©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Reichenbach-Klinke, H., Braun, F., Held, H., Riedmüller, S., 1968: Vorläufige Ergebnisse vergleichend – physiologischer Untersuchungen an Coregonen verschiedener oberbayrischer Seen. Arch, Fischereiwissenschaft, Beiheft 1, 169 – 177

Reimer, G., 1984: Verdauungsenzymatik und Ernährung des Seesaiblings *(Salvelinus alpinus)*. Diss. Univ. Wien.

Schindler, O., 1950: Der Königssee als Lebensraum. Veröffentl. d. Zool. Staatssamml. München, 1, 98 – 127

Anschrift des Verfassers Gerhard Reimer, Zool. Institut d. Univ. Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien

Österreichs Fischerei Jahrgang 37/1984 Seite 235 – 238

Uwe H. Humpesch
Illustrationen: M. Mizzaro-Wimmer

Bodenstruktur und tierische Besiedlung einheimischer Fließgewässer

In Österreich wurde seit 1945 in ungefähr 1700 km Fließstrecke eingegriffen, damit ungefähr 399 km² Landschaft beeinflußt und ungefähr 2000 km Bachstrecke verrohrt. Die „naturfremde" Verbauung unserer Fließgewässer, schnurgerade verfugte Gerinne mit Regelprofilen, soll jetzt durch eine sogenannte „naturnahe" ersetzt werden. Für die Planung letzterer Verbauungsart ist das Verständnis um die biologischen Abläufe in einem Fließgewässer unbedingte Voraussetzung, einige Gesichtspunkte dazu sollen anschließend verständlich gemacht und diskutiert werden.

Beobachtet man die auf der Flußsohlenoberfläche lebenden Fischnährtiere, so fällt auf, daß diese vorwiegend Larvenstadien verschiedener Insektengruppen sind. Ihre Artenvielfalt und Artenhäufigkeit in diesem Lebensraum werden von Faktoren wie Strömung, Bodenstruktur, Temperatur und Sauerstoff bestimmt. Die Unterschiedlichkeit dieser Faktoren im Bachquer- und -längsschnitt bedingt demnach eine unterschiedliche Faunenzusammensetzung (Abb. 1 und 2 – 9). Bei der in Diskussion stehenden Problematik kommt dem Faktor „Bodenstruktur" eine besondere Bedeutung zu. Auf Grund der unterschiedlichen Verwitterung der Gesteine unterscheidet sich die Bodenstruktur eines Kalkbaches wesentlich von der eines Kristallin- oder Flyschbaches. Während die meisten Fließgewässer unserer Kalkalpen ein sehr lockeres Substrat haben (Abb. 1), ist die Bodenstruktur in solchen des Alpenvorlandes, der böhmischen Masse und des Kristallins der Alpen meist durch plattenförmige Steine, die in feines Material eingebettet sind, charakterisiert. Unterschiedlich ist diesen Gewässertypen auch die Tiefgründigkeit des Bodens: der Untergrund des Kristallin- und Flyschbaches ist durch das Feinmaterial relativ stark abgedichtet, der des Kalkbaches von einem Lücken- und Hohlraumsystem durchsetzt. Letzteres hat zur Folge, daß der Gewässerboden bis zu einer bestimmten Tiefe von Ober-

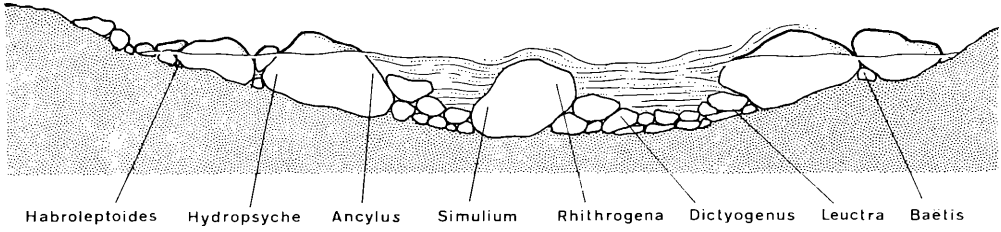


Abb. 1: Querschnitt durch einen Bach in den Kalkalpen (mit Hinweis auf den bevorzugten Aufenthaltsort ausgewählter Fischnährtiere).

