©Österreichischer Naturschutzbund, download unter www.biologiezentrum.at

Alle diese Laute sind arttypisch, das heißt, die Forschung ist aufgefordert, das Phänomen für die Fischwirtschaft nutzbar zu machen, z. B. akustische Artbestimmung, Feststellung der bevorzugten Fresszeiten, arglistige Nachahmung der Fressgeräusche zum Anlocken der Fische etc.

Angesichts solcher vielseitiger akustischer Effekte unter Wasser ergibt sich automatisch die Frage nach dem Einfluss von durch Menschen verursachtem Lärm auf die Wasserorganismen. Zweifelsohne wirkt die menschliche Zivilisation in Form von technischem Schall massiv auf die Wassertiere ein. Die Forschung steht hier jedoch noch am Anfang.

Autor: Univ. Prof. Dr. Helmut Kratochvil, Universität Wien / Zoolog. Institut, 1090 Wien, Helmut.Kratochvil@univie.ac.at

Zu Tisch beim

Fischnährtiere – womit Fische sich verköstigen

OTTO MOOG

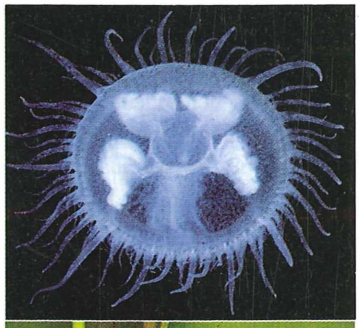
Die natürliche Fischnahrung besteht vorwiegend aus Wassertieren, aber auch aus zufällig ins Wasser geratenen Landtieren wie Käfern und Heuschrecken. Neben Fischen gehören vor allem wirbellose Organismen verschiedener Tiergruppen wie Schnecken, Muscheln, Würmer, Egel, Krebse, Milben, Spinnen und Insekten dazu.

Sie leben sowohl im freien Wasserkörper (Zooplankton) als auch nahe der Wasseroberfläche (Neuston), am und im Gewässergrund (Zoobenthos).

Zooplankton

Diese Organismen verfügen über Schwimm- und Schweborgane, die es ermöglichen, den freien Wasserkörper zu besiedeln. Meist sind es kleinwüchsige Formen aus der Gruppe der Rädertiere und Krebse im Bereich von wenigen Millimetern Körpergröße. Die geringe Körpergröße erleichtert es den Tieren, ständig „in der Schwebe" zu bleiben. Ein Absinken in die kalten, oftmals sauerstofflosen und nahrungsfreien Tiefenschichten eines Sees würde für viele Plankter den sicheren Tod bedeuten. Nur gewisse Lebensstadien, etwa Dauereier, halten sich hier auf.

Schwebetricks. Um auch wäh-



Süßwasserqualle

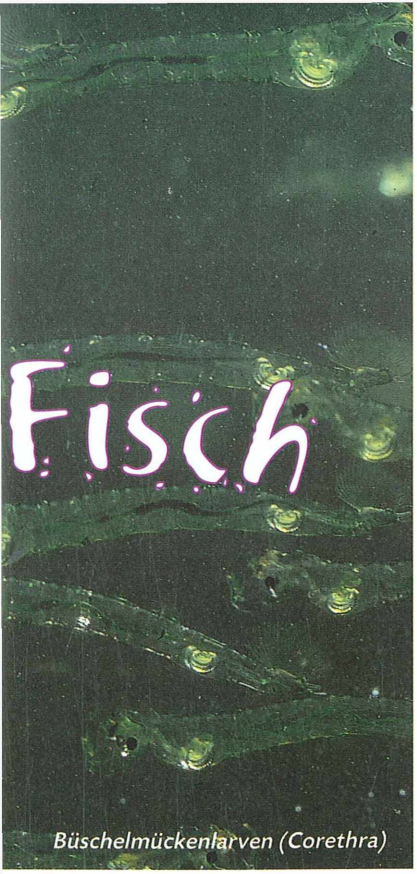
Eintagsfliegen, hier ein adultes Tier, sind schon als Larven an ihren langen Schwanzborsten zu erkennen

Eintagsfliegenlarve Ecdyonurus mit bereits gut entwickelten Flügelscheiden

© W. Gamerith (2)

© A. Römer

©Österreichischer Naturschutzbund; download unter www.biologiezentrum.at



Büschelmückenlarven (Corethra)

