DIE KÖCHERFLIEGENLARVE

von Gudrun PFLÜGER

Die biologische Wasseranalyse stellt eine gute Alternative zur doch recht aufwendigen chemischen Gewässergütebestimmung dar. Vor allem beim Nachweis von kurzfristigen Abwassereinleitungen zeigt sich ihre besondere Bedeutung. Unter Umständen kann ein vernichtender Abwasserstoß noch nach Monaten nachgewiesen werden. Dadurch, daß sich die Natur in kein Schema pressen läßt, liefert die biologische Methode natürlich kein so exaktes Ergebnis (Art und Menge der Stoffe können nicht bestimmt werden), dafür aber ein um so schnelleres. Die Gewässergüte wird grob in vier Bereiche eingeteilt, die durch verschiedene Arten (Bioindikatoren) charakterisiert sind. Die Anzahl der Individuen einer Art geht im Fall der Köcherfliegenlarve mit zunehmender Verschmutzung immer mehr zurück (BAUR, 1980).

Die Zahl der Zweiflügler (Diptera), deren Larven im Wasser leben, ist außerordentlich groß, wobei die der Köcherfliegen (Trichoptera) for allem wegen ihrer Artenvielfalt und ihrer teils sehr kunstvollen Köcher auffällig sind. Laut WUNDT (1969) gibt es über 5000 Köcherfliegenarten, die ihre Eier fast ausschließlich im Süßwasser ablegen (FEY, 1975). Die runden oder länglich-eiförmigen Eier, die je nach Art zu einigen Dutzend bis mehreren jundert von einer Gallerthülle umgeben und zu Lachballen vereinigt sind, werden vom Weibchen auf unterschiedlichste Weise abgelegt: "Bei manchen ARten fliegen die Weibchen in geringer Höhe über dem Wasserspiegel dahin und lassen die Eipakete einfach fallen. Andere heften die Laichkugeln an Gräser, Blätter und Äste, die sich über die Wasserfläche neigen, so daß die Junglarven nach der Schlüpfung in ihr künftiges Wohngewässer fallen oder wenigstens durch Regengüsse hineingeschwemmt werden können (ENGELHARDT, 1983). Bisweilen kriechen die Weibchen selbst ins Wasser hinein und kleben ihr Gelegen an Wasserpflanzen oder Steinen an. Die Gallerte der Laichballen oder -schnüre kann im Wasser bis zur Größe von Kirschen aufquellen. Bald darauf schlüpfen daraus unzählige kleine Larven, die man in zwei Großgruppen einteilen kann:

1) in solche, die einen Köcher ausbilden und 2) solch, die keinen Köcher bauen. Während Erstgenannte (auch *Ptilocolepus*) Güteklasse 1 signalisieren, trifft man die Köcherlosen (zum Beispiel *Hydropsyche sp.*) vor allem in Gewässern der Güteklasse 2. Nach ENGELHARDT (1983) werden die Köcherfliegenlarven in zwei andere Hauptgruppen eingeteilt: 1) in die raupenförmigen (eruciformen), deren Längsachse des Kopfes mit der Körperachse einen rechten Winkel eingeht, und 2) in die campodeiden Larven, deren Kopf und Körperachse etwa

eine Gerade bilden. Sie unterscheiden sich auch im übrigen Körperbau und in ihrer Lebensweise.

