER (1963): The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press, Urbana.
- SLADECK, V. (1964): Zur Ermittlung des Indikator-Gewichts in der biologischen Gewässeruntersuchung. Arch. Hydrobiol. 60: 241–243.
- a koll. (1981): Biologický rozbor povrchové vody. Komentár k CSN 830532 – casti 6: Stanovení saprobiálního indexu.
- SURBER, E. W. (1936): Rainbow trout and bottom fauna production in one mile of stream. Trans. Amer. Fish Soc. 66: 193–202.

- TUMPLING, W. (1966): Über die statistische Sicherheit soziologischer Methoden in der biologischen Gewässeranalyse. *Limnologica* 4: 235–244.
- WAIDBACHER, H., HEPP, H., KOVACEK, H., LEUTGEB, H. & G. ZAUNER (1989): Veränderungen der Fischfauna durch Errichtung des Donaukraftwerkes Altenwörth. *Österr. Akad. Wiss., Veröff. österr. MaB-Programms* 14: 123–161.
- WASSERWIRTSCHAFTSKATASTER (1982): Biologisches Gütebild der Fließgewässer Österreichs. Bundesministerium für Land- & Forstwirtschaft, Wien.
- WENINGER, G. (1985): Untersuchung der Kläranlage der Stadtgemeinde Horn, Gutachten.
- (1986): Untersuchung der Kläranlage der Stadtgemeinde Horn, Gutachten.
- (1987a): Überblick über die anthropogene Beeinflussung und den ökologischen Zustand der niederösterreichischen Fließgewässer. *Öko-Test* 2: 101–124. ÖGNU – Eigenverlag.
- (1987b): Untersuchung der Kläranlage der Stadtgemeinde Horn, Gutachten.
- (1988): Zur Limnologie und Gewässergüte des Kamp-Krems-Systems. In: DANECKER, E. (Hrsg.): *Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer*, 165–259. Bundesministerium für Land- & Forstwirtschaft, Wien.
- WILHM, J. L. & T. C. DORRIS (1968): Biological parameters of water quality. *Bioscience* 18: 477–481.
- ZELINKA, M. & P. MARVAN (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifizierung der Reinheit fließender Gewässer. *Arch. Hydrobiol.* 57: 389–407.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Gerald Dick & Dr. Peter Sackl
Institut für angewandte Öko-Ethologie, Altenburg 47,
A-3573 Rosenberg-Mold

Anhang 1: Makrozoobenthos Gesamtartenliste: 140 Arten (Sept./Okt. 1986)**Nematomorpha:**

Mermithoidea Gen. sp.

Oligochaeta:

Eiseniella tetraedra (SAVIGNY)
Limnodrilus helveticus FIGUET
Limnodrilus hoffmeisteri CLAPAREDE
Limnodrilus sp.
Lumbricillus sp.
Lumbriculus variegatus (MÜLLER)
Lumbriculidae Gen. sp. 1
Nais sp.
Naididae Gen. sp.
Pristina sp.
Stylodrilus sp.
Tubifex sp.

Hirudinea:

Erpobdella octocolata LINNAEUS
Glossiphonia complanata (LINNAEUS)
Glossiphonia heteroclita (LINNAEUS)

Gastropoda:*Ancylus fluviatilis* O.F.M.**Crustacea:**

Asellus aquaticus LINNE
Rivulogammarus fossarum
Rivulogammarus roeselii

Hydracarina:

Hydracarina Gen. sp.

Ephemeroptera:

Baetis fuscatus-Gr.
Baetis juvenil
Beatis melanonyx PICTET
Baetis muticus LINNAEUS
Baetis rhodani (PICTET)
Caenis sp.
Ecdyonurus sp.
Epeorus sylvicola EATON
Ephemerella sp.
Ephemerella belgica LEST.
Ephemerella ignita (PODA)
Ephemerella krieghoffi (ULMER)
Habroleptoides modesta (HAGEN)
Habrophlebia sp.
Rhithrogena juvenil
Rhithrogena semicolorata-Gr. (CURTIS)

Plecoptera:

Amphinemura sp.
Chloroperla sp.
Dinocras cephalotes (CURTIS)

Isoperla sp.
Leuctra sp.
Nemoura sp.
Perla sp.
Perlodes sp.

Coleoptera:

Elmis sp.
Esolus sp.
Gyrinidae Gen. sp.
Hydraena sp.
Limnius sp.
Oulimnius sp.

Trichoptera:

Glossosomatidae Gen. sp.
Hydropsyche sp.
Limnephilidae Gen. sp. 1
Philopotamidae Gen. sp.
Polycentropidae Gen. sp.
Psychomyia pusilla FABRICIUS
Psychomyia sp.
Psychomyidae Gen. sp.
Rhyacophila sp.
Sericostomatidae Gen. sp.

Chironomidae:

Cardiocladius capucinus ZETTERSTEDT
Cardiocladius sp.
Cladotanytarsus vanderwulpi EDWARDS
Cladotanytarsus vanderwulpi-Gr.
EDWARDS
Conchapelopia pallidula
Corynoneura sp.
Cricotopus annulator GOETGHEBUER
Cricotopus bicinctus (MEIGEN)
Cricotopus tremulus (LINNAEUS)
Cricotopus tremulus-Gr. (LINNAEUS)
Cricotopus cf. triannulatus
Cricotopus trifascia
Cricotopus sp.
Cryptochironomus rostratus KIEFFER
Cryptochironomus sp.
Epoicocladius cf. flavens
Eukiefferiella cf. clypeata-Agg.
Eukiefferiella claripennis-Agg. (LUNDB.)
Eukiefferiella clypeata (KIEFFER)
Eukiefferiella clypeata-Agg.
Eukiefferiella devonica-Gr. EDWARDS
Eukiefferiella minor-Gr. (VERR.)
Euorthocladius rivicola (KIEFFER)
Glyptotendipes pallens (MEIGEN)
Harnischia sp. (Gr.)
Heleniella sp.
Macropelopia sp.

- Micropsectra atrofasciata*-Agg. KIEFFER
Micropsectra sp.
Microtendipes chloris-Gr. KIEFFER
Nanocladius rectinervis (KIEFFER)
Orthocladius s. str. sp.
Orthocladius s. str. *saxicola*
Orthoclaadini COP
Orthoclaidiinae Gen. sp.
Paracricotopus niger (KIEFFER)
Parametriocnemus cf. *stylatus*
Parametriocnemus stylatus (KIEFFER)
Paratanytarsus cf. *confusus* PAL.
Paratanytarsus confusus PAL.
Paratanytarsus sp.
Paratrachocladius rufiventris (MEIGEN)
Pentaneurini Gen. sp.
Phaenopsectra sp.
Polypedilum breviantenatum-Gr.
 TSCHERNOWSKI
Polypedilum convictum (WALK.)
Polypedilum cultellatum GOETGHEBUER
Polypedilum laetum (MEIGEN)
Polypedilum pedestre (MEIGEN)
Potthastia longimanus (KIEFFER)
Prodiamesa olivacea (MEIGEN)
Rheocricotopus chalybeatus (EDWARDS)
Rheotanytarsus rhenanus
Rheotanytarsus sp.
- Stictochiron* cf. *maculipenn.*
Symbiocladius rhithrogenae
Synorthocladius senivirens (KIEFFER)
Tanytarsus brundini LINDGR.
Tanytarsus cf. *brundini* LINDGR.
Tanytarsus cf. *eminulus*-Gr.
Tanytarsus lestagei-Agg. GOETGHEBUER
Tanytarsus sp.
Tanytarsini Gen. sp.
Thienemanniella cf. *flavif.* Agg.
Thienemanniella cf. *clavic.* Agg.
Thienemanniella clavic. GR.
Thienemanniella sp.
Thienemanniella sp. (Gr.)
Tvetenia bavarica (GOETGHEBUER)
Tvetenia calvescens (EDWARDS)
Tvetenia cf. *calvescens*
Tvetenia sp.
- andere Dipteren:**
Atalantinae Gen. sp.
Antocha sp.
Atherix ibis (FABRICIUS)
Dicranota sp.
Limoniinae Gen. sp. 1
Limoniinae Gen. sp. 2
Psychodidae Gen. sp.

Die Fischfauna des Kamp

169

Anhang 2: Makrozoobenthos der einzelnen Untersuchungsstrecken; SI = Saprobitätsindex, I = Indikationsgewicht, Abd. = Abundanz (Indiv./m²) und Individuendominanz in %, s = Saprobitätsstufen, x = xenosaprob, o = oligisaprob, b = β-mesosaprob, a = α-mesosaprob, p = polysaprob

KAMP – Kamegg 1 1. 10. 86
Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Eiseniella tetraedra</i> (SAVIGNY)	o-b	1	4	4	1		1,5	1	10	0,83
<i>Limnodrilus helveticus</i> FIGUET	a-p			1	4	5	3,4	2	10	0,83
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> CLAPAREDE	a-p			1	4	5	3,4	2	20	1,65
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p			2	4	4	3,2	2	80	6,61
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2	2,7	1	400	33,06
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	60	4,96
Crustacea:										
<i>Rivulogammarus fossarum</i>	x-a	1	4	4	1		1,5	1	70	5,79
Ephemeroptera:										
<i>Baetis juvenil</i>	b-o	1	4	4	1		1,5	1	10	0,83
Coleoptera:										
Gyrinidae Gen. sp.	o-b		4	4	2		1,8	2	10	0,83
Trichoptera:										
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5				0,5	3	50	4,13
Psychomyidae Gen. sp.	b-o		3	6	1		1,8	3	40	3,31
Chironomidae:										
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									20	1,65
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	10	0,83
<i>Cricotopus tremulus-Gr.</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	10	0,83
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	40	3,31
<i>Microspectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	10	0,83
<i>Microtendipes chloris-Gr.</i> KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	20	1,65
<i>Orthocladius s. str. saxicola</i>									30	2,48
Orthocladiinae Gen. sp.	o-a	1	3	4	2		1,7	1	10	0,83
<i>Paratrichocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	10	0,83
<i>Polypedilum breviantenatum-Gr.</i> TSCHERNOWSKI	b		2	5	3		2,1	2	20	1,65
<i>Synorthocladius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	50	4,13
<i>Toetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	210	17,36
andere Dipteren:										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	10	0,83

KAMP – Kamegg 2 1. 10. 86

Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p		2	4	4	3,2	2	360	6,96	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2	2,7	1	190	3,68	
<i>Tubifex</i> sp.	p		1	2	7	3,6	2	80	1,55	
Hirudinea:										
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a		3	5	2	2,9	2	160	3,09	
<i>Glossiphonia complanata</i> (LINNAEUS)	b-a		5	4	1	2,6	2	30	0,58	
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (LINNAEUS)	b-a		6	4		2,4	3	10	0,19	
Crustacea:										
<i>Asellus aquaticus</i> LINNE	a		3	6	1	2,8	3	20	0,39	
<i>Rivulogammarus fossarum</i>	x-a	1	4	4	1	1,5	1	110	2,13	
<i>Rivulogammarus roeselii</i>	b-a		1	4	4	1	2,5	1	1360	26,31
Ephemeroptera:										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1	1,6	1	180	3,48	
<i>Ephemer</i> sp.	b		2	6	2	2,0	3	20	0,39	
<i>Ephemerella belgica</i> LEST.	o-b	1	5	3	1	1,4	1	410	7,93	
Plecoptera:										
<i>Perla</i> sp.	x-b	3	5	2		0,9	2	10	0,19	
Coleoptera:										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4		1,2	2	20	0,39	
Gyrinidae Gen. sp.	o-b		4	4	2	1,8	2	20	0,39	
<i>Limnius</i> sp.	o-b	2	4	4		1,2	2	10	0,19	
Trichoptera:										
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5			0,5	3	1600	30,95	
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4	2,2	2	230	4,45	
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1	1,5	1	200	3,87	
<i>Rhyacophila</i> sp.	b-o	1	4	5		1,4	2	10	0,19	
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	10	0,19	
Chironomidae:										
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3	1,9	1	10	0,19	
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2	1,5	1	10	0,19	
<i>Eukiefferiella devonica</i> -Gr. EDWARDS	x-b	2	5	3		1,1	2	10	0,19	
<i>Polypedilum breviantenatum</i> -Gr. TSCHERNOWSKI	b		2	5	3	2,1	2	40	0,77	
<i>Polypedilum pedestre</i> (MEIGEN)	o-p	2	3	3	2	1,5	1	10	0,19	
<i>Thienemanniella</i> sp.	x-b	2	4	4		1,2	2	10	0,19	
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1	1,3	1	30	0,58	
andere Dipteren:										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2	1,8	1	10	0,19	

