

4. Piburger Bach

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 5: 89-95(1978)

4.1. Untersuchungen zur Vertikalverteilung von Baetis alpinus PICTET (Baetidae, Ephemeroptera) in Sedimenten des Piburger Baches (Ötztal, Tirol). (P.WEICHSELBAUMER)

A study on the vertical distribution of *Baetis alpinus* PICTET (Baetidae, Ephemeroptera) in sediments of the Piburger Bach (Ötztal, Tirol).

Abstract: The vertical distribution of benthos in Piburger Bach (the only surface-inflow to Piburger See) is discussed in comparison to data elaborated at the Lunzer Seebach with the same sampling method (perforated iron tubes rammed into the sediment). This survey forms part of a pilot study for an intensive research dealing with bionomics of *Baetis alpinus*

Einleitung:

Im Zuge von Voruntersuchungen über das Zoobenthos des Lunzer Seebaches führte BRETSCHKO (1978) eine Studie durch, die sich mit der Vertikalverteilung der Bachfauna in den Sedimenten des Bachbettes beschäftigte. Die in der genannten Untersuchung verwendeten Sammelgeräte (siehe Abschnitt "Untersuchungsmethoden") wurden von BRETSCHKO für die vorliegende Arbeit zur Verfügung gestellt, wofür an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Die Untersuchungen von BRETSCHKO (1978) bestätigten die von HYNES et al. (1974) ermittelten Daten über die Vertikalverteilung von Zoobenthos in Bachsedimenten in vollem Umfang. BRETSCHKO (1978) konnte für den Lunzer Seebach zeigen, daß sämtliche Taxa, die von Oberflächenproben aus dem Bachbett bekannt sind, auch noch in Sedimenttiefen von 30 cm vorkommen, woraus sich Konsequenzen für die Konstruktion von Benthossammelgeräten ergeben.

Meine eigenen Untersuchungen im Sommer und Herbst 1978 hatten den Zweck, festzustellen, ob auch für das Silikat-Substrat des Piburger Baches eine Vertikalverteilung des Zoobenthos zutrifft, wie sie BRETSCHKO (1978) für das Karbonatsubstrat des Lunzer Seebaches demonstrierte. Durch die Verwendung derselben Geräte lassen sich die Ergebnisse vom Lunzer Seebach mit denen des Piburger Baches in Bezug auf die Methode gut vergleichen.

Besonderes Augenmerk wurde bei der vorliegenden Untersuchung auf Baetis alpinus gelegt, da im Rahmen einer Dissertation über die Ökologie dieser Art eine Produktionsstudie vorgesehen ist, für die ein Kenntnis der Vertikalverteilung der Tiere im Substrat eine wichtige Voraussetzung ist. Erst nach Kenntnis des Verteilungsmusters von B.alpinus im Substrat ist es möglich, ein Sammelgerät zu konstruieren, das die Individuen eines bestimmten Areales in ihrer Gesamtheit (also auch in die Tiefe des Substrates hinein) erfaßt.

Untersuchungsmethoden:

1. Untersuchung der Vertikalverteilung des Zoobenthos:

Eisenrohre mit geschlossenem unteren Ende (aufgeschweißter Metallkegel) von ca. 100 cm Länge und 3,5 cm lichter Weite wurden senkrecht in das Bachsubstrat gerammt. Jedes Rohr trägt in einem bestimmten Abstand von der Sedimentoberfläche (= Tiefe in cm in Tab.1 und Tab.2) einen Ring von Bohrungen (Durchmesser einer Bohrung = 8 mm) mit insgesamt 24 Löchern, wodurch sich eine Gesamtöffnungsfläche von $1206,4 \text{ mm}^2$ gegenüber dem umgebenden Substrat ergibt. Die Ringe mit den Bohrungen befanden sich bei meiner Untersuchung in Tiefen von 5, 10, 20, 30 und 40 cm unter der Sedimentoberfläche, BRETSCHKO (1978) hatte dieselben Rohre in Tiefen von 5, 10, 15, 20 und 30 cm exponiert. Der aus dem Wasser ragende obere Teil der Eisenrohre wurde mit einem U-Rohr (Durchmesser 12 mm) verschlossen, um einerseits einen Druckausgleich zu gewährleisten und andererseits hier das Eindringen von Organismen zu verhindern. Die Exposition der Rohre erfolgte bei meinen Untersuchungen an zwei ca. 400 m auseinanderliegenden Probenstellen (Station I: "Lärchenpegel", Station II: "See-Einrinn"), wobei die Rohre innerhalb einer Station nach einer willkürlichen Reihenfolge und nicht nach statistischen (zufälligen) Gesichtspunkten verteilt wurden. Die Rohre R1, R2, R3, R4 und R5 wurden in Abständen von ca. 1 m im Oberlauf des Piburger Baches ("Lärchenpegel") exponiert, die Rohre R7, R8, R9 und R10 im Unterlauf ("See-Einrinn"). Rohr R6 wurde für experimentelle Zwecke im Labor behalten.

