

Die Fauna der Bettsedimente *

=====

G. Bretschko

Abstract

T h e F a u n a o f t h e B e d s e d i m e n t s

The sampling strategy is shortly described. The aim, the estimation of the animals distribution in space and time is not achieved yet. Trends of the distributional behavior are shortly described for gastropods, ostracods, cyclopids, harpacticids, and chironomids.

Die Resultate der Untersuchungen des Jahres 1979 erzwangen eine weitgehende Änderung der Sammelstrategie (BRETSCHKO 1980): die vertikale Verteilung der Fauna wird an zwei eng begrenzten Stellen und die horizontale Verteilung in einer einheitlichen Tiefe von 20 cm gemessen (Abb. 1). Im Berichtszeitraum wurden 518 Sondenproben gezogen und auf dem Niveau hoher Taxa ausgezählt. Trotz dieses großen Probenumfangs konnte das angestrebte Ziel einer objektivierbaren Schätzung der Organismenverteilung in Raum und Zeit noch nicht erreicht werden. Dieser Umstand kann im Wesentlichen auf zwei Gründe zurückgeführt werden: einerseits sind hohe Taxa ökologisch sehr inhomogen, andererseits zeigen die Organismen eine große kleinräumige Überverteilung, die zeitliche oder großräumige Verteilungen verschleiert. Es muß deshalb versucht werden, auf das Niveau niedriger Taxa zu kommen, eventuell die Probenflächen zu vergrößern sowie die kleinräumige Verteilung mit einem besser meßbaren Umweltparameter zu korrelieren.

* Teilfinanziert durch einen Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft über die Bedeutung der Bettsedimente für Fließgewässerbiozöosen im Hinblick auf gewässerbauliche Maßnahmen

	1977 01/04	1977 05/10	1980 01/04	1980 04/07	1980 09/12
Chironomidae	32	66	39,1	26,9	23,6
Ephemeroptera	17	6	5,0	4,6	3,1
Plecoptera	10	8	11,8	14,5	15,3
Ostracoda	9	3	10,8	4,8	10,2
Harpacticidae	8	3	13,8	9,8	11,7
Gammaridae	8	0,7	1,8	10,1	4,1
Cyclopidae	6	5	10,2	6,8	16,4
Gastropoda	2	0,7	3,0	15,8	8,0
Hydracarina	2	2	0,5	0,7	0,3
Trichoptera	0,8	0,7	0,9	4,6	0,5
Oligochaeta	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7
Coleoptera	0,1	0,5	0,3	0,8	0,7
Nematoda	0,3	0,3	1,9	1,8	4,4
Megaloptera	0,2	∅	0,02	0,3	0,2
Niphargus	0,02	0,7	0,3	1,1	0,04
Collembola	0,02	0,1	0,01	0,06	0,07
Tipuliformes	0,02	0,2	0,08	0,2	0,07
Asellidae	∅	0,4	0,2	1,1	0,4
Simuliidae	∅	0,7	∅	0,01	∅

Tabelle 1 Relative Häufigkeit der regelmäßig auftretenden Taxa. 1976: Sonden in 5, 10, 15, 20 und 30 cm Tiefe (BRETSCHKO 1978). 1980-01/04: Sonden in 10, 15, 30, 40 und 50 cm. 1980-04/12: Sonden in ∅, 20, 40, und 60 cm (siehe Abb. 1). Abweichungen von 100% sind auf die Mittelung zurückzuführen.

Die relativen Häufigkeiten der bestimmten Taxa haben sich gegenüber 1977 nur wenig geändert (Tab. 1): Die extreme Dominanz der Chironomiden hat sich abgeschwächt, während die Häufigkeit der Plecopteren stark zugenommen hat. Die Ephemeropteren sind nur mehr die dritthäufigste Gruppe. Stark erhöht hat sich die relative Häufigkeit der Crustaceen.

Da die verfügbaren Daten nicht erlauben, großräumige und längere Zeiträume überstreichende Aussagen objektivierbar zu machen (siehe oben), seien hier nur einige Trends an Hand der am häufigsten auftretenden Taxa aufgezeigt.

G A S T R O P O D A :

Im Sommerpraktikum des "International Post-Graduate Training Course on Limnology 1980" bearbeitete Mr. Boniface MAKANGA (Uganda) das bis dahin gesammelte und sortierte Molluskenmaterial. Von den 1278 bearbeiteten Proben enthielten nur 3 je ein Individuum einer Pisidienart, aber 434 Proben erbrachten zum Teil hohe Zahlen von Schnecken. Die Proben wurden mit Oberflächenfallen gesammelt in den Zeiten von April bis Juli 1977, Oktober bis Dezember 1977 und von Februar bis März 1979 (345 Proben, 53 davon mit Schnecken, dies entspricht 15%). Sondenproben wurden ab Juli 1977 genommen. Mr. Makanga bearbeitete das gesamte Sondenmaterial bis einschließlich April 1980 (885 Proben, 335 davon mit Schnecken, dies entspricht 38%). Das bearbeitete Schneckenmaterial besteht fast ausschließlich aus einer *H y d r o b i i d e n - A r t*, nämlich

B y t h i n e l l a a u s t r i a c a FRAUENFELD.

Daneben konnten nur 6 Individuen einer Lymnaeide, nämlich *G a l b a (Lymnaea) t r u n c a t u l a* (Müll.) gefunden werden. Vereinzelt werden auch Landschnecken eingeschwemmt.

Diese umfaßten folgende Arten:

Retinella spp.
Daudebardia spp.
Clausilia spp.
E n a m o n t a n a .

Die Bestimmungen wurden von Herrn Prof. STARMÜHLNER (Zool. Inst. Univ. Wien) kontrolliert, wofür ihm auch hier herzlich gedankt sei.

