

DER BIOTOP "BLOCKWURF" IM STAUBEREICH ALTENWÖRTH (DONAU)

Methodenproblematik und erste Ergebnisse

Klement Tockner

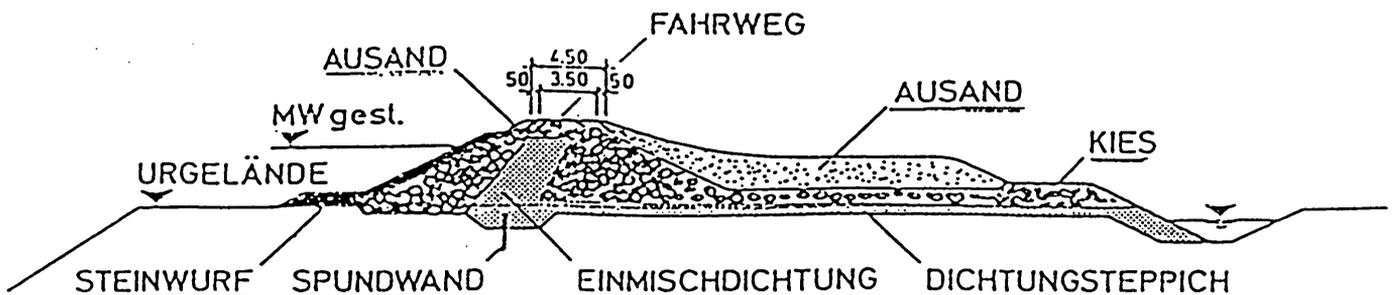
1. EINLEITUNG

Ziel dieser am Beginn stehenden Arbeit - einer Dissertation an der Universität Wien - ist im Allgemeinen die Erfassung der Zoozöosen der Steine und des Wasserkörpers der Lückenräume des die Ufer befestigenden Blockwurfs; im besonderen die Bearbeitung der Hydropsychidae (Trichoptera).

Der Block- (Stein)wurf (s. Abb. 1), als Erosionsschutz im Uferbereich der Donau angelegt, bietet - infolge der Stabilität des Substrats, der Heterogenität der besiedelbaren Flächen und der Ausdehnung innerer Hohlräume - den Mikro- und Makroorganismen dieses Lebensraumes günstige Lebensbedingungen (TITTIZER und KOTHE 1983).

Die Komplexität dieses Biotops bringt aber auch erhebliche methodische Schwierigkeiten mit sich, die sich notgedrungen auf die Fragestellung auswirkten. So gibt es bereits eine Anzahl von Arbeiten, die sich mit der steinbesiedelnden Fauna befassen, jedoch keine, die den Wasserkörper der Lückenräume biozönotisch zu erfassen sucht.

ABB. 1: UFERGESTALTUNG im UNTERSUCHUNGSGEBIET



2. METHODIK:

Die spezifischen Bedingungen dieses Biotops, die geringe Sichttiefe und der steile Uferabfall stellen besondere Ansprüche an die Methodik. Das zeigt sich auch bei der Betrachtung der in ähnlichen Biotopen und/oder bei ähnlichen Fragestellungen angewandten Methoden:

ENTNAHME ganzer STEINE vom Ufer aus:

Oberelbe (GRIMM 1968 u. 1979); Ostholsteinische Seen (EHRENBERG 1957). Diese Methode ist größen- und tiefenbeschränkt, ebenso wird ein beträchtlicher Teil der Fauna abgeschwemmt. RABENI & GIBBS, 1978, geben als Verlustrate an: Mollusca: 92%, Crustacea : 68%, Chironomidae: 29%, Trichoptera: 26%.

ZEITSAMMELN mit einem HANDNETZ:

English Lake District (MACAN 1980), Rhein (CONRATH et al. 1977).

QUADRAT-AIRLIFT SAMPLER: Lake Huron u. Lake Erie (BARTON & HYNES 1978)

BELLJAR mit BÜRSTENEINRICHTUNG: Gossenköllersee (ZADERER 1977)

Mit Hilfe eines Tauchers wurden die Hartsubstrate besammelt.

INDIVIDUELL markierte STEINE (DOEG 1985)

KOLONISATIONSSUBSTRATE:

BASKET SAMPLER: Lake Michigan (LAURITSEN & WHITE 1981).

Positionierung und nach zwei Monaten Entnahme durch einen Taucher.