Die Probennahme erfolgte auf zwei Arten:

a) Die Rohre R1, R2, R3, R4, R5, R7, R8, R9 und R10 wurden am 78-08-18 nach einer Expositionszeit von 38 Tagen mittels einer Gusher-(8)-Pumpe ausgepumpt, wobei der abgesaugte Rohrinhalt mit einem 47- μ -Netz abfiltriert und mit Formol fixiert wurde.

Während BRETSCSKO (1978) aus denselben Rohren, als sie im Karbonat-Sediment des Lunzer Seebaches exponiert waren, ohne weiteres mehrere Liter Wasser (fraktionierte Probennahme mit jeweils 3 x 3 Liter gepumptem Wasservolumen) pumpen konnte, die über die Löcherringe der Eisenrohre angesaugt wurden, konnte ich nur in wenigen Fällen (R1, R2 und R10) mehr als 1,5 Liter Wasser aus den Rohren pumpen (siehe Tab.1 unten "gepumpte Wassermenge"). Dadurch ergibt sich bei mir die Schwierigkeit, daß die einzelnen Proben in Tab.1 hinsichtlich der Menge des ausgepumpten Inhaltes nicht vergleichbar sind. In den Rohren R3, R4, R5, R7 und R9 wurde die Pumpe durch feinste Sedimente so verstopft, daß nur etwa 0,5 Liter Wasser gepumpt werden konnten.

b) Um festzustellen, ob und wieviele Tiere nun tatsächlich die jeweiligen Rohre in verschiedenen Tiefenstufen besiedeln, und ob diese nicht etwa durch den Pumpvorgang bei der Probennahme in die Rohre (aus anderen Sedimentschichten) angesaugt werden, wurden am 78-11-12 sämtliche exponierten Rohre nach einer Expositionszeit von 86 Tagen aus dem Bachbett entfernt. Dabei wurde ihr Inhalt ausgespült und durch ein 47- μ -Netz abfiltriert. Beim Herausnehmen der Rohre aus dem Sediment wurden die Löcherringe verschlossen, um zu verhindern, daß Tiere aus höheren Substratschichten mitgerissen werden, oder aus dem Rohrinhalt verloren gehen. Der Verschluß der Löcherringe wurde mittels eines aufgepumpten Fahrradschlauches bewerkstelligt. Ein durchgeschnittener Fahrradschlauch wurde über ein ca. 140 cm langes Eisenrohr von 1,7 cm lichter Weite gestülpt. An den beiden Enden des Eisenrohres wurde der Fahrradschlauch mit Schnüren luftdicht befestigt. Beim Herausnehmen der Rohre aus dem Bachsubstrat wurde nun das vom Fahrradschlauch überzogene "Innenrohr" in die Proben-Rohre eingesetzt. Mittels einer Fahrradpumpe wurde dann der Schlauch aufgepumpt, der sich von innen fest an das Proben-Rohr anpreßte

und so die Löcherringe wasserdicht verschloß. Auf diese Weise war garantiert, daß der Inhalt der Proben-Rohre beim Herausnehmen derselben nicht verändert wurde. Anders ausgedrückt: die in Tab.2 wiedergegebenen Tiere mußten von sich aus in die Rohre gelangt sein, sie konnten nicht etwa durch das Auspumpen der Rohre in diese hineingesogen worden sein.