Da die taxonomisch bearbeiteten Proben einen Zeitraum von fast 3 Jahren umfassen und a l l e Proben die gleiche Artenzusammensetzung aufweisen, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß praktisch alle im Ritrodat-Areal lebenden Schnecken zu e i n e r A r t gehören. Trotzdem war es nicht möglich, mit dem vorhandenen Material eine 'Life history' zu erarbeiten.

Horizontal zeigt *B. austriaca* kein stabiles Verteilungsmuster, es gibt vielmehr kleinräumig hohe Abundanzunterschiede, die jedoch in den meisten Fällen zeitlich nicht konstant sind. Nur die sehr intensiv besammelten Stellen (4B und 12B, Abb. 1) zeigen einen zeitlich permanenten und meist signifikanten Unterschied in der Besiedlungsdichte (Abb. 2).

Vertikal befinden sich etwa 80% der besammelten Population tiefer als 30 cm (Abb. 2). Diese Befunde sind jedoch nur selten statistisch zu verifizieren. Zeitlich gesehen scheint diese Tiefenverteilung jedoch sehr konstant zu sein (Abb. 3). Auch die Populationsdichte zeigt im Jahresverlauf keine typischen und signifikanten Änderungen (Abb. 4).

Durch das Vermessen der Gehäuselängsachse von mehreren tausend Individuen, zu unterschiedlichen Zeiten und an unter-

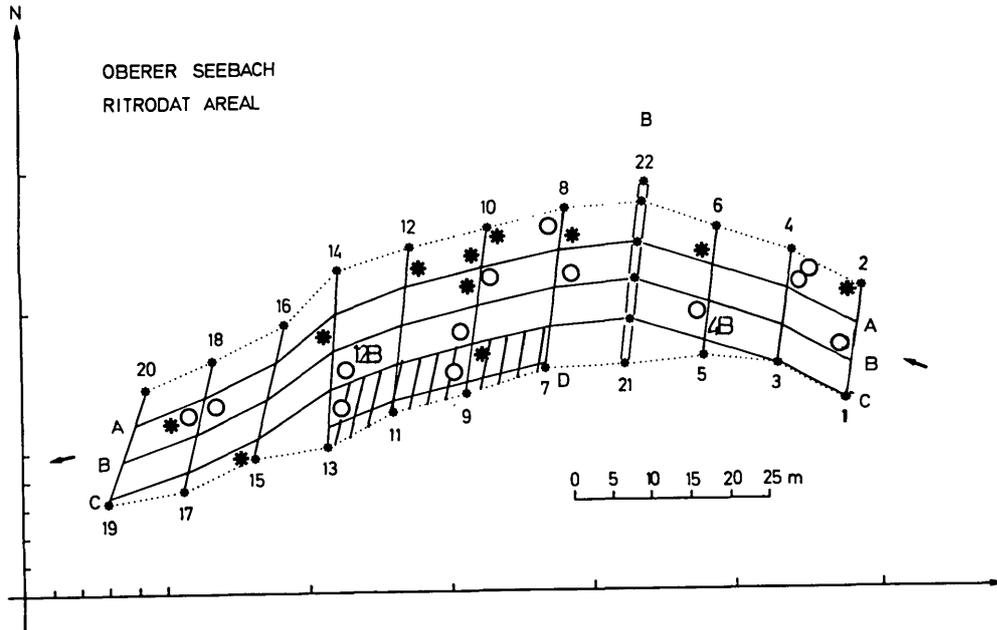


Abbildung 1 Sondenpositionen. Kreise: 01/04, unterschiedliche Sedimenttiefe. Sterne: 09/12, 20 cm Sedimenttiefe. 4 B und 12 B: je 3 Sonden in 0, 20, 40 und 60 cm Sedimenttiefe. Schraffierte Fläche: Areal 'C', unterschiedliche Sedimenttiefe.

an verschiedenen Orten gefangen, konnten 12 Größenklassen unterschieden werden. Diese wurden zu vier Kohorten zusammengefaßt:

- 1) kleiner als 1,0 mm
- 2) 1,0 bis 1,5 mm
- 3) 1,5 bis 2,1 mm
- 4) größer als 2,1 mm.

Am weitaus häufigsten tritt die Größenklasse 3 auf. In fast allen Proben fanden sich Vertreter aller 4 Kohorten. Es ist deshalb nicht möglich, mit den verfügbaren Daten den Entwicklungszyklus zu beschreiben. Diese totale Über-

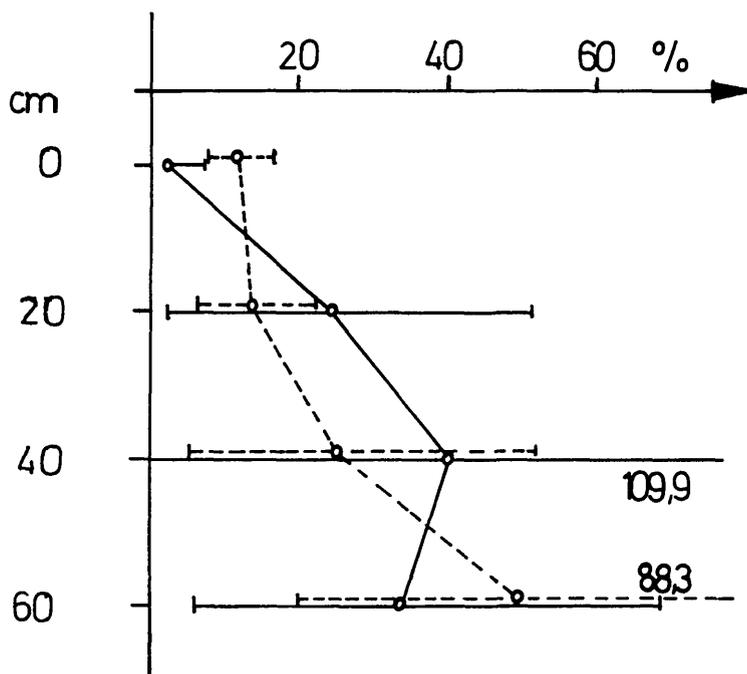


Abbildung 2 Tiefenverteilung von *B. austriaca*, Dezember 1980. Volle Kurve: 4B. Gestrichelte Kurve: 12B. Horizontale Linien: 95% Vertrauensbereich (nach einer $\log(x+1)$ - Transformation; $n = 6$).