© W. Gamerith

rend der Ruhephasen nicht absinken zu müssen, haben viele Planktonorganismen interessante Tricks entwickelt: Auftriebskörper wie Öltröpfchen und Gasblasen werden ins Gewebe eingelagert; ein sehr hoher Wassergehalt erhöht den Auftrieb; teilweise sehr sperrige Körperanhänge dienen als Absinkwiderstand und ideale Schwebfortsätze. Der zweite Stressfaktor im Leben eines Planktontieres ist der Schutz vor Räubern, da sie sich im freien Wasserkörper nirgends verstecken können. Auch hier bietet die Kleinheit Vorteile. Dazu kommt noch, dass sich viele Planktontiere gleichsam unsichtbar machen, indem sie auf Pigmente verzichten. Die Rädertierchen, die eigentlich zu den Würmern gehören sind meist mikroskopisch klein.

Die bekanntesten Planktonkrebse sind die Hüpferlinge (Ruderfusskrebse der Familien Cyclopidae und Diaptomidae) und die Wasserflöhe (Cladocera). Mit etwa 1-2 mm Körpergröße sind sie mit freiem Auge auszunehmen. Ihre Nahrung besteht aus Bakterien und Algen, die aus dem Wasser gefiltert werden. Manche ernähren sich auch als Beutegreifer. Der größte Planktonkrebs, ein räuberischer Wasserfloh mit Namen *Leptodora kindtii*, erreicht bis zu zwei Zentimeter Körpergröße. Er ist aber fast unsichtbar, was ihm auch den Namen „Glaskrebs" eingebracht hat.

© W. Graf

Köcherfliege Rhyacophila fasciata

Fauna des Wasseroberflächenhäutchens (Neuston)

Dazu gehören vorwiegend kleine **Wasserwanzen**, gewisse **Mückenlarven** und **Krebse**. Ein naher Verwandter des Glaskrebses, der Kahnfahrer *Scapholeberis* ist sehr deutlich auszunehmen, da er Pigmente in seine Chitinhülle eingelagert hat. Auf diese Weise schützt er sich vor dem „Sonnenbrand", dem er durch seine Lebensweise unweigerlich ausgesetzt ist.

Fauna des Gewässergrundes (Zoobenthos)

Entsprechend der Vielfalt dieser Lebensräume ist auch die Reichhaltigkeit der Bodenfauna enorm. Die wichtigste Fischnahrung findet sich hier in der wirbellosen Bodenfauna, die – zumindest in älteren Lebensabschnitten – mit freiem Auge wahrzunehmen ist (Makrozoobenthos):

Schnecken und Muscheln

Im heimischen Süßwasser leben etwa 95 Schnecken- und 31 Muschelarten. Die Ernährung der Schnecken erfolgt durch Abraspeln und Abkratzen von Ober-

© W. Gamerith

Spitzschlammschnecke

© A. Schmidt-Kloiber

Steinfliege Dictyogenus in Warteposition

©Österreichischer Naturschutzbund; download unter www.biologiezentrum.at

flächen, teilweise auch durch Filtrieren. Die Süsswassermuscheln ernähren sich von im Wasser schwebenden, organischen Zerfallstoffen (Detritus), von Plankton und gehören dem Typus der Stillwasser-Filtrierer an.

Würmer

Strudelwürmer oder Planarien – Gliedertiere, wie alle weiteren aufgezählten Würmer – sind abgeflachte, schwimmend und kriechend sich fortbewegende niedere Würmer. Das Spektrum der Wohngewässer reicht von Quellen bis zu verschmutzten stehenden Gewässern. Die Ernährung erfolgt räuberisch, teilweise wird Aas aufgenommen.

Fadenwürmer leben parasitisch in Insektenlarven.

Die meisten Arten der **Wenigborster-Würmer**, zu deren bekanntesten Vertretern der Regenwurm gehört, sind Landbewohner. Der Lebensraum reicht vom Sand- und Kiesbereich der Gletscherbäche bis zu stark mit Nährstoffen belasteten Fließgewässern des Tieflandes und den schlammigen Tiefenzonen großer Seen. Die **Egel**, räuberische oder parasitische Lebewesen, halten sich bevorzugt in pflanzenreichen, seichten Gewässern auf, besiedeln aber auch Bäche, Flüsse und Seen. Aus Österreich sind 30 Egelarten und 6 Krebsegelarten bekannt.