2. Entnahme von Benthosproben mittels eines 47- μ -Netzes

Parallel zur Probennahme aus den Eisenrohren wurden sogenannte "Normalproben" (siehe N1 und N2 in Tab.1 und Tab.2) mittels eines "Macan-Netzes" entnommen. Das Gerät besteht aus einem quadratischen Metallrahmen (20 x 20 cm), der mit einem kurzen Metallstiel gehalten werden kann und an dessen Innenrand ein feines sackförmiges Netz (47 μ Maschenweite) befestigt ist. Die "Normalproben" wurden deshalb entnommen, um die Zusammensetzung des Zoobenthos an der Sedimentoberfläche mit der in der Sedimenttiefe vergleichen zu können. Bei jeder Probennahme aus den Eisenrohren wurde an den beiden Stationen "Lärchenpegel" und "See-Einrinn" jeweils eine "Normalprobe" entnommen.

Ergebnisse und Diskussion:

1. Für eine sinnvolle statistische Auswertung liegen im Gegensatz zur Untersuchung von BRETSCHKO (1978) zu wenig Daten vor. Die angestellten Vergleiche basieren lediglich auf dem rein "optischen" Unterschied in den Individuenzahlen aus der Tab.1 und Tab.2
2. Vergleicht man in Tab.1 und Tab.2 die beiden Stationen "Lärchenpegel" und "See-Einrinn", so zeigt sich, daß die Rohre der Station "Lärchenpegel" besser besiedelt wurden. Diese Tatsache kann damit zusammenhängen, daß sich die tieferen Sedimentschichten (ab 10 cm Tiefe) bei der Station "See-Einrinn" aus ehemaligen Seesedimenten (Schlamm, vermengt mit Pflanzenteilen) zusammensetzen, und daß dieses Substrat nur von wenigen Taxa (Ostracoda, Nematoda und Chironomidae) besiedelt wird.

3. Vergleicht man die Ergebnisse aus Tab.1 und Tab.2 untereinander, d.h. die Ergebnisse aus zwei verschiedenen Probennahmemethoden, so zeigt sich, daß hinsichtlich der Individuenzahlen keine großen Unterschiede bestehen. Auch qualitativ bestehen nur geringe Unterschiede.
4. Manche Taxa wie Planaria, Oligochaeta, Copepoda, Ephemeroptera und Simuliidae (Ausnahme: R9 vom 78-08-18 in Tab.1) waren nur in den oberen Sedimentschichten bis 10 cm Tiefe zu finden.
5. Was nun Baetis alpinus betrifft, so zeigte es sich, daß sich die Larven dieser Art im Piburger Bach nur in den obersten Sedimentschichten (bis 5 cm) aufhalten. Die Anwesenheit je einer Baetis alpinus Larve in Proben aus 10, 20 und 30 cm Tiefe (R2, R3, R4 vom 79-08-18) beweist noch nicht, daß diese Art tatsächlich jene Sedimentschichten besiedelt. Die erwähnten drei Individuen konnten durchaus beim Auspumpen der Rohre angesaugt worden sein. Diese Annahme wird dadurch erhärtet, daß B.alpinus Larven in den Proben vom 78-11-12 (R2, R3 und R4), die nicht durch Auspumpen entnommen wurden, fehlen.

Als interessante Tatsache kann hier erwähnt werden, daß sich bei der Untersuchung des Lunzer Seebaches (BRETSCHKO, pers. Mitteilung) Baetislarven (vermutlich B.alpinus) auch noch in Proben aus 30 cm Sedimenttiefe befanden. Demnach scheint ein Unterschied in der Besiedelung von Silikat-(Piburger Bach) und Karbonat-(Lunzer Seebach) Substrat zu bestehen.

Es ist geplant, in weiteren Untersuchungen dieser Vermutung nachzugehen.