lappung aufeinanderfolgender Stadien kann mehrere Gründe haben:

- i) Kontinuierliche Vermehrung. In der Literatur wird jedoch *B. austriaca* als Winterlaicher beschrieben (BREGENZER 1916, JACKSON e.a. 1904).
- ii) Unterschiedliche Reproduktionszeiten unterschiedlicher Populationsanteile.
- iii) Stark unterschiedliche individuelle Entwicklungszeiten.
- iv) Eine sehr lange Reproduktionszeit kombiniert mit individuell unterschiedlichen Entwicklungszeiten.

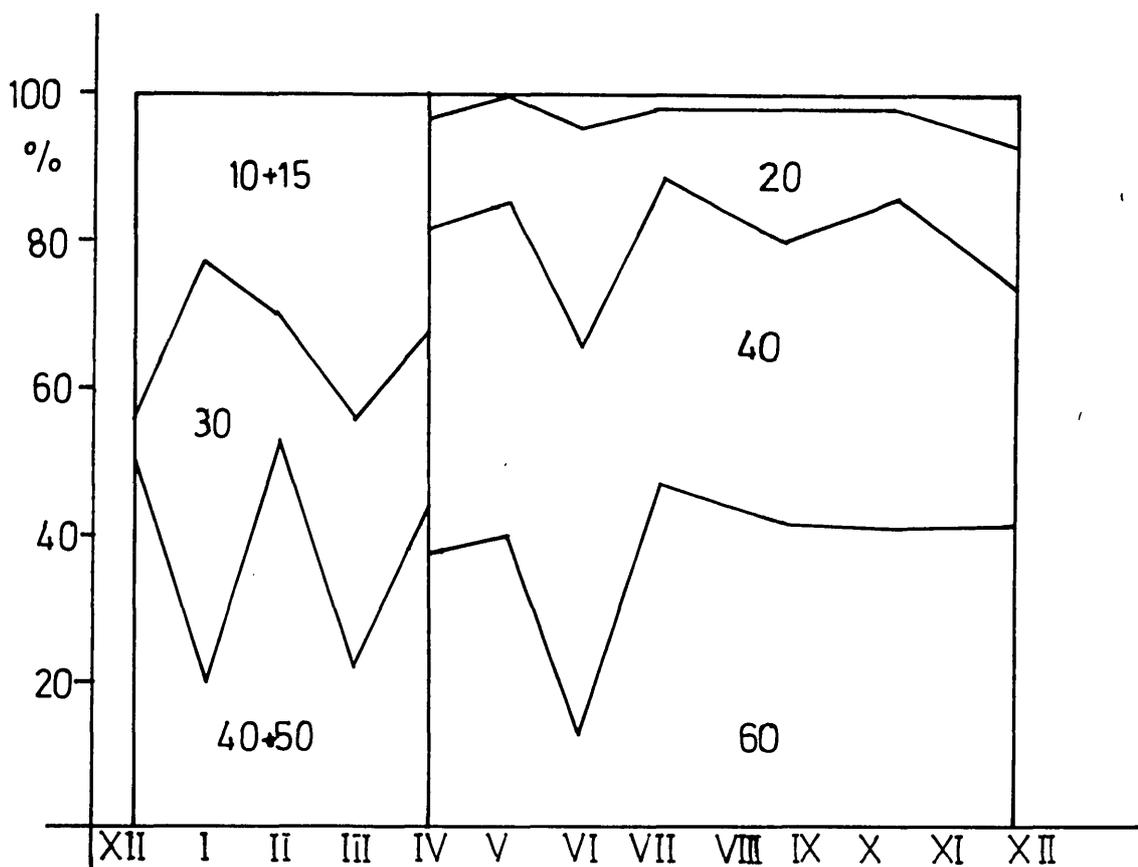


Abbildung 3 *B. austriaca*, mittlere, relative Tiefenverteilung. 1979-12 bis 1980-04: Sondenaufstellung 1979 (Abb. 1). Ab 1980-04: Sonden 4B und 12B (Abb. 1). Ziffern im Diagramm: Fangtiefen in cm.