Die Fischfauna des Kamp

171

KAMP – Kamegg gesamt 1. 10. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%	
		x	o	β	α	p					
Oligochaeta: (18,97% der Mzb.organismen)											
<i>Eiseniella tetraedra</i> (SAVIGNY)	o-b	1	4	4	1		1,5	1	5	0,16	
<i>Limnodrilus helveticus</i> PIGUET	a-p			1	4	5	3,4	2	5	0,16	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> CLAPAREDE	a-p			1	4	5	3,4	2	10	0,31	
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p			2	4	4	3,2	2	220	6,90	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2	2,7	1	295	9,25	
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	70	2,19	
Hirudinea: (3,14% der Mzb.organismen)											
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a				3	5	2	2,9	2	80	2,51
<i>Glossiphonia complanata</i> (LINNAEUS)	b-a				5	4	1	2,6	2	15	0,47
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (LINNAEUS)	b-a				6	4		2,4	3	5	0,16
Crustacea: (24,45% der Mzb.organismen)											
<i>Asellus aquaticus</i> LINNE	a				3	6	1	2,8	3	10	0,31
<i>Rivulogammarus fossarum</i>	x-a	1	4	4	4	1	1,5	1	90	2,82	
<i>Rivulogammarus roeselii</i>	b-a		1	4	4	1	2,5	1	680	21,32	
Ephemeroptera: (9,72% der Mzb.organismen)											
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	90	2,82	
<i>Baetis</i> juvenil	b-o	1	4	4	1		1,5	1	5	0,16	
<i>Ephmera</i> sp.	b		2	6	2		2,0	3	10	0,31	
<i>Ephemerella belgica</i> LEST.	o-b	1	5	3	1		1,4	1	205	6,43	
Plecoptera: (0,16% der Mzb.organismen)											
<i>Perla</i> sp.	x-b	3	5	2			0,9	2	5	0,16	
Coleoptera: (0,94% der Mzb.organismen)											
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	10	0,31	
Gyrinidae Gen. sp.	o-b		4	4	2		1,8	2	15	0,47	
<i>Limnius</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	5	0,16	
Trichoptera: (33,55% der Mzb.organismen)											
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5				0,5	3	825	25,86	
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	115	3,61	
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	100	3,13	
Psychomyidae Gen. sp.	b-o		3	6	1		1,8	3	20	0,63	
<i>Rhyacophila</i> sp.	b-o	1	4	5			1,4	2	5	0,16	
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	5	0,16	
Chironomidae: (8,78% der Mzb.organismen)											
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									10	0,31	
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	10	0,31	
<i>Cricotopus tremulus</i> -Gr. (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	5	0,16	
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	25	0,78	
<i>Eukiefferiella devonica</i> -Gr. EDWARDS	x-b	2	5	3			1,1	2	5	0,16	
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	5	0,16	
<i>Microtenidipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	10	0,31	
<i>Orthocladius</i> s. str. <i>saxicola</i>									15	0,47	
Orthocladiinae Gen. sp.	o-a	1	3	4	2		1,7	1	5	0,16	
<i>Paratrichocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	5	0,16	
<i>Polypedilum breviantenatum</i> -Gr. TSCHERNOWSKI	b		2	5	3		2,1	2	30	0,94	

Die Fischfauna des Kamp

173

KAMP – Zwettl 2/1 11. 9. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> CLAPAREDE	a-p			1	4	5	3,4	2	10	0,22
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2		2,7	1	230	5,02
Naididae Gen. sp.	b-a	1	3	5	1		2,6	1	130	2,84
<i>Pristina</i> sp.									20	0,44
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	60	1,31
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	100	2,18
Ephemeroptera:										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	20	0,44
Coleoptera:										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	20	0,44
Trichoptera:										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	10	0,22
Psychomyiidae Gen. sp.	b-o		3	6	1		1,8	3	10	0,22
Chironomidae:										
<i>Conchapelopia pallidula</i>	o-b	1	5	4			1,3	2	10	0,22
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									100	2,18
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	290	6,33
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>									10	0,22
<i>Cricotopus trifascia</i>									20	0,44
<i>Eukiefferiella clypeata</i> (KIEFFER)	x-a	2	3	3	2		1,5	1	10	0,22
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	10	0,22
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	260	5,68
<i>Micropsectra</i> sp.	b		1	6	3		2,2	3	10	0,22
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	240	5,24
Orthoclaidiini COP	b		2	6	2		2,0	3	10	0,22
<i>Parametrioctenemus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3			1,1	2	270	5,90
<i>Parametrioctenemus stylatus</i> (KIEFFER)									10	0,22
<i>Paratanytarsus cf. confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	3	500	10,92
<i>Paratanytarsus confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	2	90	1,97
<i>Paratrichocladus rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	470	10,26
<i>Polypedilum cultellatum</i> GOETGHEBUER									10	0,22
<i>Potthastia longimanus</i> (KIEFFER)	o-b	1	5	4			1,3	2	20	0,44
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)									10	0,22
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	450	9,83
<i>Tanytarsus cf. brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	10	0,22
<i>Tanytarsini</i> Gen. sp.	o-a		2	5	3		2,1	2	210	4,59
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	740	16,16
andere Dipteren:										
<i>Antocha</i> sp.	o-b		5	5			1,5	3	200	4,37
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	10	0,22

KAMP – Zwettl 2/2 11. 9. 86
 Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Nematomorpha:										
Mermithoidea Gen. sp.									10	0,13
Oligochaeta:										
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p		2	4	4	3,2	2	30	0,38	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2	2,7	1	70	0,89	
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1	1,5	1	20	0,26	
Naididae Gen. sp.	b-a	1	3	5	1	2,6	1	60	0,77	
<i>Stygodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	30	0,38	
<i>Tubifex</i> sp.	p		1	2	7	3,6	2	40	0,51	
Hirudinea:										
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a		3	5	2	2,9	2	80	1,02	
Gastropoda:										
<i>Ancyclus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1	1,7	2	70	0,89	
Ephemeroptera:										
<i>Rhithrogena</i> juvenil	x-o	3	4	3		1,0	2	10	0,13	
Plecoptera:										
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3		1,0	2	10	0,13	
Coleoptera:										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4		1,2	2	10	0,13	
Gyrinidae Gen. sp.	o-b		4	4	2	1,8	2	10	0,13	
Trichoptera:										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4	2,2	2	30	0,38	
<i>Psychomyia</i> sp.						0,0	3	10	0,13	
Psychomyiidae Gen. sp.	b-o		3	6	1	1,8	3	20	0,26	
Chironomidae:										
<i>Cardiocladius</i> sp.	o-b	1	5	4		1,3	2	10	0,13	
<i>Cricotopus annulator</i> GOETGHEBUER	o-a	1	2	4	3	1,9	1	300	3,83	
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)								90	1,15	
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3	1,9	1	450	5,74	
<i>Cricotopus tremulus-Gr.</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3	1,9	1	320	4,08	
<i>Cricotopus trifascia</i>								30	0,38	
<i>Cryptochironomus</i> sp.	b		2	5	3	2,1	2	10	0,13	
<i>Eukiefferiella cf. clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2	1,5	1	10	0,13	
<i>Eukiefferiella clypeata</i> (KIEFFER)	x-a	2	3	3	2	1,5	1	30	0,38	
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2	1,5	1	10	0,13	
<i>Eukiefferiella minor-Gr.</i> (VERR.)	x-o	4	4	2		0,8	2	10	0,13	
<i>Euorthocladius rivicola</i> (KIEFFER)	b-o	1	3	5	1	1,6	1	10	0,13	
<i>Glyptotendipes pallens</i> (MEIGEN)								10	0,13	
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b	1	6	3		2,2	3	100	1,28	
<i>Microtendipes chloris-Gr.</i> KIEFFER	b	2	6	2		2,0	3	30	0,38	
<i>Orthocladius s. str. saricola</i>								10	0,13	
Orthoclaadiini COP	b		2	6	2	2,0	3	20	0,26	
Orthoclaadiinae Gen. sp.	o-a	1	3	4	2	1,7	1	20	0,26	
<i>Paracricotopus niger</i> (KIEFFER)	o-b		5	5		1,5	3	10	0,13	

Die Fischfauna des Kamp

175

KAMP – Zwettl 2/2 11. 9. 86
Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
<i>Parametrioctonus stylatus</i> (KIEFFER)								1130	14,41	
<i>Paratanytarsus cf. confusus</i> PAL.	b	2	6	2		2,0	3	1320	16,84	
<i>Paratanytarsus confusus</i> PAL.	b	2	6	2		2,0	2	670	8,55	
<i>Paratrichocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b	2	6	2		2,0	3	150	1,91	
<i>Polypedilum cultellatum</i> GOETGHEBUER								10	0,13	
<i>Potthastia longimanus</i> (KIEFFER)	o-b	1	5	4		1,3	2	10	0,13	
<i>Rheotanytarsus rhenanus</i>	o-a	3	5	2		1,9	2	300	3,83	
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2	1,7	1	630	8,04	
<i>Synorthocladus semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3		1,1	2	610	7,78	
<i>Tanytarsini</i> Gen. sp.	o-a	2	5	3		2,1	2	300	3,83	
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1	1,3	1	350	4,46	
<i>Tvetenia cf. calvescens</i>	x-b	2	4	3	1	1,3	1	300	3,83	
andere Dipteren:										
<i>Atherix ibis</i> (FABRICIUS)	b-o	2	3	4	1	1,4	1	10	0,13	
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2	1,8	1	50	0,64	
<i>Limoniinae</i> Gen. sp. 2	o-a	2	5	3		2,1	2	10	0,13	