Zitierte Literatur:

- BRETSCHKO, G. (1978): Orientierende Untersuchungen zur vertikalen Verteilung der Bachfauna in den Sedimenten des Bachbettes.- Jber. Biol. Stat. Lunz 1:17-35
- HYNES, H. B. N., KAUSHIK, N. K., LOCK, M. A., LUSH, D. L., STOCKER, Z. S. J., WALLACE, R. R., WILLIAMS, D. D., (1974): Benthos and allochthonous organic matter in streams.- J. Fish. Res. Bd. Canada 31:545-553

Tab.4.2.-1 Ergebnisse der Probennahme (Auspumpen der Rohre)
vom 78-08-18
Expositionszeit der Rohre: 38 Tage (78-07-11 bis -08-18)

| Probe | Lärchenpegel | | | | | | See-Einrinn | | | | |
|------------------------------------|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | N2 | R7 | R8 | R9 | R10 | N1 |
| Tiefe (cm) | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | - | 10 | 20 | 30 | 40 | - |
| Individuen- zahlen | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <u>B.alpinus</u> | - | 1 | 1 | 1 | - | 128 | - | - | - | - | 31 |
| Planaria | - | - | - | - | - | 9 | - | - | - | - | 2 |
| Nematoda | 3 | 4 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Oligochaeta | 1 | 3 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 5 |
| Acari | 1 | 8 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| Ostracoda | 6 | 13 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 11 |
| Copepoda | 1 | 15 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 3 |
| Ephem.Rest | - | 5 | - | - | - | 9 | - | - | - | - | 1 |
| Plecoptera | 12 | 11 | 2 | - | - | 50 | - | - | - | - | 9 |
| Coleoptera | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| Trichoptera | - | - | - | - | - | 11 | - | - | - | - | - |
| Simuliidae | - | - | - | - | - | 6 | - | - | 1 | - | 2 |
| Chironomidae | 11 | 14 | 1 | 2 | - | 261 | - | - | 1 | - | 3 |
| Ceratopogonidae | - | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| Summe | 35 | 76 | 8 | 4 | - | 476 | - | 1 | 4 | - | 68 |
| gepumpte Wassermenge (Liter) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 8 | 7 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | - | 0.5 | 1.5 | 0.5 | 5 | - |

Tab.4.2.-2: Ergebnisse der Probennahme (Entfernung der abgedichteten Rohre aus dem Bachsediment) vom 78-11-12
Expositionszeit der Rohre: 86 Tage (78-08-18 bis -11-12)

| Probe | Lärchenpegel | | | | | | See-Einrinn | | | | |
|-----------------------|--------------|----|----|----|----|-----|-------------|----|----|-----|----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | N1 | R7 | R8 | R9 | R10 | N2 |
| Tiefe | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | - | 10 | 20 | 30 | 40 | - |
| Individuen- zahlen | | | | | | | | | | | |
| <u>B. alpinus</u> | - | - | - | - | - | 27 | - | - | - | - | 1 |
| Planaria | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| Nematoda | 1 | 2 | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 5 |
| Bivalvia | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| Oligochaeta | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 |
| Acari | - | 8 | 1 | - | - | 5 | - | - | - | - | 1 |
| Ostracoda | 16 | 26 | 9 | - | - | - | 3 | 3 | - | - | 7 |
| Copepoda | - | 1 | - | - | - | 2 | - | 1 | - | - | 2 |
| Ephem. Rest | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Plecoptera | - | 10 | - | - | - | 15 | 3 | - | - | - | 22 |
| Coleoptera | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 3 |
| Trichoptera | - | - | 1 | - | - | 4 | - | - | - | - | 1 |
| Simuliidae | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - |
| Chironomidae | 4 | 9 | 2 | - | 5 | 227 | 3 | 1 | - | 1 | 8 |
| Rest | - | 3 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 1 |
| Summe | 33 | 63 | 13 | - | 6 | 293 | 10 | 5 | - | 2 | 57 |

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Abteilung für Limnologie am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [1978](#)

Autor(en)/Author(s): Weichselbaumer Peter

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Vertikalverteilung von Baetis alpinus Pictet \(Baetidae, Ephemeroptera\) in Sedimenten des Piburger Baches \(Ötztal, Tirol\) 89-95](#)