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

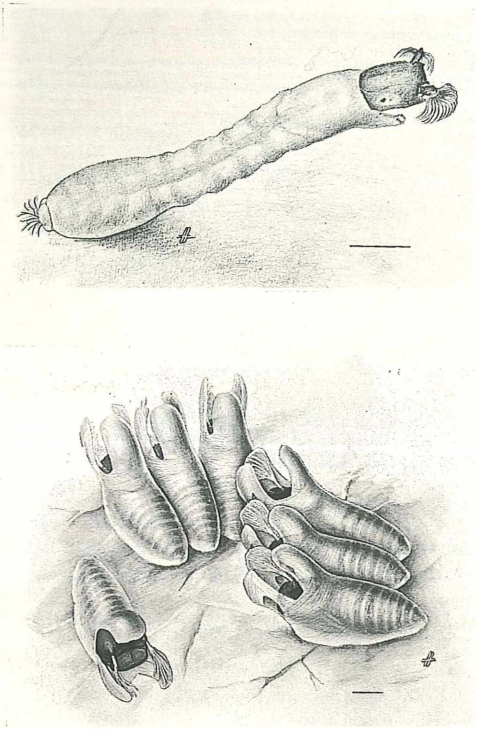


Abb. 2: Simuliidae (Kriebelmücke, Zweiflügler). a) Larve, b) Puppe: Leben auf Steinen und Wasserpflanzen vorwiegend in fließenden Gewässern. Am Hinterende des madenförmigen Larvenkörpers sitzt ein Hakenkranz, mit dessen Hilfe sich die Larve auf jeder Unterlage festsetzen kann. Der Kopf trägt zwei „Fächer", die dem Nahrungserwerb dienen: Im Wasser mitgeführte Partikel werden mit Hilfe der Mundwerkzeuge herausgesiebt, diese von Zeit zu Zeit abwechselnd eingefaltet und abgekämmt, der übrigbleibende Partikelbrei gefressen. Die reife Larve spinnt einen dreieckigen, schildförmigen Kokon, in dem die Verpuppung stattfindet. Die Puppe liegt in Strömungsrichtung an der Unterlage festgeheftet, an ihrer Brust entspringen verzweigte Schlauchkiemen, die der Atmung dienen. (Natürliche Größe: Maßstab – 1 mm.)

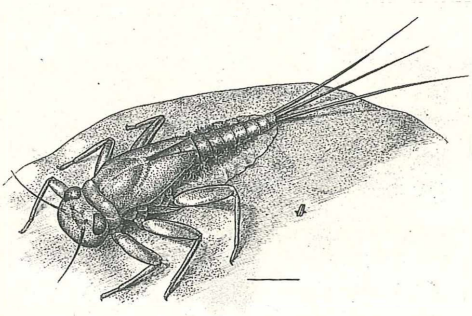


Abb. 3: *Rhithrogena* sp. (Eintagsfliege). Die Larve lebt auf Steinen im stark strömenden Wasser. Durch den stark abgeflachten Körper und die seitlich angesetzten Beine ist die Larve so an die Oberfläche des Steines angeschmiegt, daß die reißende Strömung über den Körper hinweggleiten kann, ohne einen Angriffspunkt zu finden, um das Tier abzuschwemmen. Unterstützt wird dieses „Anschmiegen" auf der Unterlage durch die blattförmigen Kiementeile, die saugnapfförmig aneinandergeschlossen sind. Als Nahrung dient der Larve der feine Algenüberzug des Steines, der mittels der Mundwerkzeuge, die unter dem Kopfschild verborgen liegen, abgekratzt wird.