KAMP – Zwettl 2 gesamt 11. 9. 86
Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%	
		x	o	β	α	p					
Nematomorpha: (0,08% der Mzb.organismen)											
Mermithoidea Gen. sp.									5	0,08	
Oligochaeta: (6,44% der Mzb.organismen)											
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> CLAPAREDE	a-p			1	4	5	3,4	2	5	0,08	
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p			2	4	4	3,2	2	15	0,24	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a			1	3	4	2,7	1	150	2,42	
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	10	0,16	
Naididae Gen. sp.	b-a			1	3	5	1	2,6	1	95	1,53
<i>Pristina</i> sp.									10	0,16	
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	45	0,72	
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	70	1,13	
Hirudinea: (0,64% der Mzb.organismen)											
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a			3	5	2	2,9	2	40	0,64	
Gastropoda: (0,56% der Mzb.organismen)											
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b			4	5	1		1,7	2	35	0,56
Ephemeroptera: (0,24% der Mzb.organismen)											
<i>Baetis fuscatus-Gr.</i>	b-o	1	3	5	1		1,6	1	10	0,16	
<i>Rhithrogena</i> juvenil	x-o	3	4	3			1,0	2	5	0,08	
Plecoptera: (0,08% der Mzb.organismen)											
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3				1,0	2	5	0,08
Coleoptera: (0,32% der Mzb.organismen)											
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4				1,2	2	15	0,24
Gyrinidae Gen. sp.	o-b			4	4	2		1,8	2	5	0,08
Trichoptera: (0,64% der Mzb.organismen)											
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a			2	4	4		2,2	2	20	0,32
<i>Psychomyia</i> sp.								0,0	3	5	0,08
Psychomyiidae Gen. sp.	b-o			3	6	1		1,8	3	15	0,24
Chironomidae: (88,73% der Mzb.organismen)											
<i>Cardiocladius</i> sp.	o-b	1	5	4				1,3	2	5	0,08
<i>Conchapelopia pallidula</i>	o-b	1	5	4				1,3	2	5	0,08
<i>Cricotopus annulator</i> GOETGHEBUER	o-a	1	2	4	3			1,9	1	150	2,42
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)										95	1,53
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3			1,9	1	370	5,96
<i>Cricotopus tremulus-Gr.</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3			1,9	1	160	2,58
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>										5	0,08
<i>Cricotopus trifascia</i>										25	0,40
<i>Cryptochironomus</i> sp.	b			2	5	3		2,1	2	5	0,08
<i>Eukiefferiella cf. clypeata-agg.</i>	x-a	2	3	3	2			1,5	1	5	0,08
<i>Eukiefferiella clypeata</i> (KIEFFER)	x-a	2	3	3	2			1,5	1	20	0,32
<i>Eukiefferiella clypeata-agg.</i>	x-a	2	3	3	2			1,5	1	10	0,16
<i>Eukiefferiella minor-Gr.</i> (VERR.)	x-o	4	4	2				0,8	2	5	0,08
<i>Euorthocladius rivicola</i> (KIEFFER)	b-o	1	3	5	1			1,6	1	5	0,08
<i>Glyptotendipes pallens</i> (MEIGEN)										5	0,08
<i>Micropsectra atrofasciata-agg.</i> KIEFFER	b			1	6	3		2,2	3	180	2,90

Die Fischfauna des Kamp

177

KAMP – Zwettl 2 gesamt 11. 9. 86
Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
<i>Micropsectra</i> sp.	b		1	6	3		2,2	3	5	0,08
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	135	2,17
<i>Orthocladius</i> s. str. <i>saxicola</i>									5	0,08
Orthoclaadini COP	b		2	6	2		2,0	3	15	0,24
Orthoclaadiniae Gen. sp.	o-a	1	3	4	2		1,7	1	10	0,16
<i>Paracricotopus niger</i> (KIEFFER)	o-b		5	5			1,5	3	5	0,08
<i>Parametricnemus</i> cf. <i>stylatus</i>	x-b	2	5	3			1,1	2	135	2,17
<i>Parametricnemus stylatus</i> (KIEFFER)									570	9,18
<i>Paratanytarsus</i> cf. <i>confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	3	910	14,65
<i>Paratanytarsus confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	2	380	6,12
<i>Paratrachocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	310	4,99
<i>Polypedilum cultellatum</i> GOETGHEBUER									10	0,16
<i>Potthastia longimanus</i> (KIEFFER)	o-b	1	5	4			1,3	2	15	0,24
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)									5	0,08
<i>Rheotanytarsus rhenanus</i>	o-a		3	5	2		1,9	2	150	2,42
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	540	8,70
<i>Symorthocladius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	305	4,91
<i>Tanytarsus</i> cf. <i>brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	5	0,08
Tanytarsini Gen. sp.	o-a		2	5	3		2,1	2	255	4,11
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	545	8,78
<i>Tvetenia</i> cf. <i>calvescens</i>	x-b	2	4	3	1		1,3	1	150	2,42
andere Dipteren: (2,25% der Mzb.organismen)										
<i>Antocha</i> sp.	o-b		5	5			1,5	3	100	1,61
<i>Atherix ibis</i> (FABRICIUS)	b-o	2	3	4	1		1,4	1	5	0,08
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	30	0,48
Limoniinae Gen. sp. 2	o-a		2	5	3		2,1	2	5	0,08
Σ Mzb. Ind./m ²								6210		

KAMP – Zwettl 3/1 11. 9. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p			2	4	4	3,2	2	60	2,26
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2	2,7	1	90	3,38
<i>Nais</i> sp.	b-a		2	4	3	1	2,3	1	60	2,26
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	20	0,75
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	20	0,75
Gastropoda:										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1		1,7	2	300	11,28
Ephemeroptera:										
<i>Habrophlebia</i> sp.	o		6	3	1		1,5	3	10	0,38
Coleoptera:										
<i>Esolus</i> sp.	o		8	2			1,2	4	10	0,38
Trichoptera:										
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5				0,5	3	10	0,38
Chironomidae:										
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> -Gr. EDWARDS									20	0,75
<i>Corynoneura</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	10	0,38
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									60	2,26
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	210	7,89
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>									100	3,76
<i>Epoicocladius cf. flavens</i>									10	0,38
<i>Eukiefferiella claripennis</i> -Agg. (LUNDB.)	b		2	6	2		2,0	3	10	0,38
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	30	1,13
<i>Eukiefferiella devonica</i> -Gr. EDWARDS	x-b	2	5	3			1,1	2	30	1,13
<i>Euorthocladius rivicola</i> (KIEFFER)	b-o	1	3	5	1		1,6	1	10	0,38
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	30	1,13
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	100	3,76
<i>Orthocladius s. str. saxicola</i>									60	2,26
<i>Orthocladiiini COP</i>	b		2	6	2		2,0	3	180	6,77
<i>Orthocladiiinae</i> Gen. sp.	o-a	1	3	4	2		1,7	1	10	0,38
<i>Parametricnemus stylatus</i> (KIEFFER)									50	1,88
<i>Paratanytarsus confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	2	240	9,02
<i>Paratrachocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	200	7,52
<i>Polypedilum laetum</i> (MEIGEN)	o-a	1	2	5	2		1,8	1	20	0,75
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)									20	0,75
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	20	0,75
<i>Stictochironomus cf. maculipenn.</i>									10	0,38
<i>Synorthocladius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	190	7,14
<i>Tanytarsus cf. brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	10	0,38
<i>Tanytarsus cf. eminulus</i> -Gr.							0,0	4	10	0,38
<i>Thienemanniella cf. flavif.</i> Agg.									10	0,38
<i>Thienemanniella cf. clavic.</i> Agg.									10	0,38
<i>Thienemannimyia</i> sp. (Gr.)	b		1	6	2	1	2,3	2	10	0,38
<i>Tvetenia bavarica</i> (GOETGHEBUER)	o	2	5	3			1,1	2	10	0,38
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	380	14,29
<i>Tvetenia</i> sp.	o-b	2	4	3	1		1,3	1	10	0,38

Die Fischfauna des Kamp

179

KAMP – Zwettl 3/1 11. 9. 86

Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
andere Dipteren:										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2	1,8	1	10	0,38	

KAMP – Zwettl 3/2 11. 9. 86
 Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p			2	4	4	3,2	2	10	0,13
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2	2,7	1	550	7,11
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	10	0,13
Ephemeroptera:										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	200	2,58
<i>Habroleptoides modesta</i> (HAGEN)	o-x	3	4	2	1		1,1	1	30	0,39
<i>Rhithrogena</i> juvenil	x-o	3	4	3			1,0	2	200	2,58
Trichoptera:										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	70	0,90
<i>Psychomyia pusilla</i> FABRICIUS	b		3	6	1		1,8	3	50	0,65
Chironomidae:										
<i>Cardiocladius capucinus</i> ZETTERSTEDT	b		2	6	2		2,0	3	20	0,26
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> EDWARDS							0,0	1	10	0,13
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> -Gr. EDWARDS									20	0,26
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									230	2,97
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	740	9,56
<i>Cricotopus tremulus</i> -Gr. (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	870	11,24
<i>Cryptochironomus rostratus</i> KIEFFER	b		2	5	3		2,1	2	20	0,26
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	440	5,68
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	70	0,90
<i>Micropsectra</i> sp.	b		1	6	3		2,2	3	200	2,58
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	150	1,94
Orthoclaadiini COP	b		2	6	2		2,0	3	180	2,33
Orthoclaadiinae Gen. sp.	o-a	1	3	4	2		1,7	1	10	0,13
<i>Parametriocnemus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3			1,1	2	630	8,14
<i>Parametriocnemus stylatus</i> (KIEFFER)									60	0,78
<i>Paratanytarsus cf. confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	3	1200	15,50
<i>Paratanytarsus</i> sp.	b		2	6	2		2,0	3	100	1,29
<i>Paratrachoclaadius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	360	4,65
<i>Phaenopsectra</i> sp.									10	0,13
<i>Polypedilum breviaentatum</i> -Gr. TSCHERNOWSKI	b		2	5	3		2,1	2	10	0,13
<i>Polypedilum convictum</i> (WALK.)	b-a			5	5		2,5	3	10	0,13
<i>Polypedilum laetum</i> (MEIGEN)	o-a	1	2	5	2		1,8	1	30	0,39
<i>Potthastia longimanus</i> (KIEFFER)	o-b	1	5	4			1,3	2	20	0,26
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)									10	0,13
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	40	0,52
<i>Synorthoclaadius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	210	2,71
<i>Tanytarsus brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	10	0,13
<i>Tanytarsus lestagei</i> -Agg. GOETGHEBUER									10	0,13
<i>Tanytarsini</i> Gen. sp.	o-a		2	5	3		2,1	2	10	0,13
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	310	4,01
andere Dipteren:										
<i>Antocha</i> sp.	o-b		5	5			1,5	3	20	0,26
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	610	7,88