Krebse

Eine bekannte Gruppe sind die Krebstiere. Dazu zählen die **Wasserasseln**, die keine hohen Ansprüche an die Gewässergüte des Wohngewässers stellen. Die **Flohkrebse** sind ein besonders wertvolles Futter unserer Fische. Zusätzlich zu den heimischen vier Arten der **Flusskrebse** (Edelkrebs, Sumpfkrebs, Steinkrebs, Dohlenkrebs) wurden leider auch nordamerikanische Arten bei uns ausgesetzt, welche die durch Krebspest (eine Pilzkrankheit) und Gewässer-Denaturierung geschwächten heimischen Bestände noch zusätzlich gefährden. Weitere Krebstiere heimischer Gewässer sind die **Garnelen**, die **Schwebgarnelen** und die sogenannten „**Urzeitkrebse**".

Die **Wassermilben**, ursprünglich Landbewohner, besiedeln ein großes Spektrum von Gewässertypen. Sie ernähren sich räuberisch und parasitisch.

Insekten

Die arten- und zahlenmäßig wohl bedeutendsten Fischnährtiere stellt diese Gruppe dar. Aus Österreich sind etwa 117 Arten von **Eintagsfliegen** nachgewiesen. Wie die **Steinfliegen**, die **Libellen** und die **Köcherfliegen** zeichnen sich auch die Eintagsfliegen durch eine Lebensweise aus, die von wassergebundenen (aquatischen) zu landlebenden (terrestrischen) Stadien wechselt.

Die **Steinfliegen** kommen in Österreich mit etwa 120 Arten vor. Mit ihren Entwicklungsstadien - Ei, Larve und erwachsenes Tier - gehören sie wie Eintagsfliegen, Libellen und Wasserwanzen zu den Insekten mit unvollkommener Verwandlung, da das Puppenstadium fehlt. Die Larvenstadien sind gegenüber Gewässerverschmutzungen besonders empfindlich.

Die **Wasserwanzen** unterscheiden sich von anderen Insektengruppen durch den Besitz eines Stechrüssels, mit dem die Beute ausgesaugt wird. Man unterscheidet zwischen den **Wasserläufern** und den **echten Wasserwanzen**. Besonders ausgefeilt sind die Anpassungen zur Sauerstoffversorgung, die oft mit der Nahrungsaufnahme und der Bewegungsweise korreliert sind.

Libellen sind sicher die auffallendsten aquatischen Insekten der mitteleuropäischen Fauna. Die Lebensräume reichen von Hochgebirgstümpeln, Quellen, Mooren, Bach- und Flussrändern bis zu Seeufern. Das Haupterkennungsmerkmal der Larven ist die zur Fangmaske umgebildete Unterlippe.

Entgegen den erstgenannten Insektengruppen sind die **Köcherfliegen** holometabol, sie haben eine vollständige Verwandlung über Ei, Larve und Puppe zum fertigen Insekt. Sie besiedeln mit etwa 300 Arten unser Land. Die Köcher, die der Gruppe den Namen gegeben haben, werden aus unterschiedlichen Substratteilchen wie Pflanzen, Steinchen, Schneckenschalen etc. aufgebaut. Als Kittsubstanz wird das Sekret der Spinndrüsen verwendet. Die freilebenden Köcherfliegen (ohne Köcher) bauen Netze, in denen sie

Buchtipp

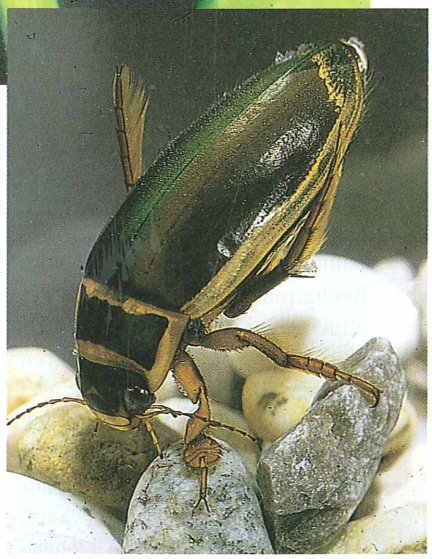
*Die im Jahr 1995 erschienene **Fauna Aquatica Austriaca** (FAA) enthält ein Arteninventar der wirbellosen Wassertiere Österreichs und ist eine Datensammlung ökologischer Angaben zu aquatischen Organismen. Die Konzeption als Ringmappe lässt laufende Aktualisierungen und Erweiterungen zu. Die vom BMLFUW in Auftrag gegebene FAA ist als Arbeitsbehelf für Fachwissenschafter und angewandt Arbeitende gedacht. Neben Zoologen, Biologen, Limnologen und Ökologen zählen daher auch Praktiker aus den Bereichen Wasserwirtschaft, Naturschutz und Umweltkontrolle zur Zielgruppe der Benutzer. In der zweiten Auflage 2002 wird der genaue Artenbestand der untersuchten Tiergruppen angegeben. Der Wissenszuwachs wird aus dem Vergleich der Untersuchungsjahre ersichtlich. (Liste beim Autor erhältlich)*