BESIEDELUNGSKÖRBE (MOON 1935, SHELDON 1977, RABENI & GIBBS 1978, KHALAF & TACHET 1980)

MULTI-PLATE SAMPLER (HESTER & DENDY 1962).

Mit ASTROTURF umklebte STEINE (MORIN & HARPER 1986)

EISENZYLINDER-SAMPLER (HILSENHOFF 1969)

Wie die vorhergehende, natürlich unvollständige Aufzählung zeigt, sind besonders häufig Kolonisationssubstrate in Verwendung, ebenso heftig ist ihre Diskussion.

KHALAF & TACHET, 1977, zeigen, daß die Struktur der ursprünglichen Biozönose, die Saisonalität (OSMAN 1978), die Aktivität der einzelnen Taxa und deren arteigene Entwicklungszyklen maßgebenden Einfluß auf die Kolonisationsrate, demzufolge auf die Expositionszeit, ausüben.

Sie beschreiben zwei Kolonisations-Perioden: eine sechs Tage dauernde, nach der der Großteil der Taxa schon vorhanden, aber noch großen Schwankungen unterworfen ist, und eine zweite Phase, die nach 16 Tagen ihren Abschluß finden soll und nach der Diversität und Individuendichte stabilen Charakter zeigen.

MEIER et al, 1979, stellten fest, daß die Diversität einer Biozönose kontinuierlich, auch nach Erreichen des Abundanzmaximums nach 39 Tagen, weiter ansteigt. Trichoptera und Chironomidae dominierten, auf Art- und Gattungsniveau waren die Schwankungen viel größer als bei höheren taxonomischen Kategorien. Durch die sukzessive Entwicklung von Periphyton und eine Akkumulation von Detritus kommt es zu einer Zunahme der ökologischen Nischen; damit unmittelbar korreliert ist eine höhere Ausnützungseffizienz der vorhandenen Nahrungs-Ressourcen. MASON et al., 1973, geben sogar 8 Wochen als nötige Expositionszeit an. Es ist unbedingt zu beachten, daß die an künstlichen Substraten gewonnenen Ergebnisse nicht der Besiedlung des natürlichen Substrats (Steinwurf) entsprechen. (KHALAF & TACHET, 1977). Die großen Differenzen postulierter Expositionszeiten mahnen zur Vorsicht bei der Interpretation solcherart erhaltener Ergebnisse.

Die bisherigen Proben wurden mittels Handnetzes und durch Abbürsten ganzer Steine entnommen. Ziel dieser Aufsammlungen war ein Kennenlernen des Biotops, um darauf aufbauend speziellere Fragestellungen auszuarbeiten.

3. ERSTE ERGEBNISSE

Tab. 1: Aufgliederung bisher gefundener Taxa

HYDRAE

OLIGOCHAETA

Nais spp.
N. bretscheri
N. communis
N. variabilis
Vajdovskyella comata
Homochaeta naidina
Stylaria lacustris
Dero digita

ISOPODA

Jaera sarsi sarsi
Asellus aquaticus

POLYCHAETA

AMPHIPODA

Corophium curvispinum
Dikerogammarus sp.

EPHEMEROPTERA

Baetis sp.
Ephemerella ignita
Caenis sp.
Paraleptophlebia sp.

BRYOZOA (Statoblasten)

Plumatella spp.
Cristatella mucedo
Fredericella sultana

HIRUDINEA

Erpobdella octoculata

(Tab. 1 - Fortsetzung)

MOLLUSCA

Bithynia tentaculata
Ancylus fluviatilis
 Sphaeriidae

TRICHOPTERA

Hydropsyche spp.
Brachycentrus subnubilis
Tinodes waeneri
Cyrtus trimaculatus
Polycentropus flavimaculatus