Die Fischfauna des Kamp

181

KAMP – Zwettl 3 gesamt 11. 9. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%	
		x	o	β	α	p					
Oligochaeta: (7,88% der Mzb.organismen)											
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p		2	4	4		3,2	2	35	0,67	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2		2,7	1	320	6,15	
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	5	0,10	
<i>Nais</i> sp.	b-a		2	4	3	1	2,3	1	30	0,58	
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	10	0,19	
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	10	0,19	
Gastropoda: (2,88% der Mzb.organismen)											
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1			1,7	2	150	2,88
Ephemeroptera: (4,23% der Mzb.organismen)											
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	100	1,92	
<i>Habroleptoides modesta</i> (HAGEN)	o-x	3	4	2	1		1,1	1	15	0,29	
<i>Habrophlebia</i> sp.	o		6	3	1		1,5	3	5	0,10	
<i>Rhithrogena</i> juvenil	x-o	3	4	3			1,0	2	100	1,92	
Coleoptera: (0,10% der Mzb.organismen)											
<i>Esolus</i> sp.	o		8	2			1,2	4	5	0,10	
Trichoptera: (1,25% der Mzb.organismen)											
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5				0,5	3	5	0,10	
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	35	0,67	
<i>Psychomyia pusilla</i> FABRICIUS	b		3	6	1		1,8	3	25	0,48	
Chironomidae: (77,56% der Mzb.organismen)											
<i>Cardiocladius capucinus</i> ZETTERSTEDT	b		2	6	2		2,0	3	10	0,19	
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> EDWARDS							0,0	1	5	0,10	
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> -Gr. EDWARDS									20	0,38	
<i>Corynoneura</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	5	0,10	
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									145	2,79	
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	475	9,13	
<i>Cricotopus tremulus</i> -Gr. (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	435	8,37	
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>									50	0,96	
<i>Cryptochironomus rostratus</i> KIEFFER	b		2	5	3		2,1	2	10	0,19	
<i>Epoicocladius cf. flavens</i>									5	0,10	
<i>Eukiefferiella claripennis</i> -Agg. (LUNDB.)	b		2	6	2		2,0	3	5	0,10	
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	235	4,52	
<i>Eukiefferiella devonica</i> -Gr. EDWARDS	x-b	2	5	3			1,1	2	15	0,29	
<i>Euorthocladus rivicola</i> (KIEFFER)	b-o	1	3	5	1		1,6	1	5	0,10	
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	50	0,96	
<i>Micropsectra</i> sp.	b		1	6	3		2,2	3	100	1,92	
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	125	2,40	
<i>Orthocladius s. str. saxicola</i>									30	0,58	
Orthoclaidiini COP	b		2	6	2		2,0	3	180	3,46	
Orthoclaidiinae Gen. sp.	o-a	1	3	4	2		1,7	1	10	0,19	
<i>Parametrioctenemus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3			1,1	2	315	6,06	
<i>Parametrioctenemus stylatus</i> (KIEFFER)									55	1,06	
<i>Paratanytarsus cf. confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	3	600	11,54	
<i>Paratanytarsus confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	2	120	2,31	
<i>Paratanytarsus</i> sp.	b		2	6	2		2,0	3	50	0,96	
<i>Paratrichocladus rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	280	5,38	

KAMP – Zwettl 3 gesamt 11. 9. 86
 Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
<i>Phaenopsectra</i> sp.									5	0,10
<i>Polypedilum breviantenatum</i> -Gr. TSCHERNOWSKI	b		2	5	3		2,1	2	5	0,10
<i>Polypedilum convictum</i> (WALK.)	b-a			5	5		2,5	3	5	0,10
<i>Polypedilum laetum</i> (MEIGEN)	o-a	1	2	5	2		1,8	1	25	0,48
<i>Potthastia longimanus</i> (KIEFFER)	o-b	1	5	4			1,3	2	10	0,19
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)									15	0,29
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	30	0,58
<i>Stictochironomus cf. maculipenn.</i>									5	0,10
<i>Synorthocladius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	200	3,85
<i>Tanytarsus brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	5	0,10
<i>Tanytarsus cf. brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	5	0,10
<i>Tanytarsus cf. eminus</i> Gr.							0,0	4	5	0,10
<i>Tanytarsus lestagei</i> -Agg. GOETGHEBUER									5	0,10
<i>Tanytarsini</i> Gen. sp.	o-a		2	5	3		2,1	2	5	0,10
<i>Thienemanniella cf. flavif.</i> Agg.									5	0,10
<i>Thienemanniella cf. clavic.</i> Agg.									5	0,10
<i>Thienemanimyia</i> sp. (Gr.)	b		1	6	2	1	2,3	2	5	0,10
<i>Tvetenia bavarica</i> (GOETGHEBUER)	o	2	5	3			1,1	2	5	0,10
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	345	6,63
<i>Tvetenia</i> sp.	o-b	2	4	3	1		1,3	1	5	0,10
andere Dipteren: (6,15% der Mzb.organismen)										
<i>Antocha</i> sp.	o-b		5	5			1,5	3	10	0,19
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	310	5,96

Σ Mzb. Ind./m²

5200

Die Fischfauna des Kamp

183

PURZELKAMP – 1 9. 10. 86

Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2	2,7	1	180	2,93
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	800	13,03
<i>Nais</i> sp.	b-a		2	4	3	1	2,3	1	380	6,19
Naididae Gen. sp.	b-a		1	3	5	1	2,6	1	800	13,03
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	40	0,65
Hirudinea:										
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a			3	5	2	2,9	2	30	0,49
Gastropoda:										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1		1,7	2	1250	20,36
Crustacea:										
<i>Rivulogammarus fossarum</i>	x-a	1	4	4	1		1,5	1	210	3,42
Ephemeroptera:										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	230	3,75
<i>Baetis</i> juvenil	b-o	1	4	4	1		1,5	1	400	6,51
<i>Baetis melanonyx</i> PICTET	x-b	2	5	3			1,1	2	20	0,33
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET)	b-o	1	3	4	2		1,6	1	1070	17,43
<i>Ecdyonurus</i> sp.	o-b		5	4	1		1,6	2	10	0,16
<i>Epeorus sylvicola</i> EATON	o	3	4	3			1,0	2	50	0,81
Plecoptera:										
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3			1,0	2	200	3,26
Coleoptera:										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	200	3,26
Trichoptera:										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	150	2,44
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	20	0,33
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	30	0,49
Chironomidae:										
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	10	0,16
<i>Macropelopia</i> sp.	x-o	3	3	2	2		1,3	1	10	0,16
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	10	0,16
<i>Orthocladius</i> s. str. sp.	o-a	2	2	3	2	1	1,8	1	20	0,33
andere Dipteren:										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	20	0,33

PURZELKAMP – 3 9. 10. 86

Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Lumbricillus</i> sp.	b-p		1	5	4	3,3	2	10	0,14	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2	2,7	1	200	2,86	
<i>Nais</i> sp.	b-a	2	4	3	1	2,3	1	90	1,29	
<i>Stylogdrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	10	0,14	
Gastropoda:										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1	1,7	2	1140	16,31	
Ephemeroptera:										
<i>Baetis</i> juvenil	b-o	1	4	4	1	1,5	1	210	3,00	
Trichoptera:										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4	2,2	2	10	0,14	
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1	1,5	1	10	0,14	
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	20	0,29	
Chironomidae:										
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> -Gr. EDWARDS								10	0,14	
<i>Corynoneura</i> sp.	o-b	2	4	4		1,2	2	10	0,14	
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)								490	7,01	
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3	1,9	1	530	7,58	
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>								250	3,58	
<i>Cricotopus trifascia</i>								60	0,86	
<i>Cricotopus</i> sp.	b-p	1	2	5	2	1,8	1	10	0,14	
<i>Cryptochironomus</i> sp.	b		2	5	3	2,1	2	10	0,14	
<i>Eukiefferiella cf. clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2	1,5	1	20	0,29	
<i>Euorthocladius rivicola</i> (KIEFFER)	b-o	1	3	5	1	1,6	1	10	0,14	
<i>Micropspectra</i> sp.	b		1	6	3	2,2	3	10	0,14	
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2	2,0	3	20	0,29	
<i>Nanocladius rectinervis</i> (KIEFFER)	b	1	2	5	2	1,8	1	40	0,57	
<i>Orthocladius s. str. saxicola</i>								10	0,14	
<i>Orthoclauiini</i> COP	b		2	6	2	2,0	3	630	9,01	
<i>Orthoclauiinae</i> Gen. sp.	o-a	1	3	4	2	1,7	1	10	0,14	
<i>Paracricotopus niger</i> (KIEFFER)	o-b		5	5		1,5	3	10	0,14	
<i>Parametrioctenemus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3		1,1	2	170	2,43	
<i>Paratanytarsus cf. confusus</i> PAL.	b		2	6	2	2,0	3	610	8,73	
<i>Paratanytarsus</i> sp.	b		2	6	2	2,0	3	50	0,72	
<i>Paratrithocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2	2,0	3	570	8,15	
<i>Polypedium convictum</i> (WALK.)	b-a		5	5	5	2,5	3	10	0,14	
<i>Prodiamesa olivacea</i> (MEIGEN)	a-b	1	3	4	2	2,7	1	10	0,14	
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)								40	0,57	
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2	1,7	1	40	0,57	
<i>Synorthocladius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3		1,1	2	360	5,15	
<i>Tanytarsus cf. brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	2,0	1	20	0,29	
<i>Tanytarsus</i> sp.	b		2	7	1	1,9	3	10	0,14	
<i>Tanytarsini</i> Gen. sp.	o-a		2	5	3	2,1	2	30	0,43	
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1	1,3	1	1020	14,59	
andere Dipteren:										
<i>Atalantinae</i> Gen. sp.	b	1	2	5	2	1,8	1	200	2,86	
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2	1,8	1	20	0,29	

PURZELKAMP – gesamt 9. 10. 86
Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta: (19,11% der Mzb.organismen)										
<i>Lumbricillus</i> sp.	b-p		1	5	4	3,3	2	5	0,08	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2,7	1	190	2,89	
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1	1,5	1	400	6,09	
<i>Nais</i> sp.	b-a		2	4	3	1,2	1	235	3,58	
Naididae Gen. sp.	b-a		1	3	5	1,2	1	400	6,09	
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	25	0,38	
Hirudinea: (0,23% der Mzb.organismen)										
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a			3	5	2	2,9	2	15	0,23
Gastropoda: (18,20% der Mzb.organismen)										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1		1,7	2	1195	18,20
Crustacea: (1,60% der Mzb.organismen)										
<i>Rivulogammarus fossarum</i>	x-a	1	4	4	1		1,5	1	105	1,60
Ephemeroptera: (15,16% der Mzb.organismen)										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	115	1,75
<i>Baetis</i> juvenil	b-o	1	4	4	1		1,5	1	305	4,65
<i>Baetis melanonyx</i> PICTET	x-b	2	5	3			1,1	2	10	0,15
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET)	b-o	1	3	4	2		1,6	1	535	8,15
<i>Ecdyonurus</i> sp.	o-b		5	4	1		1,6	2	5	0,08
<i>Epeorus sylvicola</i> EATON	o	3	4	3			1,0	2	25	0,38
Plecoptera: (1,52% der Mzb.organismen)										
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3			1,0	2	100	1,52
Coleoptera: (1,52% der Mzb.organismen)										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	100	1,52
Trichoptera: (1,83% der Mzb.organismen)										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	80	1,22
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	15	0,23
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	25	0,38
Chironomidae: (39,02% der Mzb.organismen)										
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> -Gr. EDWARDS									5	0,08
<i>Corynoneura</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	5	0,08
<i>Cricotopus bicinctus</i> (MEIGEN)									245	3,73
<i>Cricotopus tremulus</i> (LINNAEUS)	o-a	1	2	4	3		1,9	1	270	4,11
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>									125	1,90
<i>Cricotopus trifascia</i>									30	0,46
<i>Cricotopus</i> sp.	b-p	1	2	5	2		1,8	1	5	0,08
<i>Cryptochironomus</i> sp.	b		2	5	3		2,1	2	5	0,08
<i>Eukiefferiella cf. clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	10	0,15
<i>Euorthocladius rivicola</i> (KIEFFER)	b-o	1	3	5	1		1,6	1	5	0,08
<i>Macropelopia</i> sp.	x-o	3	3	2	2		1,3	1	5	0,08
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	5	0,08
<i>Micropsectra</i> sp.	b		1	6	3		2,2	3	5	0,08
<i>Microtendipes chloris</i> -Gr. KIEFFER	b		2	6	2		2,0	3	10	0,15
<i>Nanocladius rectinervis</i> (KIEFFER)	b	1	2	5	2		1,8	1	20	0,30