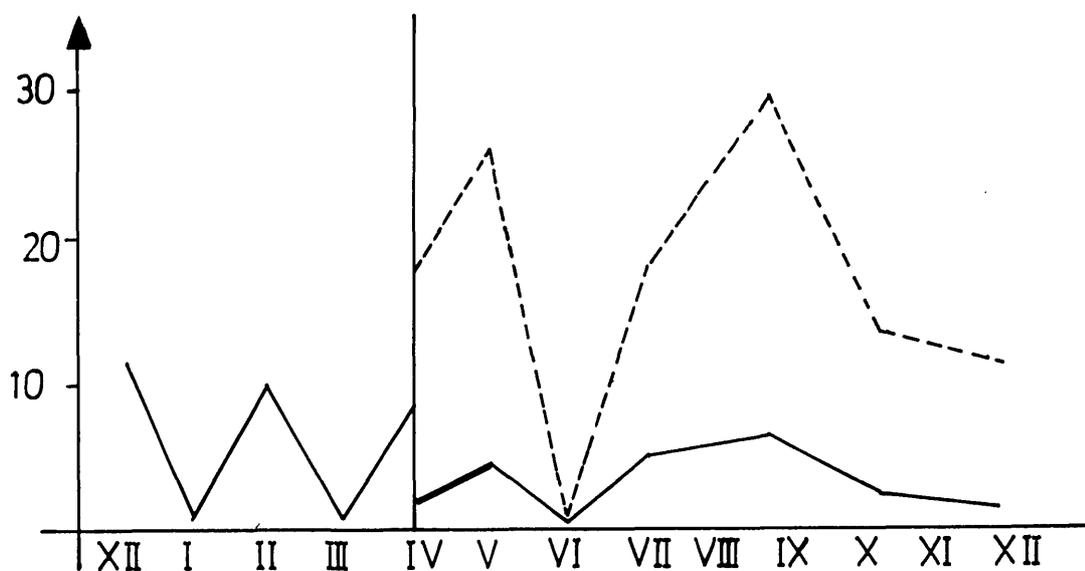


Abbildung 4 *B. austriaca*, Abundanz. Ordinate: Fang einer Sonde in 3 Tagen, gemittelt über alle Sonden. Abszisse: Monate. Sondenanordnung siehe Abb. 1. Gestrichelte Kurve: 12B. Voll ausgezogene Kurve: 4B ab 04.

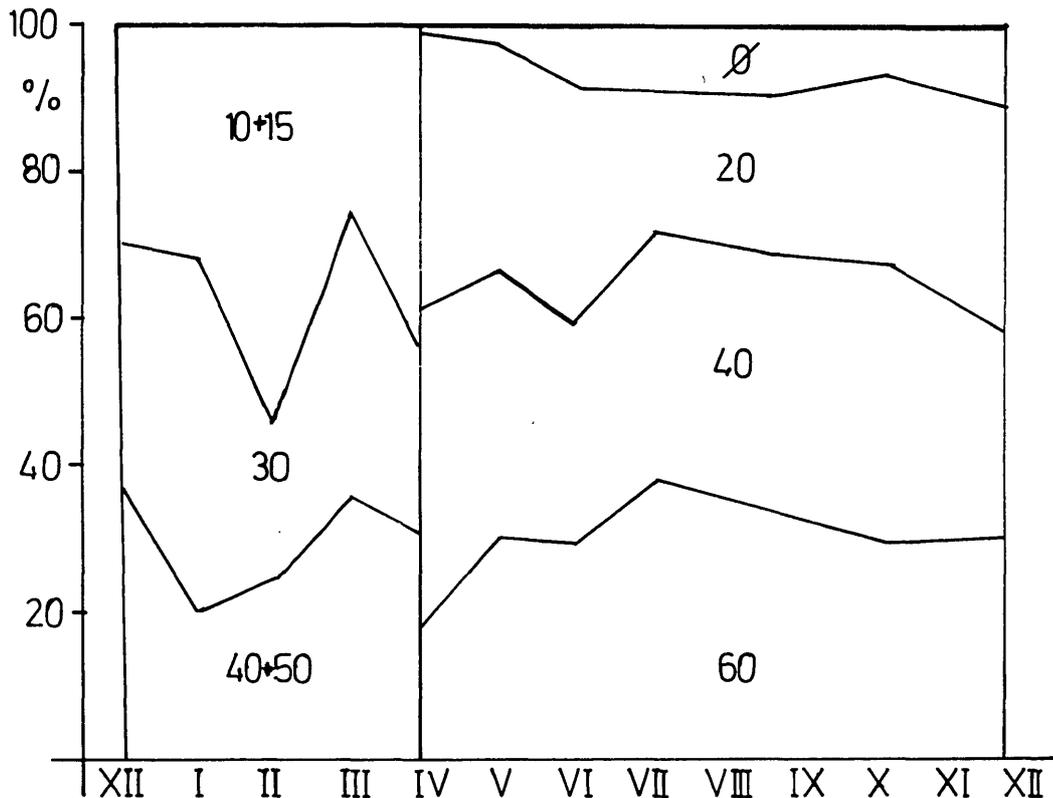


Abbildung 5 Ostracoda, relative Tiefenverteilung.
Legende siehe Abb. 3.

Die Crustaceenfau~~n~~a des Untersuchungsgebietes wird von Kleinkrebsen geprägt. *Niphargus* sp. und *Asellus* sp. treten in den Proben immer wieder auf, aber stets in sehr kleinen Individuenzahlen. *Gammarus* sp. kann relativ hohe Individuendichten erreichen, sein Vorkommen ist jedoch zeitlich gesehen äußerst unterschiedlich. Die Kleinkrebse rekrutieren sich vor allem aus den Taxa Ostracoda, Cyclopoida und Harpacticidae. Vertreter der Chydoridae treten nur vereinzelt auf.

Die vertikale Verteilung ist bei den drei häufigen Taxa unterschiedlich: die Ostracoden nehmen von der Sedimentoberfläche bis in eine Tiefe von etwa 10 bis 20 cm stark zu. Die hier erreichte Dichte wird bis zum tiefsten Meßpunkt in etwa beibehalten (Abb. 5).