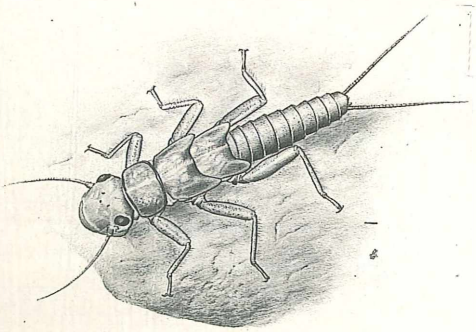


Abb. 4: *Dictyogenus* sp. (Steinfliege). Die Larve lebt ausschließlich in Fließgewässern, und bevorzugt dort Steine, die in ruhigeren Zonen des Gewässers liegen. Die älteren Larven sind vorwiegend räuberisch, sie ernähren sich unter anderem von Eintagsfliegen-, Zuck- und Kriebelmückenlarven.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Abb. 5: *Hydropsyche* sp. (Köcherfliege). Die raupenartige Larve kommt ausschließlich in Fließgewässern vor. Sie lebt meist auf Steinen, die in oder auf Moos gebettet oder dicht mit Moos bewachsen sind. Dort „tapeziert" die Larve die Lücken in den Moospolstern mit einer Gespinsthaut aus bzw. spinnt eine Wohnröhre unter Zuhilfenahme des jeweils vorhandenen Materials zusammen. Vor der Öffnung der Wohnröhre legt die Larve ein in Strömungsrichtung orientiertes Fangnetz an, das dem Nahrungserwerb dient. Es ist sowohl als Seihnetz für Pflanzenteile, Detritus usw. als auch als Sperrnetz für größere Tiere geeignet. Die Tiere sind Allesfresser.

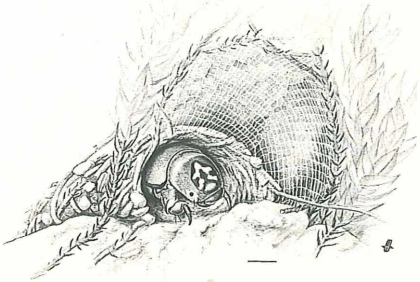


Abb. 6: *Ancylus fluviatilis* (Flußnapfschnecke). Unter dem leicht nach hinten gezogenen, mützenförmigen Gehäuse ist das Tier verborgen. Die Lungenschnecke lebt auf Steinen, vorwiegend im fließenden Wasser. Die mächtig entwickelten Fußmuskel ermöglichen dem Tier ein festes Ansaugen auf der Unterlage, und somit das Leben in der Strömung. Als Nahrung dient der Schnecke der feine Algenüberzug auf Steinen, den sie mit der „Zunge" abkratzt.

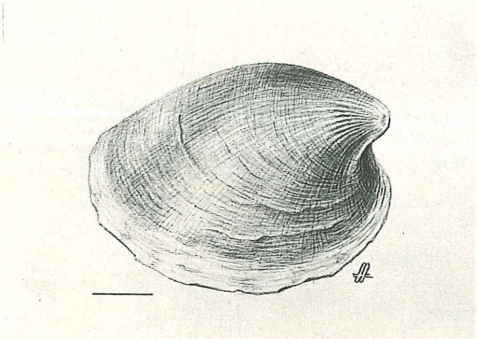


Abb. 7: *Leuctra* sp. (Steinfliege). Die Larve lebt vorwiegend in fließenden Gewässern. Die schmale, schlanke Gestalt und die geringe Größe befähigen das Tier vorzüglich zur Besiedlung der Moospolster und der Zwischenräume im Geröll des Gewässerbodens. Die Tiere sind Feinpartikelsammler, dementsprechend ernähren sie sich von Aufwuchsalgen und feinem Detritus.

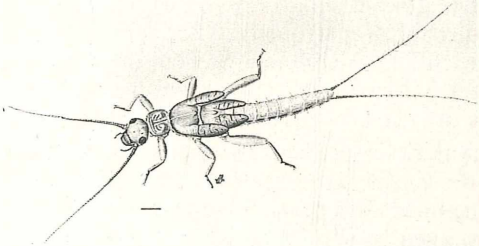
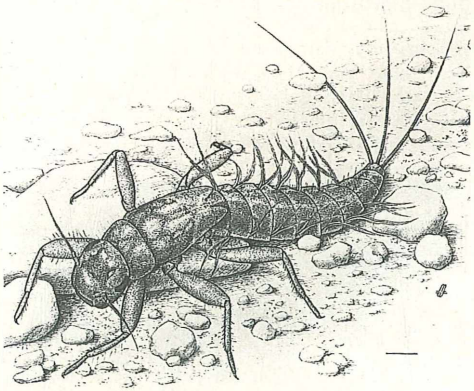


Abb. 8: *Hyabroleptoides modesta* (Eintagsfliege). Die Larve beansprucht in ihrem Lebensraum eine lebhafte Wasserströmung, doch ist sie dieser meist nicht ausgesetzt: *Habroleptoides* lebt in den Gängen und Spalten des Gewässerbodens. Der langgestreckte und außerordentlich biegsame Körper ist für die Schlängelbewegungen, die für die Fortbewegung in den unregelmäßigen, engen Lückenräumen des Gerölls erforderlich sind, äußerst geeignet. Die zahlreichen „Tasthaare", die gleichmäßig über den ganzen Körper verteilt sind, ermöglichen eine gleichmäßige Kontrolle in dem immer in Veränderung befindlichen Gangsystem. Die Nahrung der Larven besteht aus dem Material, das die Strömung mit sich führt und das sich gerade in den Lückenräumen zwischen den Steinen des Gewässergrundes absetzt.