PURZELKAMP – gesamt 9. 10. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
<i>Orthocladius s. str. sp.</i>	o-a	2	2	3	2	1	1,8	1	10	0,15
<i>Orthocladius s. str. saxicola</i>									5	0,08
<i>Orthoclaadiini COP</i>	b		2	6	2		2,0	3	315	4,80
<i>Orthoclaadiinae Gen. sp.</i>	o-a	1	3	4	2		1,7	1	5	0,08
<i>Paracricotopus niger</i> (KIEFFER)	o-b		5	5			1,5	3	5	0,08
<i>Parametricnemus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3			1,1	2	85	1,29
<i>Paratanytarsus cf. confusus</i> PAL.	b		2	6	2		2,0	3	305	4,65
<i>Paratanytarsus sp.</i>	b		2	6	2		2,0	3	25	0,38
<i>Paratrichocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	285	4,34
<i>Polypedilum convictum</i> (WALK.)	b-a			5	5		2,5	3	5	0,08
<i>Prodiamesa olivacea</i> (MEIGEN)	a-b		1	3	4	2	2,7	1	5	0,08
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (EDWARDS)									20	0,30
<i>Rheotanytarsus sp.</i>	b-o	1	3	4	2		1,7	1	20	0,30
<i>Synorthocladus semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	180	2,74
<i>Tanytarsus cf. brundini</i> LINDGR.	o-a	1	2	4	2	1	2,0	1	10	0,15
<i>Tanytarsus sp.</i>	b		2	7	1		1,9	3	5	0,08
<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	o-a		2	5	3		2,1	2	15	0,23
<i>Tvetenia calvescens</i> (EDWARDS)	x-b	2	4	3	1		1,3	1	510	7,77
andere Dipteren: (1,82% der Mzb.organismen)										
<i>Atalantinae Gen. sp.</i>	b	1	2	5	2		1,8	1	100	1,52
<i>Dicranota sp.</i>	o-a	1	2	5	2		1,8	1	20	0,30

Σ Mzb. Ind./m²

6565

Die Fischfauna des Kamp

187

KAMP – Uttissenbach 3 11. 9. 86

Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p		2	4	4		3,2	2	30	0,66
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2		2,7	1	310	6,77
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	10	0,22
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	60	1,31
<i>Tubifex</i> sp.	p		1	2	7		3,6	2	10	0,22
Gastropoda:										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1		1,7	2	20	0,44
Ephemeroptera:										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	10	0,22
<i>Baetis juvenil</i>	b-o	1	4	4	1		1,5	1	310	6,77
<i>Baetis muticus</i> LINNAEUS	o-b	1	4	4	1		1,5	1	10	0,22
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET)	b-o	1	3	4	2		1,6	1	110	2,40
<i>Ecdyonurus</i> sp.	o-b		5	4	1		1,6	2	460	10,04
<i>Ephemera</i> sp.	b		2	6	2		2,0	3	10	0,22
<i>Habroleptoides modesta</i> (HAGEN)	o-x	3	4	2	1		1,1	1	920	20,09
<i>Rhithrogena semicolorata</i> Gr. (CURTIS)	x-b	2	5	3			1,1	2	710	15,50
Plecoptera:										
<i>Dinocras cephalotes</i> (CURTIS)	x-o	2	6	2			1,0	3	20	0,44
<i>Isoperla</i> sp.	o-b	1	5	3	1		1,4	1	10	0,22
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3			1,0	2	600	13,10
<i>Perlodes</i> sp.	o-b	1	6	3			1,2	3	10	0,22
Coleoptera:										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	240	5,24
<i>Esolus</i> sp.	o		8	2			1,2	4	40	0,87
<i>Hydraena</i> sp.	o-b	1	5	4			1,3	2	50	1,09
<i>Limnius</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	150	3,28
Trichoptera:										
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5				0,5	3	40	0,87
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	90	1,97
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	30	0,66
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	100	2,18
Chironomidae:										
<i>Heleniella</i> sp.	x-b	2	5	3			1,1	2	10	0,22
<i>Nanocladius rectinervis</i> (KIEFFER)	b	1	2	5	2		1,8	1	20	0,44
Pentaneurini Gen. sp.									30	0,66
<i>Polypedilum convictum</i> (WALK.)	b-a			5	5		2,5	3	10	0,22
<i>Symbiocladius rhithrogenae</i>	x	7	3				0,3	4	10	0,22
<i>Synorthocladus semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	10	0,22
<i>Thienemanniella clavic.</i> Gr.							0,0	4	30	0,66
<i>Thienemanniella</i> sp.	x-b	2	4	4			1,2	2	10	0,22
<i>Tvetenia</i> sp.	o-b	2	4	3	1		1,3	1	10	0,22
andere Dipteren:										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	30	0,66
Limoniinae Gen. sp. 2	o-a		2	5	3		2,1	2	50	1,09

KAMP – Uttissenbach 4 11. 9. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta:										
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a	1	3	4	2	2,7	1	130	3,65	
<i>Nais</i> sp.	b-a	2	4	3	1	2,3	1	20	0,56	
<i>Stylodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	40	1,12	
Gastropoda:										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b	4	5	1		1,7	2	200	5,62	
Hydracarina:										
Hydracarina Gen. sp.	x-b	3	4	2	1	1,3	1	200	5,62	
Ephemeroptera:										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1	1,6	1	20	0,56	
<i>Baetis</i> juvenil	b-o	1	4	4	1	1,5	1	50	1,40	
<i>Baetis melanonyx</i> PICTET	x-b	2	5	3		1,1	2	20	0,56	
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET)	b-o	1	3	4	2	1,6	1	630	17,70	
<i>Ecdyonurus</i> sp.	o-b	5	4	1		1,6	2	20	0,56	
<i>Epeorus sylvicola</i> EATON	o	3	4	3		1,0	2	20	0,56	
<i>Ephemerella belgica</i> LEST.	o-b	1	5	3	1	1,4	1	10	0,28	
<i>Ephemerella krieghoffi</i> (ULMER)	x-o	5	4	1		0,6	2	30	0,84	
<i>Habroleptoides modesta</i> (HAGEN)	o-x	3	4	2	1	1,1	1	40	1,12	
<i>Habrophlebia</i> sp.	o	6	3	1		1,5	3	10	0,28	
<i>Rhithrogena</i> juvenil	x-o	3	4	3		1,0	2	220	6,18	
<i>Rhithrogena semicolorata</i> Gr. (CURTIS)	x-b	2	5	3		1,1	2	60	1,69	
Plecoptera:										
<i>Dinocras cephalotes</i> (CURTIS)	x-o	2	6	2		1,0	3	20	0,56	
<i>Isoperla</i> sp.	o-b	1	5	3	1	1,4	1	70	1,97	
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3		1,0	2	160	4,49	
<i>Perlodes</i> sp.	o-b	1	6	3		1,2	3	20	0,56	
Coleoptera:										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4		1,2	2	130	3,65	
<i>Hydraena</i> sp.	o-b	1	5	4		1,3	2	20	0,56	
<i>Limnius</i> sp.	o-b	2	4	4		1,2	2	240	6,74	
Trichoptera:										
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5			0,5	3	210	5,90	
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a	2	4	4		2,2	2	90	2,53	
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1	1,5	1	260	7,30	
Philopotamidae Gen. sp.	x-b	3	4	3		1,0	2	10	0,28	
<i>Psychomyia</i> sp.						0,0	3	10	0,28	
<i>Rhyacophila</i> sp.	b-o	1	4	5		1,4	2	40	1,12	
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1	1,5	1	420	11,80	
Chironomidae:										
<i>Cryptochironomus</i> sp.	b	2	5	3		2,1	2	10	0,28	
<i>Eukiefferiella claripennis</i> -Agg. (LUNDB.)	b	2	6	2		2,0	3	10	0,28	
<i>Harnischia</i> sp. (Gr.)								10	0,28	
<i>Parametrioctenus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3		1,1	2	30	0,84	
<i>Polypedilum convictum</i> (WALK.)	b-a		5	5		2,5	3	10	0,28	

Die Fischfauna des Kamp

189

KAMP – Uttissenbach 4 11. 9. 86
 Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2	1,7	1	10	0,28	
<i>Tvetenia</i> sp.	o-b	2	4	3	1	1,3	1	10	0,28	
andere Dipteren:										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2	1,8	1	50	1,40	

KAMP – Uttissenbach gesamt 11. 9. 86
Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%	
		x	o	β	α	p					
Oligochaeta: (7,50% der Mzb.organismen)											
<i>Limnodrilus</i> sp.	a-p			2	4	4	3,2	2	15	0,37	
<i>Lumbriculus variegatus</i> (MÜLLER)	b-a		1	3	4	2	2,7	1	220	5,41	
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	5	0,12	
<i>Nais</i> sp.	b-a		2	4	3	1	2,3	1	10	0,25	
<i>Stygodrilus</i> sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	50	1,23	
<i>Tubifex</i> sp.	p			1	2	7	3,6	2	5	0,12	
Gastropoda: (2,70% der Mzb.organismen)											
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b			4	5	1		1,7	2	110	2,70
Hydracarina: (2,46% der Mzb.organismen)											
Hydracarina Gen. sp.	x-b	3	4	2	1		1,3	1	100	2,46	
Ephemeroptera: (45,08% der Mzb.organismen)											
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	15	0,37	
<i>Baetis</i> juvenil	b-o	1	4	4	1		1,5	1	180	4,42	
<i>Baetis melanonyx</i> PICTET	x-b	2	5	3			1,1	2	10	0,25	
<i>Baetis muticus</i> LINNAEUS	o-b	1	4	4	1		1,5	1	5	0,12	
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET)	b-o	1	3	4	2		1,6	1	370	9,09	
<i>Ecdyonurus</i> sp.	o-b		5	4	1		1,6	2	240	5,90	
<i>Epeorus sylvicola</i> EATON	o	3	4	3			1,0	2	10	0,25	
<i>Ephmera</i> sp.	b		2	6	2		2,0	3	5	0,12	
<i>Ephemerella belgica</i> LEST.	o-b	1	5	3	1		1,4	1	5	0,12	
<i>Ephemerella krieghoffi</i> (ÜLMER)	x-o	5	4	1			0,6	2	15	0,37	
<i>Habroptoides modesta</i> (HAGEN)	o-x	3	4	2	1		1,1	1	480	11,79	
<i>Habrophlebia</i> sp.	o		6	3	1		1,5	3	5	0,12	
<i>Rhithrogena</i> juvenil	x-o	3	4	3			1,0	2	110	2,70	
<i>Rhithrogena semicolorata</i> Gr. (CURTIS)	x-b	2	5	3			1,1	2	385	9,46	
Plecoptera: (11,18% der Mzb.organismen)											
<i>Dinocras cephalotes</i> (CURTIS)	x-o	2	6	2			1,0	3	20	0,49	
<i>Isoperla</i> sp.	o-b	1	5	3	1		1,4	1	40	0,98	
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3			1,0	2	380	9,34	
<i>Perlodes</i> sp.	o-b	1	6	3			1,2	3	15	0,37	
Coleoptera: (10,69% der Mzb.organismen)											
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	185	4,55	
<i>Esolus</i> sp.	o		8	2			1,2	4	20	0,49	
<i>Hydraena</i> sp.	o-b	1	5	4			1,3	2	35	0,86	
<i>Limnius</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	195	4,79	
Trichoptera: (15,96% der Mzb.organismen)											
Glossosomatidae Gen. sp.	x-o	5	5				0,5	3	125	3,07	
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	90	2,21	
Limnephilidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	145	3,56	
Philopotamidae Gen. sp.	x-b	3	4	3			1,0	2	5	0,12	
<i>Psychomyia</i> sp.							0,0	3	5	0,12	
<i>Rhyacophila</i> sp.	b-o	1	4	5			1,4	2	20	0,49	
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	260	6,39	