©Österreichischer Naturschutzbund; download unter www.biologiezentrum.at

Larve des Gelbrandkäfers

Rückenschwimmer

© W. Gamerith (4)

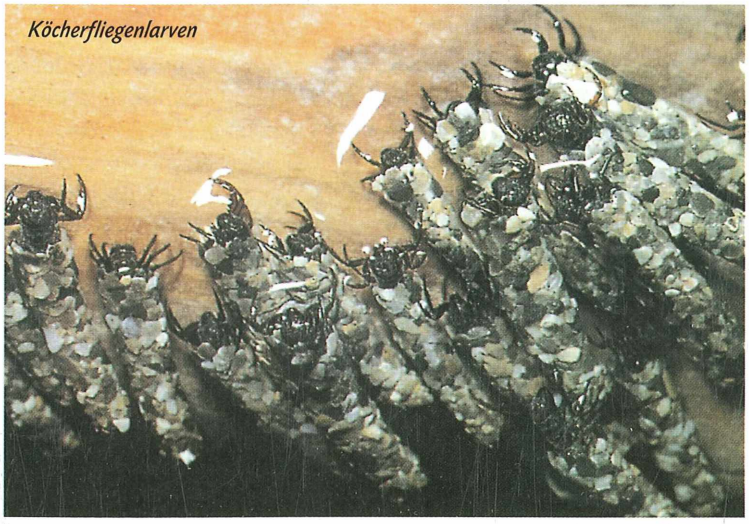


Gelbrandkäfer

ihre Nahrung bzw. Beuteorganismen fangen. Die holometabolen **Wasserkäfer** bewohnen meist Stillgewässer. Einige Vertreter leben aber auch in stark durchströmten Bächen. Sowohl die Larven als auch die Adulti sind mittels ihrer hakenförmigen Fußenden und der Stromlinienform hervorragend an die Strömung angepasst.

Fliegen und **Mücken** sind eine besonders artenreiche Tiergruppe. Larven folgender wichtiger Familien besiedeln die Gewässer: **Bremsen**, **Waffenfliegen, Schwebfliegen, Gnitzen, Salzseefliegen, Schnepfenfliegen, Tanzfliegen, Blumenfliegen, Stechmücken, Kriebelmücken, Tastermücken, Lidmücken, Schnaken, Stelzmücken, Schmetterlingsmücken, Faltenmücken. Zuckmücken**. Die Zuckmückenlarven stellen vor allem für Jungfische eine wichtige Nahrungsquelle dar.

Autor:
Prof. Dr. Otto Moog, Univ. f. Bodenkultur, Vorstand der Arbeitsgruppe Benthosökologie,
ottomoog@edv1.boku.ac.at



Köcherfliegenlarven

Karpfen kulinarisch

Leicht, traditionell & kreativ zubereitet

Ausgesuchte Fischrezepte, Tipps für verschiedene Spezialitäten aus der Steiermark, Adressen Steirischer Fisch-Gasthäuser und Teichwirte. Für jeden Fischliebhaber ein Genuss, für jeden Fischkoch eine Fundgrube!

Fischwegweiser Band III, € 2,20 + Porto, Teichwirteverband Stmk., T 03462/2264-4230 F -4251, e-mail: prattes@dlberg.lk-stmk.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur und Land (vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 2002_1-2

Autor(en)/Author(s): Moog Otto

Artikel/Article: Zu Tisch beim Fisch - Fischnährtiere - womit Fische sich verköstigen 10-13