CHIRONOMIDAE

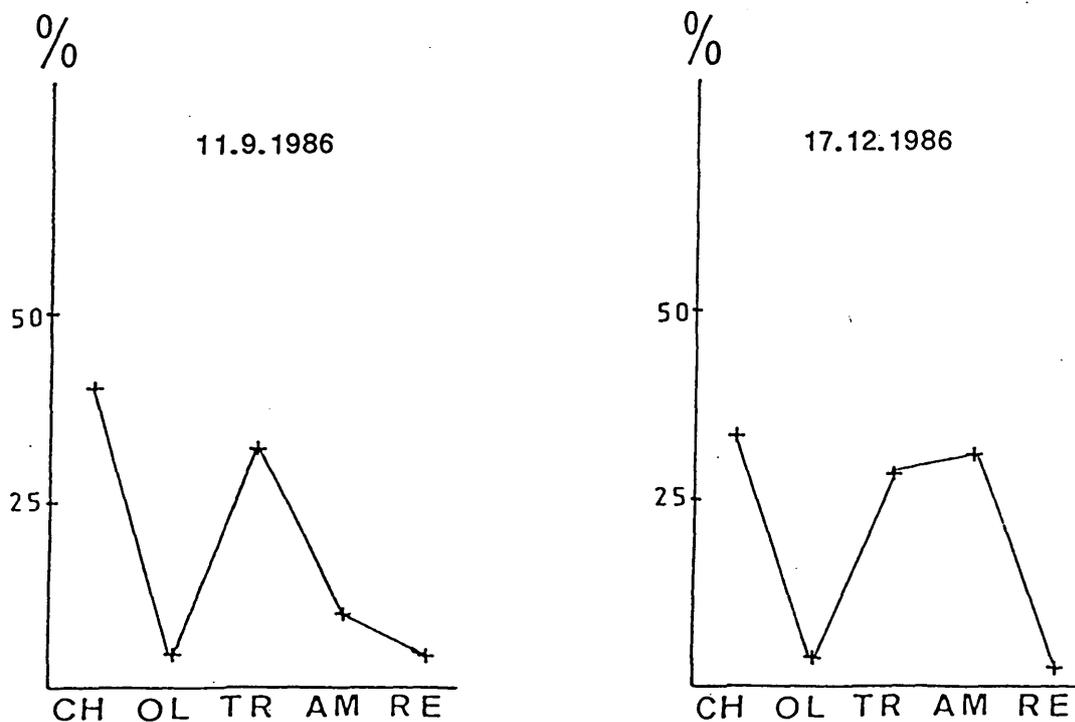
Trissopelopia sp.
Cricotopus spp.
C. gr. reversus
C. gr. silvestris
Orthocladius spp.
Cladotanytarsus sp.
Dicrotendipes nervosus
Micrapsectra sp.
Paratanytarsus sp.
Rheotanytarsus sp.

SIMULIIDAE

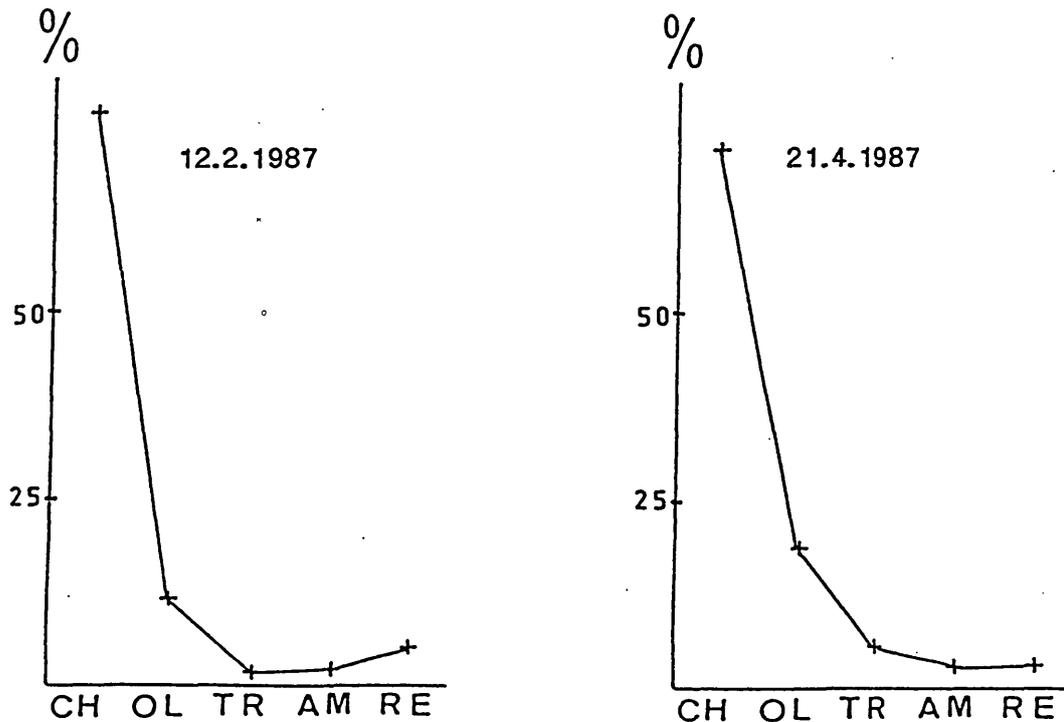
Simulium sp.