©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

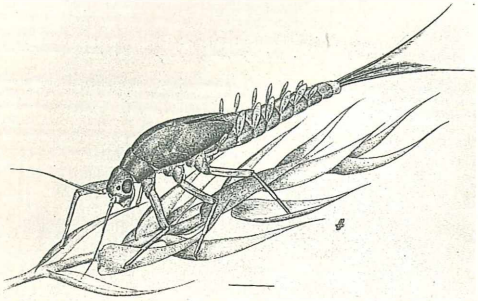


Abb. 9: *Baetis muticus* (Eintagsfliege). Die Larve lebt zwischen Moosblättchen oder Steinchen des Gewässerbodens von Bächen und Flüssen. Die für diesen Lebensraum günstige Fortbewegungsweise des „Schlängelns" wird durch den schlanken, walzigen Körper und die relativ schlanken Beine ermöglicht. Die Larve ernährt sich von dem Algen- und Detritusmaterial, das auf den Steinen und Blättern vorkommt.

flächenwasser durchströmt werden kann. Dadurch kann dieses System mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden, und bietet so den im Gewässer vorhandenen Lebewesen die Möglichkeit, auch diesen Lebensraum zu besiedeln (z. B. Abb. 7, 8 und 9). Demnach sind die Organismen im erwähnten Gewässertyp nicht nur in horizontaler, sondern auch in vertikaler Richtung verteilt, die oberflächlich lebenden Organismen (Abb. 2, 3, 4, 5 und 6) sind daher nur ein Teil der an diesem Lebensort insgesamt vorkommenden Lebewesen. Das erwähnte Lückenraumsystem wird unter anderem von den sogenannten „Schlänglern" unter den Insektenlarven zeitlebens bewohnt (Abb. 7, 8 und 9), kurzzeitig aber auch von Ruhestadien und den jüngsten Entwicklungsstadien der dort oberflächlich lebenden Tiere besiedelt. Letzteres ist für die Lebensgemeinschaft der Fließgewässer deshalb von besonderer Bedeutung, da von diesem Lückenraumsystem aus eine Wiederbesiedlung der oberflächlichen Schichten des Gewässerbodens stattfinden kann, wenn ein Hochwasser das Bachbett umgelagert, die dort lebenden Organismen abgeschwemmt und bachabwärts vertragen hat.

Die Lokalitäten in einem Fließgewässer, wo das Wasser die Möglichkeit hat, auch durch das Substrat strömen zu können, sind vom fischereibiologischen Standpunkt aus überaus wichtig: das sind jene Stellen, die Kieslaicher zum Ablaichen aufsuchen. Diese sogenannten „Sogströme" sorgen dafür, daß die dort abgelaichten Eier mit dem nötigen Sauerstoff versorgt und ihre Exkrete abtransportiert werden.

Ausreichende Nahrung und die Möglichkeit zur Fortpflanzung sind Grundvoraussetzung für eine funktionierende Lebensgemeinschaft. Unter „naturnaher" Verbauung werden demnach solche Maßnahmen zu bezeichnen sein, die auch den hier angeführten Anforderungen entsprechen: Maßnahmen also, die gewährleisten, daß Artenvielfalt und Artenhäufigkeit erhalten bleiben und den dort lebenden Organismen Lebensbedingungen bieten, unter denen ihr gesamter Lebenszyklus ablaufen kann.

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Doz. Mag. Dr. Uwe Humpesch, Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Gaisberg 116, A-5310 Mondsee.

Anschrift der Illustratorin:
Prof. Maria Mizzaro-Wimmer, Institut für Zoologie, Althanstraße 14, A-1090 Wien.

FISCHEREIGERÄTE
FACHGESCHÄFT
KÖDERFISCHE / REGENWÜRMER / MADEN / FACHBÜCHER
ZEITSCHRIFTEN / TAGESKARTEN
PROVINZVERSAND
HANS BÜSCH
1120 Schönbrunner Straße 188
Tel. 83 91 12
Montag geschlossen!
„FACHBÜCHER UND ZEITSCHRIFTEN"
MONTAG GESCHLOSSEN!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Humpesch Uwe H.

Artikel/Article: Bodenstruktur und tierische Besiedlung einheimischer Fließgewässer 235-238