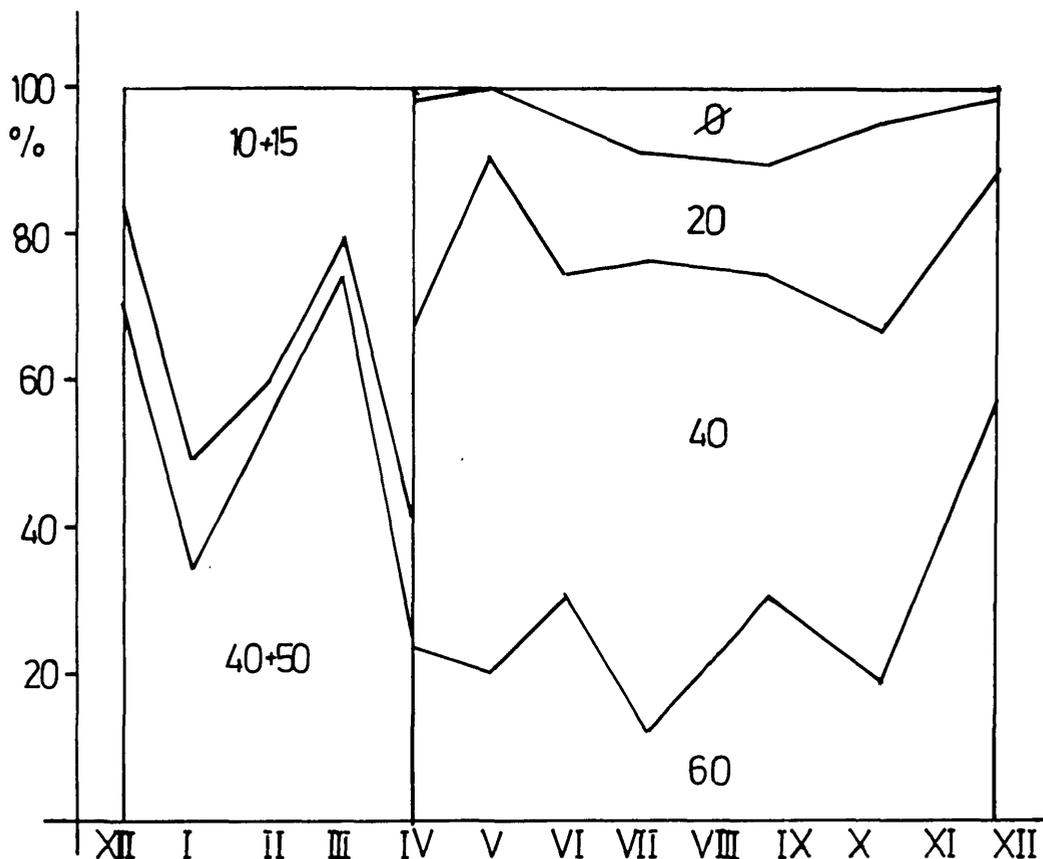


Abbildung 6 Harpacticidae, relative Tiefenverteilung. Legende siehe Abb. 3 .

Die Harpacticidendichte nimmt von der Sedimentoberfläche bis in eine Tiefe von 40 cm zu und bildet hier ein deutliches Maximum (Abb. 6). Die Cyclopoiden dagegen nehmen mit der Tiefe stetig zu (Abb. 7).

Horizontal läßt sich bei allen drei Taxa ein über die gesamte Untersuchungsperiode stabiles Besiedlungsmuster erkennen. Entsprechend der beschränkten quantitativen Aussagekraft der Proben wurde nur zwischen Arealen mit dichter und weniger dichter Besiedlung unterschieden. Die Arealgrenzen sind willkürlich gezogen, wann immer möglich, parallel zu den Gridlinien.

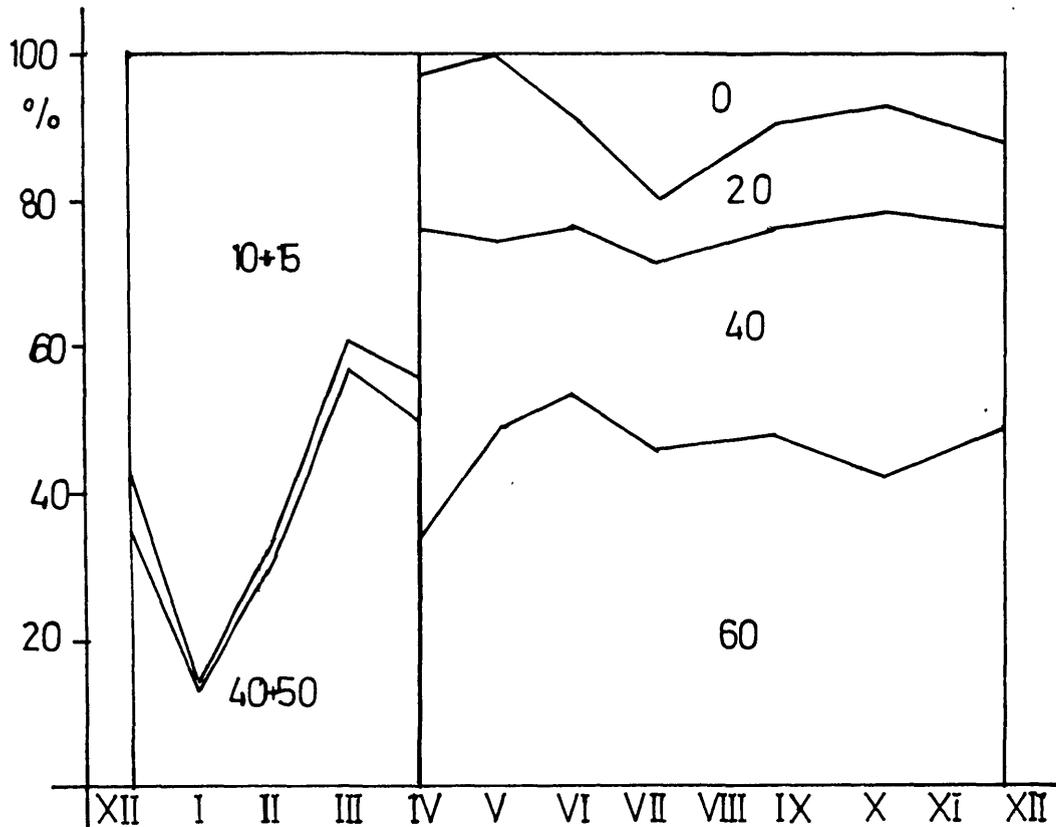


Abbildung 7 Cyclopoiden, relative Tiefenverteilung.
Legende siehe Abb. 3.