Abb. 2: Relative Verteilung taxonomischer Großgruppen an vier Probenentnahmen.

AM Amphipoda, CH Chironomidae, OL Oligochaeta, RE restliche Taxa, TR Trichoptera.



(Abb. 2 - Fortsetzung)



3.1. DISKUSSION der ersten ERGEBNISSE:

Für das Verständnis der relativen Verteilungen (Abb. 2) muß hinzugefügt werden, daß an den ersten beiden Probenterminen die Steine noch dicht mit Aufwuchs bedeckt waren, am 12.2.1987 war der Großteil des Uferbereiches mit Eis bedeckt, am 21.4.1987 führte die Donau Hochwasser. GRIMM, 1968, wies darauf hin, daß besonders die Amphipoda und Trichoptera eine enge Korrelation zur Aufwuchsentwicklung zeigen.

Zur Diskussion der einzelnen taxonomischen Großgruppen:

CHIRONOMIDAE:

Bei den Chironomiden dominieren, an sämtlichen Probenterminen, der Artenkomplex *Cricotopus/Orthocladius*, sowie *Rheotanytarsus* und *Dicrotendipes nervosus*. SAETHER, 1979, bezeichnet letztere Art als weitverbreitete, tolerante; JATZEK, 1986, fand sie im gesamten Rheinverlauf, wie auch *Rheotanytarsus*, in den Jahren 1982 u. 1984 sogar als häufigste Art.

OLIGOCHAETA:

Die Oligochaeten stellen eine reine Naididenassoziation dar. Dieses Bild entspricht gut den Ergebnissen von der Oberelbe (GRIMM 1979) und vom Lake Michigan (LAURITSEN & WHITE 1981).

Ein Großteil des Materials bedarf noch einer genaueren Bestimmung, daher auch die vorläufige Angabe als *Nais* spp..

TRICHOPTERA:

Bei den Trichopteren dominieren eindeutig *Brachycentrus subnubilis*, ein fakultativer Filtrierer, und *Hydropsyche* spp. Die Larvaltaxonomie, insbesondere der ersten Stadien, ist bei der Gattung *Hydropsyche* noch im Flusse. Zuchten "ex ovo" werden notwendig sein. MACKAY, 1978, zeigt für nordamerikanische Arten eine Möglichkeit, wie auch erste Stadien durch die Kombination von vier morphologischen Merkmalen determinierbar sind. Zu erwarten sind sechs Arten, wobei *H. bulgaromanorum* und *H. contubernalis* dominieren dürften (WARINGER, mündl. Mitteilung, Lichtfallenuntersuchungen).

Aufgrund der vorläufigen Erkenntnisse ergeben sich für die künftige Arbeit folgende Schwerpunkte:

1. Methodik:

a. Lückenraumfauna:

Für die Erfassung der Lückenraumfauna, ohne Anspruch auf eine quantitative Erhebung, steht ein Gerät ähnlich einem Air-Lift-Sampler bzw. Vakuumsampler in Planung. Bisher wurden die Lückenräume noch nicht berücksichtigt.

b. Steinbesiedelnde Fauna:

Unter Berücksichtigung der genaueren Bearbeitung der netzspinnenden Trichopteren werden künstliche Substrate, wie sie MORIN & HARPAR, 1986 oder BOURNAUD et al., 1982, verwenden, am zweckdienlichsten sein. Die Exponierung und Entnahme wird durch den Einsatz eines Tauchers erfolgen.

2. Taxonomie:

Für eine allgemeine faunistische Bestandsaufnahme ist eine gründliche Einarbeitung in die Taxonomie der dominierenden Großgruppen von vorrangiger Notwendigkeit, die Zucht einzelner Taxa, insbesondere der Hydropsychiden, wird unerlässlich sein.