Die Fischfauna des Kamp

191

KAMP – Uttissenbach gesamt 11. 9. 86
Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Chironomidae: (2,82% der Mzb.organismen)										
<i>Cryptochironomus</i> sp.	b		2	5	3		2,1	2	5	0,12
<i>Eukiefferiella claripennis</i> -Agg. (LUNDB.)	b		2	6	2		2,0	3	5	0,12
<i>Harnischia</i> sp. (Gr.)									5	0,12
<i>Heleniella</i> sp.	x-b	2	5	3			1,1	2	5	0,12
<i>Nanocladius rectinervis</i> (KIEFFER)	b	1	2	5	2		1,8	1	10	0,25
<i>Parametrioctenemus cf. stylatus</i>	x-b	2	5	3			1,1	2	15	0,37
Pentaneurini Gen. sp.									15	0,37
<i>Polypedilum convictum</i> (WALK.)	b-a			5	5		2,5	3	10	0,25
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	5	0,12
<i>Symbiocladius rhithrogenae</i>	x	7	3				0,3	4	5	0,12
<i>Synorthocladius semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	5	0,12
<i>Thienemanniella clavic.</i> Gr.							0,0	4	15	0,37
<i>Thienemanniella</i> sp.	x-b	2	4	4			1,2	2	5	0,12
<i>Tvetenia</i> sp.	o-b	2	4	3	1		1,3	1	10	0,25
andere Dipteren: (1,59% der Mzb.organismen)										
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	40	0,98
Limoniinae Gen. sp. 2	o-a		2	5	3		2,1	2	25	0,61

Σ Mzb. Ind./m²

4070

KAMP – Neustift 3. 9. 86

Artenliste:

Species	s	Einstufung					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
Oligochaeta: (10,32% der Mzb.organismen)										
Lumbriculidae Gen. sp. 1	o-b	1	4	4	1		1,5	1	1000	7,37
Naididae Gen. sp.	b-a		1	3	5	1	2,6	1	400	2,95
Hirudinea: (0,07% der Mzb.organismen)										
<i>Erpobdella octoculata</i> LINNAEUS	b-a			3	5	2	2,9	2	10	0,07
Gastropoda: (8,26% der Mzb.organismen)										
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	o-b		4	5	1		1,7	2	1120	8,26
Hydracarina: (1,47% der Mzb.organismen)										
Hydracarina Gen. sp.	x-b	3	4	2	1		1,3	1	200	1,47
Ephemeroptera: (29,79% der Mzb.organismen)										
<i>Baetis fuscatus</i> -Gr.	b-o	1	3	5	1		1,6	1	290	2,14
<i>Caenis</i> sp.	b-o		3	5	2		1,9	2	80	0,59
<i>Ephemerella belgica</i> LEST.	o-b	1	5	3	1		1,4	1	1060	7,82
<i>Ephemerella ignita</i> (PODA)	b	1	2	4	3		1,8	1	10	0,07
<i>Ephemerella krieghoffi</i> (ÜLMER)	x-o	5	4	1			0,6	2	400	2,95
<i>Habroleptoides modesta</i> (HAGEN)	o-x	3	4	2	1		1,1	1	980	7,23
<i>Habrophlebia</i> sp.	o		6	3	1		1,5	3	1000	7,37
<i>Rhithrogena juvenil</i>	x-o	3	4	3			1,0	2	200	1,47
<i>Rhithrogena semicolorata</i> Gr. (CURTIS)	x-b	2	5	3			1,1	2	20	0,15
Plecoptera: (19,47% der Mzb.organismen)										
<i>Amphinemura</i> sp.	x-o	3	4	3			1,0	2	20	0,15
<i>Chloroperla</i> sp.	x-b	3	5	2			0,9	2	20	0,15
<i>Isoperla</i> sp.	o-b	1	5	3	1		1,4	1	60	0,44
<i>Leuctra</i> sp.	x-o	3	4	3			1,0	2	2520	18,58
<i>Nemoura</i> sp.	o-b	1	3	4	2		1,7	1	20	0,15
Coleoptera: (10,10% der Mzb.organismen)										
<i>Elmis</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	470	3,47
<i>Esolus</i> sp.	o		8	2			1,2	4	410	3,02
<i>Limnius</i> sp.	o-b	2	4	4			1,2	2	480	3,54
<i>Oulimnius</i> sp.									10	0,07
Trichoptera: (4,05% der Mzb.organismen)										
<i>Hydropsyche</i> sp.	o-a		2	4	4		2,2	2	80	0,59
Polycentropidae Gen. sp.	o-a		3	4	3		2,0	2	30	0,22
<i>Psychomyia</i> sp.							0,0	3	20	0,15
<i>Rhyacophila</i> sp.	b-o	1	4	5			1,4	2	10	0,07
Sericostomatidae Gen. sp.	o-b	1	4	4	1		1,5	1	410	3,02
Chironomidae: (8,83% der Mzb.organismen)										
<i>Cladotanytarsus vanderwulpi</i> -Gr. EDWARDS									20	0,15
<i>Eukiefferiella clypeata</i> -Agg.	x-a	2	3	3	2		1,5	1	20	0,15
<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. KIEFFER	b		1	6	3		2,2	3	190	1,40
<i>Micropsectra</i> sp.	b		1	6	3		2,2	3	200	1,47
Orthocladini COP	b		2	6	2		2,0	3	430	3,17
<i>Partrichocladius rufiventris</i> (MEIGEN)	b		2	6	2		2,0	3	10	0,07
Pentaneurini Gen. sp.									30	0,22

Die Fischfauna des Kamp

193

KAMP – Neustift 3. 9. 86
Fortsetzung der Artenliste:

Species	s	E i n s t u f u n g					SI	I	Abd.	%
		x	o	β	α	p				
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	b-o	1	3	4	2		1,7	1	90	0,66
<i>Synorthocladus semivirens</i> (KIEFFER)	x-b	2	5	3			1,1	2	10	0,07
<i>Thienemannimyia</i> sp. (Gr.)	b		1	6	2	1	2,3	2	200	1,47
andere Dipteren: (7,58% der Mzb.organismen)										
<i>Atherix ibis</i> (FABRICIUS)	b-o	2	3	4	1		1,4	1	40	0,29
<i>Dicranota</i> sp.	o-a	1	2	5	2		1,8	1	660	4,87
Limoniinae Gen. sp. 1	o-a		2	5	3		2,1	2	10	0,07
Limoniinae Gen. sp. 2	o-a		2	5	3		2,1	2	120	0,88
Psychodidae Gen. sp.	o-b		2	3	4	1	2,4	1	200	1,47
Σ Mzb. Ind./m ²									13560	

Anhang 3: Die Makrozoobenthos-Biomasse (g/m²-Formalin Frischgewicht)

Strecke	Zwettl						Purzelkamp		Neustift		Uttissenbach		Kamegg	
	2/1	2/2	3/1	3/2	1	3	1	3	3	4	1	2		
Probennummer	2/1	2/2	3/1	3/2	1	3	1	3	3	4	1	2		
Oligochaeta	0,69	0,43	1,47	0,05	0,14	0,09	—	—	0,09	0,21	0,12	1,56		
Hirudinea	2,31	—	—	—	0,11	—	—	0,02	—	—	—	3,63		
Mollusca	0,07	—	0,22	—	3,94	2,54	—	0,44	0,05	—	—	0,05		
Plecoptera	0,08	—	—	—	—	—	—	0,55	1,82	0,75	—	0,11		
Ephemeroptera	—	0,02	0,08	—	2,16	0,49	—	0,42	2,41	0,84	—	0,33		
Trichoptera	—	0,03	0,97	—	9,73	0,60	—	1,27	0,70	2,07	0,02	1,86		
Hydropsyche	0,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Coleoptera	0,01	—	—	—	—	—	—	0,86	0,28	0,18	—	0,03		
Diptera	0,62	0,01	1,60	—	0,12	0,09	—	4,00	1,19	0,03	0,01	0,20		
Chironomidae	2,42	2,67	2,90	0,51	—	0,07	—	0,21	0,04	0,10	0,07	0,19		
Gammarus	—	—	—	—	0,01	—	—	—	—	—	0,62	3,57		
Restliche	—	—	0,44	0,03	1,25	0,35	—	2,03	0,64	0,52	—	0,59		
Summe	6,55	3,16	7,68	0,59	17,46	4,23	9,80	7,22	4,70	0,84	11,32			

Anhang 4: Saprobitätsindices und graphische Darstellung der Anteile der saprobiellen Valenzen (xeno- bis eusaprob) als „gewogenes“ Mittel (SCHWOERBEL 1980) im Vergleich gezählte/geschätzte Werte (log).

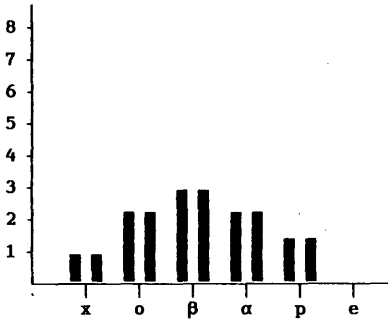
KAMP – Kamegg 1

1.10.86

ka031086, gezählt:

24 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 2.12 \pm .11$

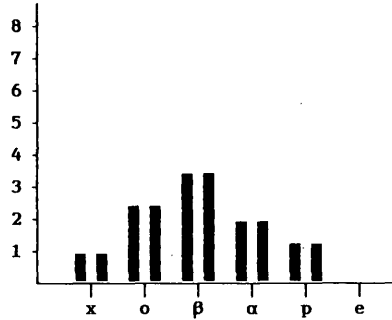


x = $.95 \pm .17$ $\alpha = 2.25 \pm .18$
 o = $2.27 \pm .21$ p = $1.54 \pm .25$
 $\beta = 2.99 \pm .20$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $2.15 \pm .08$
 Div.index (Sh. & W.): 2.41
 Div.index (W. & D.): 3.47
 Evenness : .44

ka031086, geschätzt:

24 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 2.01 \pm .11$



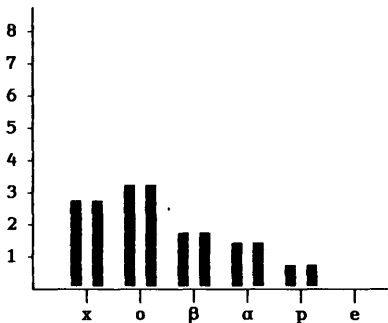
x = $.96 \pm .20$ $\alpha = 1.95 \pm .17$
 o = $2.45 \pm .23$ p = $1.25 \pm .29$
 $\beta = 3.39 \pm .26$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $2.01 \pm .08$
 Div.index (Sh. & W.): 2.41
 Div.index (W. & D.): 3.47
 Evenness : .44

KAMP – Kamegg 2

ka041086, gezählt:

29 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.43 \pm .10$

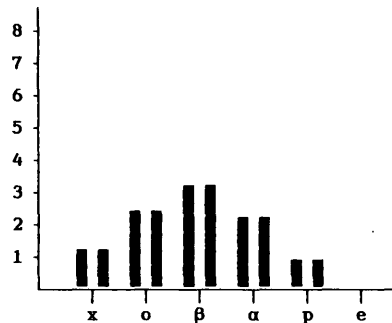


x = $2.68 \pm .23$ $\alpha = 1.59 \pm .19$
 o = $3.34 \pm .20$ p = $.69 \pm .14$
 $\beta = 1.71 \pm .18$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.74 \pm .07$
 Div.index (Sh. & W.): 2.17
 Div.index (W. & D.): 3.13
 Evenness : .28

ka041086, geschätzt:

29 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.94 \pm .08$



x = $1.14 \pm .15$ $\alpha = 2.21 \pm .17$
 o = $2.46 \pm .18$ p = $.95 \pm .17$
 $\beta = 3.24 \pm .16$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.94 \pm .06$
 Div.index (Sh. & W.): 2.17
 Div.index (W. & D.): 3.13
 Evenness : .28

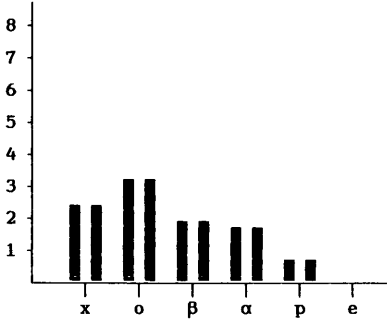
KAMP – Kamegg gesamt

1. 10. 86

kam21086, gezählt:

42 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.53 \pm .07$

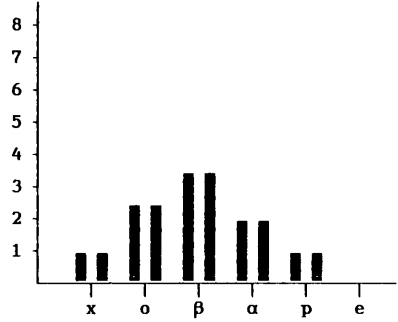


$x = 2.42 \pm .16$ $\alpha = 1.69 \pm .13$
 $o = 3.18 \pm .14$ $p = .82 \pm .11$
 $\beta = 1.90 \pm .13$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.81 \pm .05$
 Div.index (Sh. & W.): 2.51
 Div.index (W. & D.): 3.62
 Evenness : .28

kam21086, geschätzt:

42 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.95 \pm .06$



$x = 1.03 \pm .10$ $\alpha = 2.12 \pm .11$
 $o = 2.42 \pm .13$ $p = .96 \pm .13$
 $\beta = 3.47 \pm .13$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.94 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 2.51
 Div.index (W. & D.): 3.62
 Evenness : .28

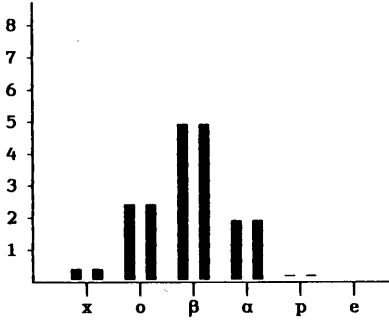
KAMP – Zwettl 2/1

11.9.86

ka010986, gezählt:

35 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.91 \pm .05$

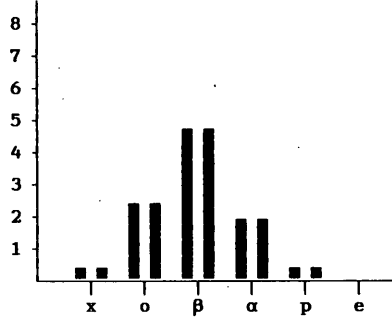


$x = .42 \pm .08$ $\alpha = 1.90 \pm .11$
 $o = 2.49 \pm .14$ $p = .25 \pm .12$
 $\beta = 4.95 \pm .14$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.86 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 2.79
 Div.index (W. & D.): 4.02
 Evenness : .45

ka010986, geschätzt:

35 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.97 \pm .06$



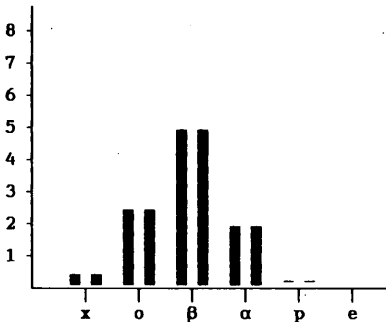
$x = .40 \pm .07$ $\alpha = 1.91 \pm .12$
 $o = 2.44 \pm .15$ $p = .50 \pm .17$
 $\beta = 4.74 \pm .15$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.94 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 2.79
 Div.index (W. & D.): 4.02
 Evenness : .45

KAMP – Zwettl 2/2

ka020986, gezählt:

50 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.86 \pm .03$

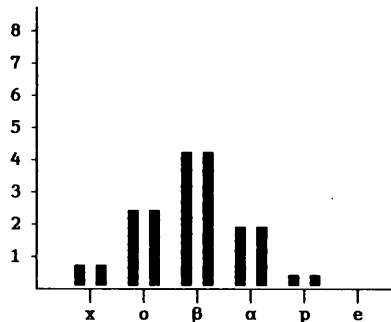


$x = .49 \pm .05$ $\alpha = 1.94 \pm .06$
 $o = 2.50 \pm .07$ $p = .11 \pm .04$
 $\beta = 4.93 \pm .08$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.82 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 2.88
 Div.index (W. & D.): 4.15
 Evenness : .34

ka020986, geschätzt:

50 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.85 \pm .04$



$x = .63 \pm .06$ $\alpha = 1.90 \pm .08$
 $o = 2.51 \pm .09$ $p = .42 \pm .09$
 $\beta = 4.30 \pm .10$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.83 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.88
 Div.index (W. & D.): 4.15
 Evenness : .34

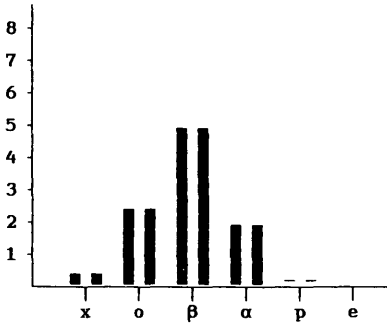
KAMP – Zwettl 2 gesamt

11. 9. 86

kam10986, gezählt:

60 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.88 \pm .02$

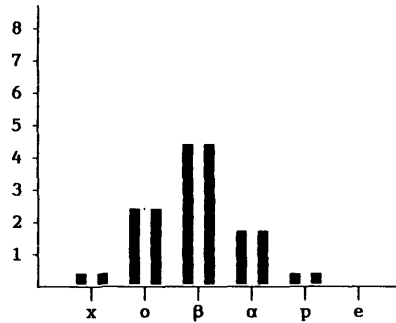


$x = .46 \pm .04$ $\alpha = 1.92 \pm .06$
 $o = 2.50 \pm .07$ $p = .17 \pm .05$
 $\beta = 4.94 \pm .07$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.83 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.10
 Div.index (W. & D.): 4.46
 Evenness : .36

kam10986, geschätzt:

60 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.86 \pm .03$



$x = .58 \pm .05$ $\alpha = 1.83 \pm .07$
 $o = 2.52 \pm .08$ $p = .44 \pm .08$
 $\beta = 4.39 \pm .09$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.84 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.10
 Div.index (W. & D.): 4.46
 Evenness : .36

Die Fischfauna des Kamp

199

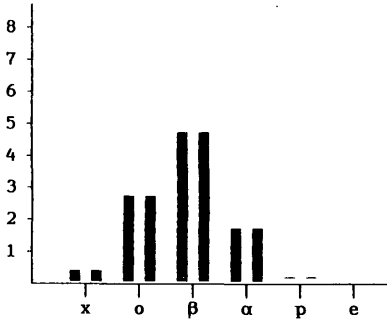
KAMP – Zwettl 3/1

11.9.86

ka030986, gezählt:

41 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.81 \pm .05$

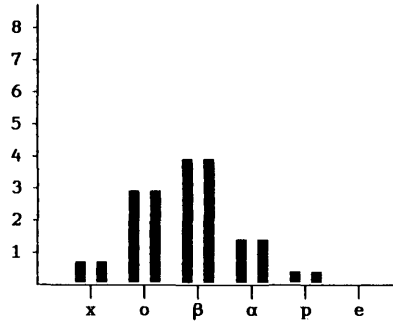


$x = .52 \pm .08$ $\alpha = 1.66 \pm .09$
 $o = 2.78 \pm .13$ $p = .24 \pm .09$
 $\beta = 4.70 \pm .14$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.78 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 3.01
 Div.index (W. & D.): 4.34
 Evenness : .48

ka030986, geschätzt:

41 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.71 \pm .07$



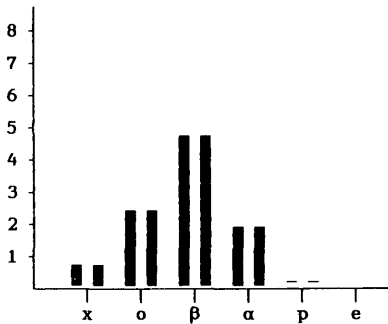
$x = .63 \pm .11$ $\alpha = 1.49 \pm .11$
 $o = 3.07 \pm .21$ $p = .45 \pm .13$
 $\beta = 3.90 \pm .18$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.78 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 3.01
 Div.index (W. & D.): 4.34
 Evenness : .48

KAMP – Zwettl 3/2

ka040986, gezählt:

40 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.83 \pm .03$

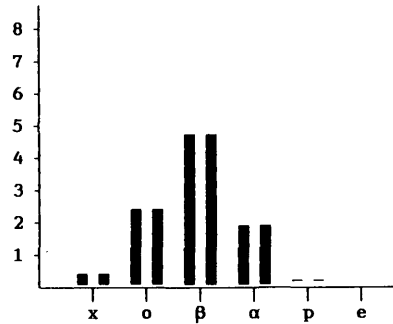


$x = .65 \pm .07$ $\alpha = 1.92 \pm .09$
 $o = 2.47 \pm .10$ $p = .09 \pm .03$
 $\beta = 4.86 \pm .11$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.81 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.89
 Div.index (W. & D.): 4.16
 Evenness : .44

ka040986, geschätzt:

40 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.86 \pm .04$



$x = .54 \pm .07$ $\alpha = 1.99 \pm .10$
 $o = 2.40 \pm .11$ $p = .13 \pm .05$
 $\beta = 4.85 \pm .11$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.80 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.89
 Div.index (W. & D.): 4.16
 Evenness : .44

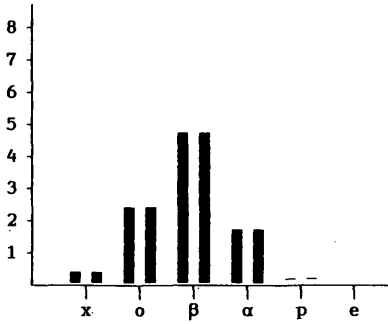
KAMP – Zwettl 3 gesamt

11.9.86

kam20986, gezählt:

63 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.83 \pm .02$

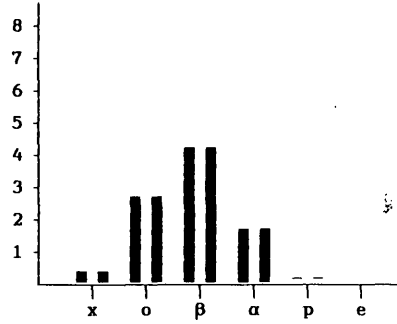


$x = .62 \pm .05$ $\alpha = 1.86 \pm .06$
 $o = 2.54 \pm .07$ $p = .13 \pm .03$
 $\beta = 4.82 \pm .07$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.81 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.21
 Div.index (W. & D.): 4.62
 Evenness : .38

kam20986, geschätzt:

63 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.77 \pm .04$



$x = .61 \pm .06$ $\alpha = 1.74 \pm .07$
 $o = 2.66 \pm .10$ $p = .31 \pm .06$
 $\beta = 4.31 \pm .10$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.77 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.21
 Div.index (W. & D.): 4.62
 Evenness : .38