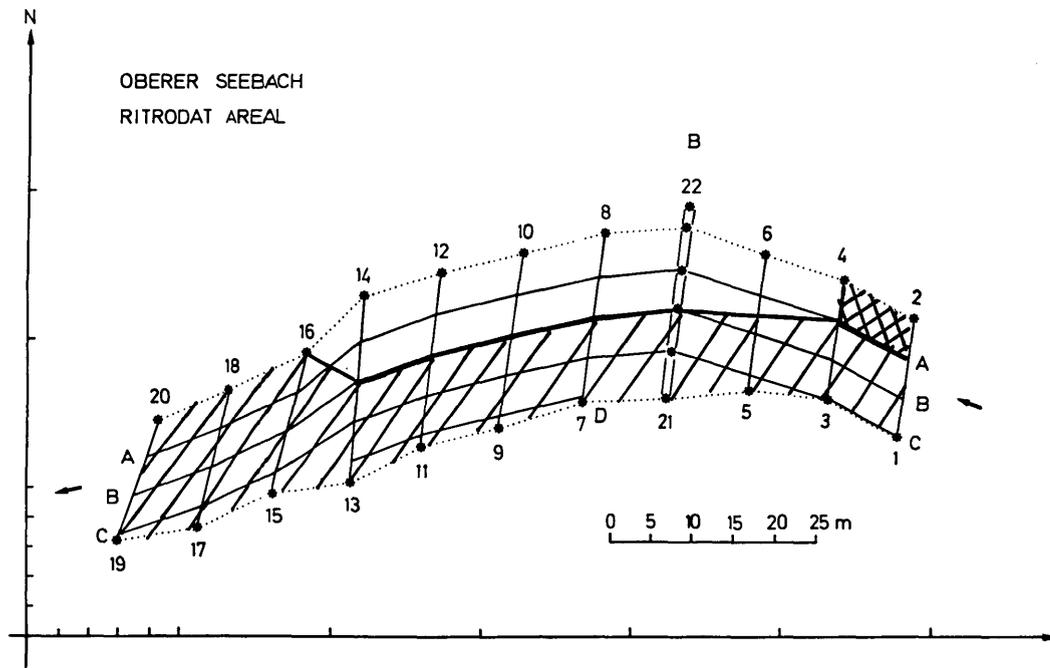


Abbildung 8 Ostracoda, horizontales Verteilungsmuster.
Gerasterte Fläche: höhere Besiedlungsdichte.
Doppelraster: zeitlich stark unterschiedliche Verteilung.

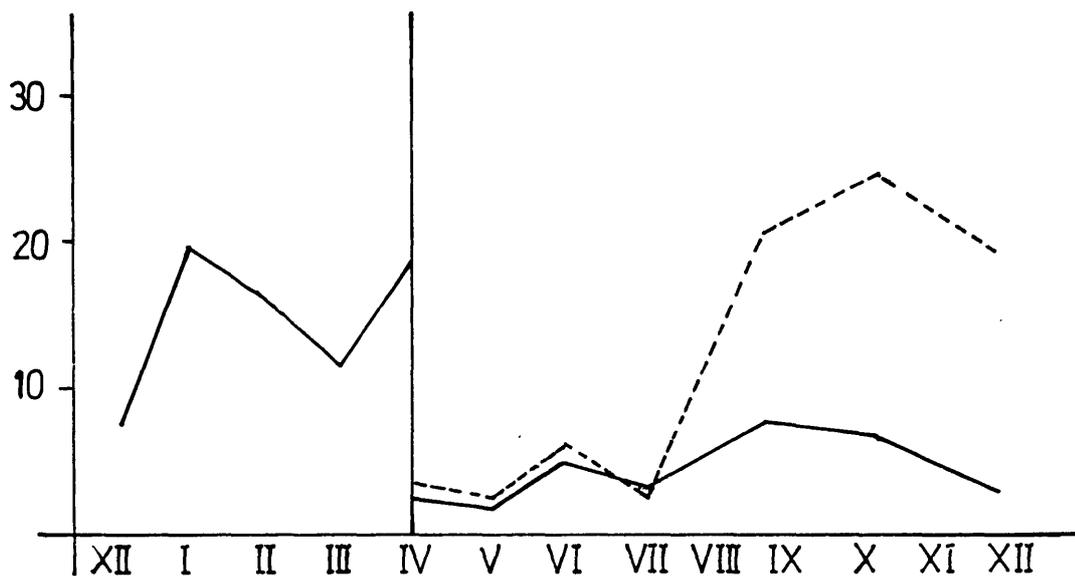


Abbildung 11 Ostracoda, Abundanz. Legende siehe Abb. 4

Die Ostracoden (Abb. 8) besiedeln den größten Teil des Areals mehr oder minder gleichmäßig, nur der Außenrand der Bachkrümmung weist eine ständig geringere Besiedlungsdichte auf. Die höhere Besiedlungsdichte der Harpacticidae (Abb. 9) ist auf den linken Uferstreifen beschränkt. Nur im obersten Abschnitt ist das Bachbett gleichmäßiger besiedelt. Das Areal mit der höheren Cyclopidendichte (Abb. 10) ist auf die oberen zwei Drittel der Versuchsstrecke beschränkt. Wie bei den Harpacticiden ist auch bei den Cyclopiden nur der oberste Bachabschnitt einigermaßen gleichmäßig besiedelt.