LITERATUR:

- Barton, D.R. & Hynes, H.B.N. 1978: Wave- zone macrobenthos of exposed Canadian shores of the St. Lawrence Great Lakes. - J. of Great Lakes Research, 4: 27-45.
- Bournaud, M., Tachet, H., Perrin, J.F. 1982: Les Hydropsychidae (Trichoptera) du Haute-Rhône entre Genève et Lyon. - Annl. Limnol. 18: 61-80.
- Conrath, W., Falkenhage, B., Kinzelbach, R. 1977: Übersicht über das Makrozoobenthon des Rhein im Jahre 1976. - Gew. Abw. 62/63: 63-94.
- Doeg, T.J. 1985: Macroinvertebrates colonisation of stones in two upland southern Australian streams. Hydrobiologia 126/3: 199-211.
- Ehrenberg, H. 1957: Die Steinfaua der Brandungsufer ostholsteinischer Seen. - Arch. Hydrobiol. 53: 87-159.
- Grimm, R. 1968: Biologie der gestauten Elbe. - Arch. Hydrobiol./Suppl. 31:281ff.
 ----- 1979: Die Entwicklung der litoralen Fauna in der Elbe. - Arch. Hydrobiol./Suppl. 43: 236-264.
- Hester, F.E. & Dendy, J.S. 1962: A multiple-plate sampler for aquatic macroinvertebrates. - Transactions of the American Fisheries Society, 91: 420f
- Hilsenhoff, W.L. 1969: An artificial substrate device for sampling benthic stream invertebrates. - Limnol. Oceanogr. 14: 465-471.
- Jatzek, H.-J. 1986: Die Populationsdynamik der Chironomidae in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen im Rhein. - Schriftenreihe dFfLE der TU Berlin 40: 323-31.
- Khalaf, G. & Tachet, H. 1977: La dynamique de colonisation des substrats artificiels par les macroinvertebrés d'un cours d'eau. - Annl. Limnol. 13: 169-190
 ----- 1980: Colonization of artificial substrata by macroinvertebrates in a stream and variations according to stone size. - Freshw. Biology 10: 475-82.
- Lauritsen, D.D. & White, D.S. 1981: Comparative studies of the zoobenthos of a natural and a man-made rocky habitat on the eastern shore of Lake Michigan. - Spec. Rep. No. 74 of Great Lakes Res. Div. Ann Arbor, Michigan.
- Macan, T.T. 1980: Changes in the fauna of the stony substratum of lakes in the English Lake District. - Hydrobiologia 72: 159-164.

- Mackay, R. J. 1978: Larval identification and instar association in some species of *Hydropsyche* and *Cheumatopsyche*. - *Ann. Entomol. Soc. Am.* 71: 499 - 509
- Mason, W.T., Weber, C.J., Lewis, P.A., Julian, E.C. 1973: Factors affecting the performance of basket and multiplate macroinvertebrate samplers. - *Freshw. Biol.* 3: 409-436
- Meier, P.G., Penrose, D.L., Polak, L. 1979: The role of colonization by macroinvertebrates on artificial substrate samplers. - *Freshw. Biol.* 9: 381-392
- Moon, H.P. 1935: Methods and apparatus suitable for an investigation of the littoral region of oligotrophic lakes. - *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 32: 319-333
- Morin, A. & Harper, P.P. 1986: Phénologie et microdistribution des adultes et des larves de Trichoptères filtreurs dans un ruisseau des Basses Laurentides (Québec). - *Arch. Hydrobiol.* 108: 167-183
- Osman, R.W. 1978: The influence of seasonality and stability on the species equilibrium. - *Ecology* 59: 383-399
- Rabeni, C.F. & Gibbs, K.E. 1978: Comparison of two methods used by divers for sampling invertebrates in deep rivers. - *J. Fish. Res. Bd. Can.* 35: 332-336
- Saether, O.A. 1979: Chironomid communities as water quality indicators. - *Hol. Ecol.* 2: 65-74
- Sheldon, A.L. 1977: Colonization curves: Application to stream insects on semi-natural substrates. - *Oikos* 28: 256-261
- Tittizer, T. & Kothe, P. 1983: Zum Besiedelungsverhalten von im Wasserbau verwendeten Verklammerungssubstraten. - *DGM* 27: 110-113
- Zaderer, P. 1977: Ein Gerät zur Besammlung von Hartsubstraten. - *Jber. Abt. Limnol.* 3: 230-233

Summary

The "Riprap" as a biotope in the impounded area of the Danube near Altenwörth (Lower Austria)

Methodical problems and first results

The objective is a general faunistic-ecological investigation with special consideration of the *Hydropsychidae* (Trichoptera) of the "riprap" biotope. Presented is a short comparison of methods used in similar biotopes; so far, first collections have been made with a hand net. A short presentation is given of the taxa sampled here. The dominating groups are chironomids, naidids, caddisflies, and amphipods.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [1987_010](#)

Autor(en)/Author(s): Tockner Klement

Artikel/Article: [Der Biotop "Blockwurf" im Staubereich Altenwörth \(Donau\). Methodenproblematik und erste Ergebnisse. 113-120](#)