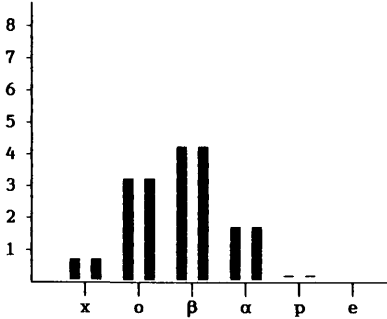
PURZELKAMP 1

9.10.86

ka011086, gezählt:

24 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.76 \pm .04$

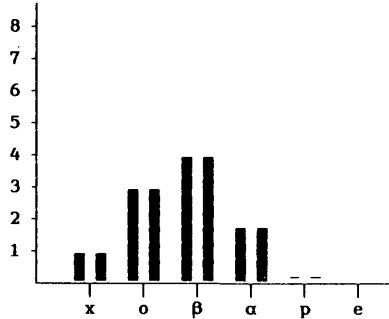


$x = .65 \pm .09$ $\alpha = 1.73 \pm .15$
 $o = 3.26 \pm .11$ $p = .21 \pm .05$
 $\beta = 4.15 \pm .07$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.79 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 2.41
 Div.index (W. & D.): 3.46
 Evenness : .44

ka011086, geschätzt:

24 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.71 \pm .05$



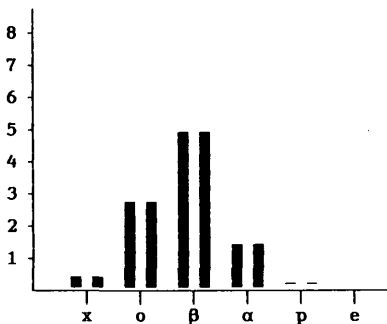
$x = 1.00 \pm .11$ $\alpha = 1.73 \pm .16$
 $o = 3.10 \pm .14$ $p = .25 \pm .06$
 $\beta = 3.92 \pm .09$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.74 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 2.41
 Div.index (W. & D.): 3.46
 Evenness : .44

PURZELKAMP 3

ka021086, gezählt:

41 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.79 \pm .03$

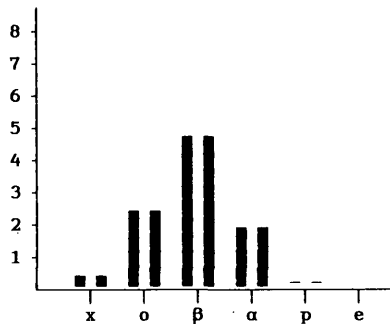


$x = .46 \pm .06$ $\alpha = 1.62 \pm .07$
 $o = 2.87 \pm .09$ $p = .05 \pm .03$
 $\beta = 5.00 \pm .10$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.74 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 2.74
 Div.index (W. & D.): 3.95
 Evenness : .36

ka021086, geschätzt:

41 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\theta} = 1.86 \pm .03$



$x = .50 \pm .06$ $\alpha = 1.89 \pm .10$
 $o = 2.59 \pm .10$ $p = .17 \pm .05$
 $\beta = 4.85 \pm .10$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.83 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.74
 Div.index (W. & D.): 3.95
 Evenness : .36

PURZELKAMP gesamt

9.10.86

kam11086, gezählt:

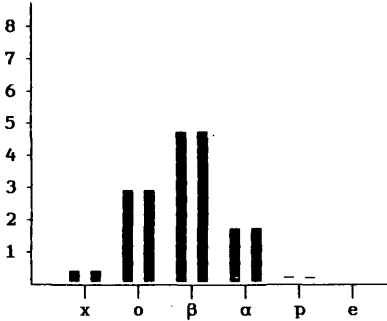
55 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.78 \pm .02$

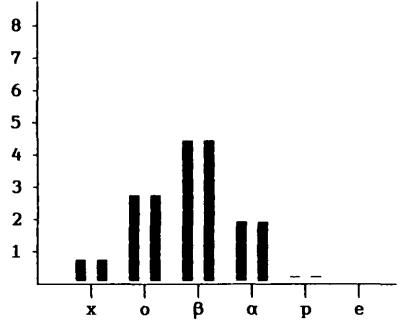
kam11086, geschätzt:

55 Taxa

Marvan & Zelinka: $\emptyset = 1.85 \pm .03$



$x = .54 \pm .04$ $\alpha = 1.66 \pm .06$
 $o = 3.03 \pm .06$ $p = .12 \pm .02$
 $\beta = 4.65 \pm .06$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.76 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.07
 Div.index (W. & D.): 4.42
 Evenness : .38



$x = .63 \pm .05$ $\alpha = 1.94 \pm .08$
 $o = 2.67 \pm .07$ $p = .23 \pm .04$
 $\beta = 4.54 \pm .07$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.82 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.07
 Div.index (W. & D.): 4.42
 Evenness : .38

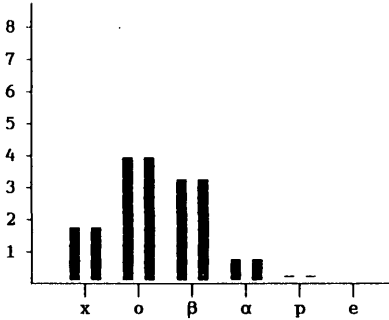
KAMP – Uttissenbach 3

11.9.86

ka050986, gezählt:

37 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.32 \pm .04$

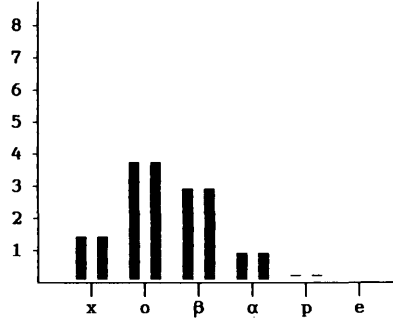


x = $1.72 \pm .09$ α = $.74 \pm .08$
 o = $4.09 \pm .10$ p = $.13 \pm .05$
 β = $3.15 \pm .07$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.37 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.64
 Div.index (W. & D.): 3.80
 Evenness : .36

ka050986, geschätzt:

37 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.39 \pm .05$



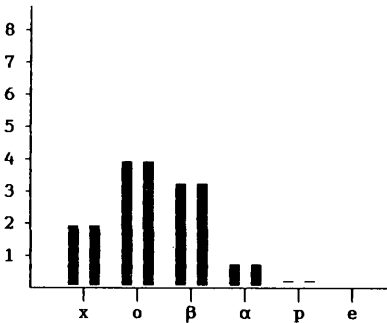
x = $1.53 \pm .14$ α = $.99 \pm .11$
 o = $3.72 \pm .15$ p = $.26 \pm .09$
 β = $3.10 \pm .12$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.48 \pm .04$
 Div.index (Sh. & W.): 2.64
 Div.index (W. & D.): 3.80
 Evenness : .36

KAMP – Uttissenbach 4

ka060986, gezählt:

39 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.31 \pm .03$

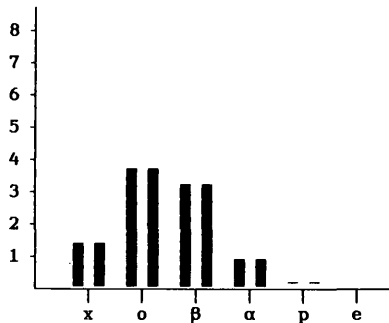


x = $1.92 \pm .10$ α = $.84 \pm .07$
 o = $3.89 \pm .07$ p = $.05 \pm .02$
 β = $3.24 \pm .10$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.41 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 2.96
 Div.index (W. & D.): 4.27
 Evenness : .48

ka060986, geschätzt:

39 Taxa

Marvan & Zelinka: $\bar{\phi} = 1.35 \pm .04$



x = $1.56 \pm .10$ α = $.95 \pm .09$
 o = $3.79 \pm .10$ p = $.05 \pm .02$
 β = $3.35 \pm .10$ e = $.00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.43 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.96
 Div.index (W. & D.): 4.27
 Evenness : .48

KAMP – Uttissenbach gesamt

11. 9. 86

kam30986, gezählt:

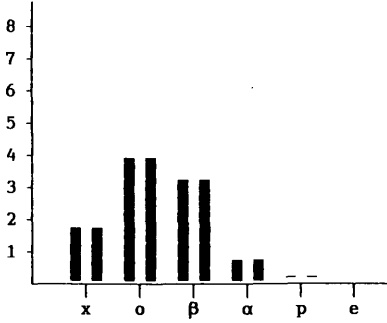
53 Taxa

Marvan & Zelinka: $\phi = 1.31 \pm .02$

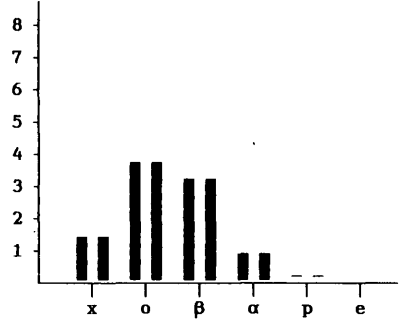
kam30986, geschätzt:

53 Taxa

Marvan & Zelinka: $\phi = 1.36 \pm .04$



$x = 1.80 \pm .07$ $\alpha = .78 \pm .06$
 $o = 4.01 \pm .06$ $p = .10 \pm .03$
 $\beta = 3.19 \pm .06$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.39 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.10
 Div.index (W. & D.): 4.46
 Evenness : .41



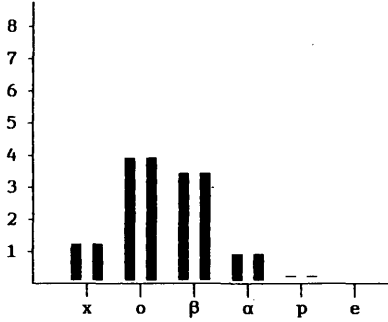
$x = 1.52 \pm .09$ $\alpha = .92 \pm .07$
 $o = 3.68 \pm .10$ $p = .20 \pm .05$
 $\beta = 3.14 \pm .09$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.45 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 3.10
 Div.index (W. & D.): 4.46
 Evenness : .41

KAMP – Neustift

ka070986, gezählt:

43 Taxa

Marvan & Zelinka: $\theta = 1.43 \pm .03$

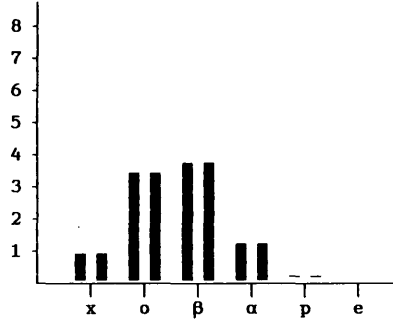


$x = 1.31 \pm .10$ $\alpha = .94 \pm .07$
 $o = 4.07 \pm .12$ $p = .04 \pm .01$
 $\beta = 3.62 \pm .09$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.44 \pm .02$
 Div.index (Sh. & W.): 2.96
 Div.index (W. & D.): 4.27
 Evenness : .44

ka070986, geschätzt:

43 Taxa

Marvan & Zelinka: $\theta = 1.56 \pm .04$



$x = 1.00 \pm .09$ $\alpha = 1.37 \pm .09$
 $o = 3.52 \pm .14$ $p = .09 \pm .02$
 $\beta = 3.82 \pm .11$ $e = .00 \pm .00$
 Pantle & Buck: $1.58 \pm .03$
 Div.index (Sh. & W.): 2.96
 Div.index (W. & D.): 4.27
 Evenness : .44