Zeitlich ist der Abundanzverlauf bei allen Crustaceen-taxa ähnlich mit einer starken Abundanzerrhöhung im Spätsommer/Herbst (Abb. 11).

Die Insektenfauna wird deutlich von *C h i r o n o m i d e n* dominiert, erwartungsgemäß mit zahlreichen Arten:

Orthoclaadiinae	mehr als 12 Arten
Corynoneura	2 Arten
Thienemanniella	1 Art
Chironomini	mehr als 1 Art
Tanytarsini	mehr als 1 Art
Tanypodini	3 Arten

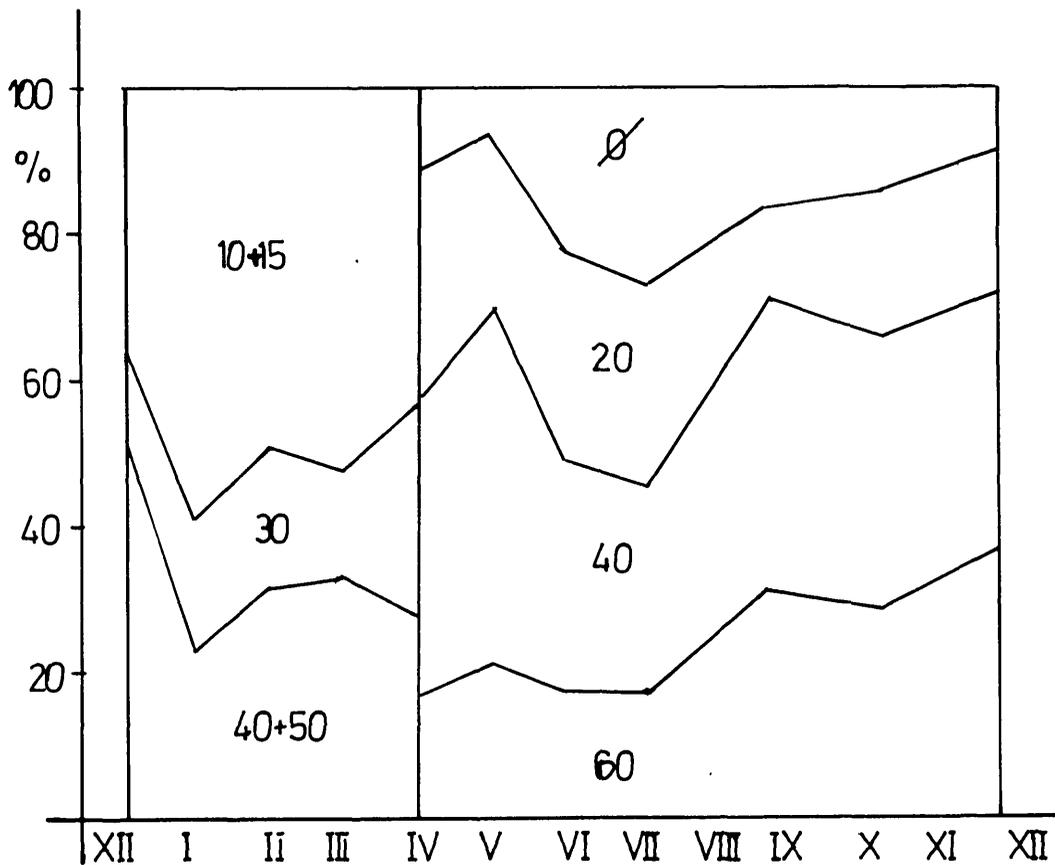


Abbildung 12 Chironomidae, relative Tiefenverteilung.
 Legende siehe Abb. 3.

Entsprechend dieser komplexen Zusammensetzung sind die Verteilungsmuster des Taxons 'Chironomidae' sehr unscharf. Vertikal (Abb. 12) wechseln Maxima in 20 oder 40 cm Tiefe mit stetiger Abundanzzunahme nach unten ab, jedoch ohne ein jahreszeitliches Muster zu zeigen.

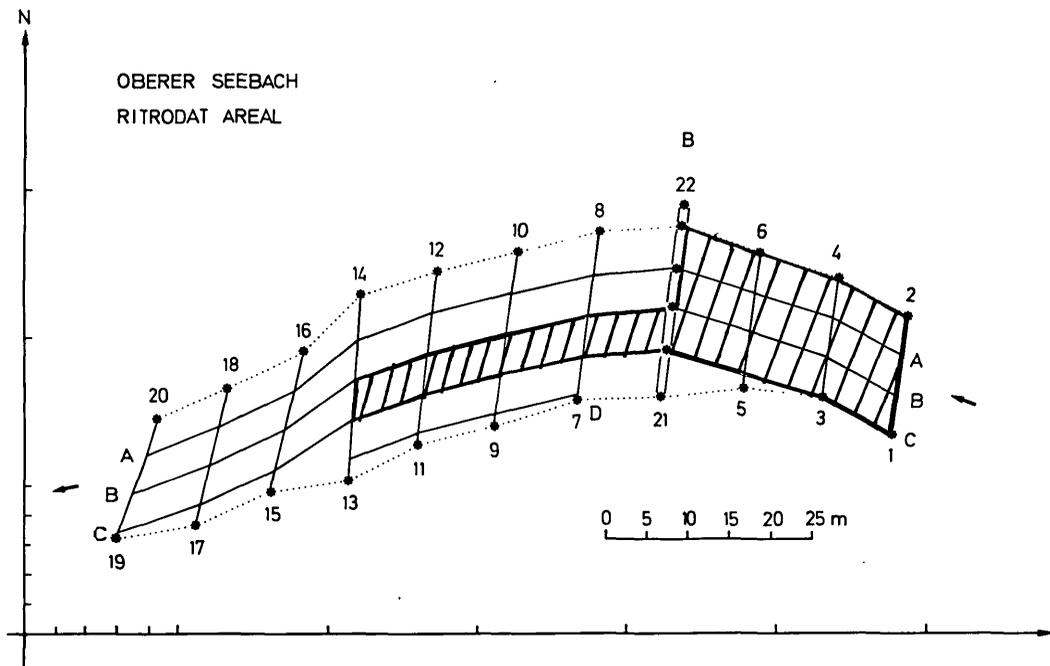


Abbildung 13 Chironomidae, horizontales Verteilungsmuster. Legende siehe Abb. 8.

Horizontal erscheint das obere Drittel der Untersuchungsstrecke und der Bereich der Schotterbank dichter besiedelt zu sein (Abb. 13). Der zeitliche Abundanzverlauf ist durch ein deutliches Maximum im Oktober geprägt.

Nach den Chironomiden sind Stein- und Eintagsfliegen am häufigsten. Die Plecopteren werden im Rahmen einer Dissertation von Herrn Ch. STUMMER eingehend untersucht.

Phaenologie und Entwicklungsphysiologie von Ephemeropteren werden von Herrn Dr. U. HUMPESCH bearbeitet. Verteilungsmäßig verhalten sich beide Taxa wie die Chironomiden. Unterschiede zeigen sich nur bei den Ephemeropteren, deren Tiefenmaximum meist bei nur 20 cm liegt. Außerdem lassen sie keinerlei horizontales Verteilungsmuster erkennen.

Taxonomie und Phaenologie der Trichopteren werden von Herrn Doz. Dr. H. MALICKY bearbeitet. Die Larven der Trichopteren nehmen eine Sonderstellung ein, da sie die einzigen Vertreter der Bachfauna sind, die vorwiegend an der Sedimentoberfläche und in den obersten Sedimentschichten leben (Abb. 14).

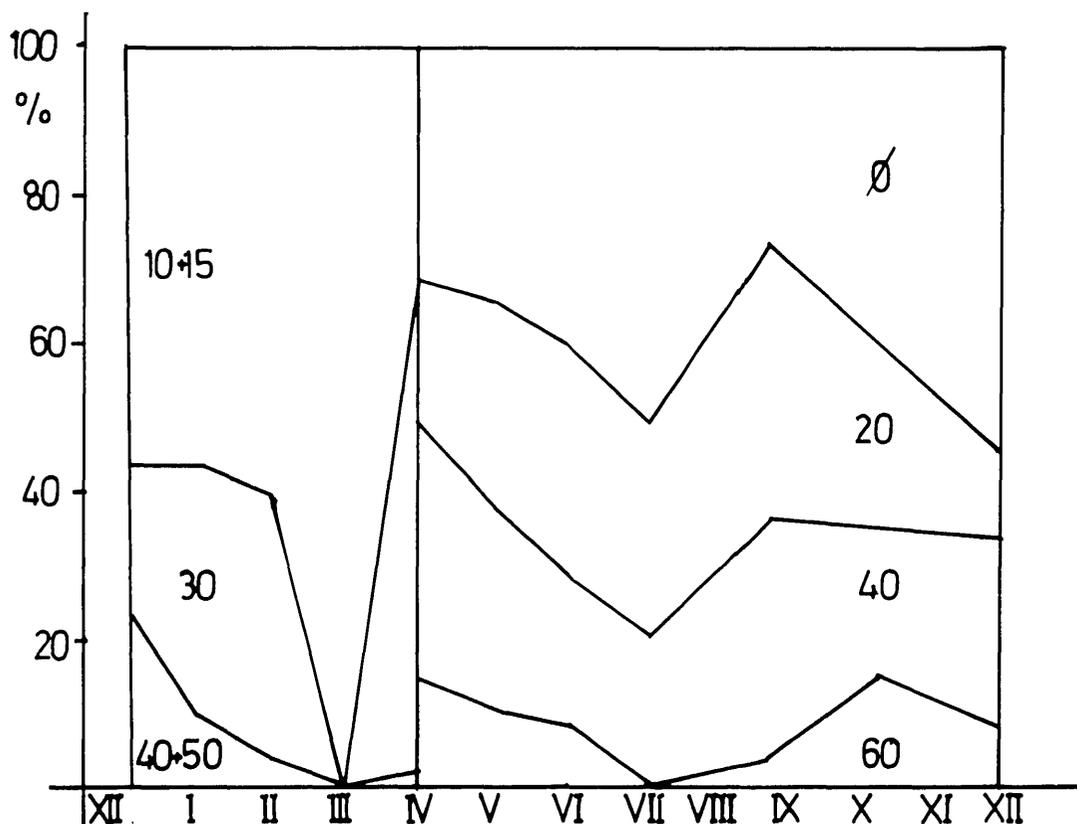


Abbildung 14 Trichoptera, relative Tiefenverteilung.
Legende siehe Abb. 3.

Literatur:

- BREGENZER, A., 1916: Anatomie und Histologie von Bythinella. - Zool. Jahrb. Abt. Anat. 39
- BRETSCHKO, G., 1978: Orientierende Untersuchungen zur vertikalen Verteilung der Bachfauna in den Sedimenten des Bachbettes. - Jber. Biol. Stat. Lunz 1:17-34
- BRETSCHKO, G., 1980: Untersuchung der Bettsedimente. - Jber. Biol. Stat. Lunz 3:19-42
- JACKSON, J.W., TAYLOR, F., 1904: Observations on the habits and reproduction of Paludestrina taylori. - J. Conch. II:9-11.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Biologischen Station Lunz](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [1980_004](#)

Autor(en)/Author(s): Bretschko Gernot

Artikel/Article: [Die Fauna der Bettsedimente. 109-124](#)