Je nachdem, in welchem Gewässer sie leben - in stehenden, strömenden oder fließenden - bauen die köcherbildenden Larvenarten unterschiedlichste Gehäuse. Wegen der Artenvielfalt und ihrer Ähnlichkeit sind Köcherfliegenlarven sehr schwer zu bestimmen. Art und Aufbau des Köchers liefern oft den entscheidenden Hinweis. Von Schilfstückchen über Blatteile und Zweiglein oder Fichtennadeln bis hin zu kleinen Kieselsteinen oder Sandkörnern wird alles verwendet. Mit den Mundwerkzeugen und ihren Vorderbeinen fertigen sie daraus teils sehr kunstvolle Köcher. Das Grundgerüst dafür bildet ein Gespinstköcher, den die Larve aus einem elastischen, später festwerdenden Sekretfaden formt, den sie aus ihren Spinndrüsen an der Unterlippe ins Wasser austreten läßt. Danach klebt sie die kleinen Steinchen, Muschelstücke oder anderes Baumaterial an die Außenwand des noch weichen Köchers und setzt sie mosaikartig aneinander (ADLMANNSEDER, 1983).

Je geringer die Strömung in einem Gewässer ist, desto mehr verwendet die Larve pflanzliches Material für den Bau ihres Köchers. Während *Stenophylax sp.* ihr Gehäuse ganz aus Steinen baut und sich dadurch in stark fließenden Gebirgsbächen behaupten kann, erreicht dies *Goera pilosa* indem sie ihre "Wohnung" seitlich mit größeren Steinen beschwert (SCHUA, SCHUA, 1970). Junglarven der Art *Stenophylax latipennis* besitzen ihrerseits Köcher, die aus Laubblätterstücken zusammengesetzt sind. Daher sind sie nur in Bachzonen mit einer geringen Strömungsgeschwindigkeit zu finden. Der Köcher von Anabolia nervosa ist durch Holzstückchen charakterisiert, di an den Längsseiten des Köchers befestigt sind, somit als Belastungselemente fungieren und meist weit über den Köcher hinausragen (FEY, 1975).

Die meisten Trichopterengehäuse haben einen runden Querschnitt, er kann aber auch drei- oder viereckig sein, je nach Anordnung der Bauteile (ADLMANNSEDER, 1983). Sehr streng wird dagegen die Anordnung der Baustoffe eingehalten, so werden z. B. Larven von Arten, welche ihr Baumaterial quer anordnen, dies niemals in Längsrichtung tun (ENGELHARDT, 1983).

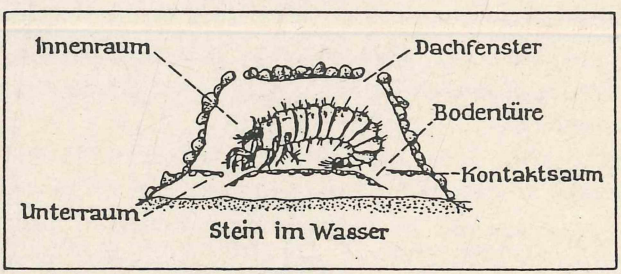

Abb. 1.: Schema eines Längsschnittes durch das Gehäuse einer *Synagapetus*-Larve (aus: ADLMANNSEDER, 1983)

"Am perfektesten unter den Steingehäusen sind die einer Quelltrichoptere gebaut. Die Larven dieser Art bauen ein helmartiges Gehäuse aus Sandkörnchen. Wie eine schematische Skizze (Abb. 1) zeigt, hat das Gehäuse eine ebene Bodenwand mit zwei durch Klappen verschließbaren Öffnungen. Diesen gegenüber befinden sich in der gewälbten Rückenwand zwei Dachfenster. Das Gehäuse besitzt unten einen elastischen Kontaktsaum, so daß es vonm seiner Unterlage etwas abgehoben werden kann. Durch die zwei Paar Öffnungen im Gehäuse kann immer frisches Wasser zirkulieren. Bei geschlossenen Bodenklappen kann sich die Larve mit Hilfe des Kontaktsaumes auf glatten Steinen wie mit einem Saugnapf festsaugen und damit stärkerer Strömung widerstehen" (ADLMANNSEDER, 1983).

Es gibt sowohl transportable Ausführungen als auch mehr oder ninder feste Wohngehäuse wie das vorher beschriebene. Das mobile Modell besitzt oft zusätzlich noch ein Schutzschild für Kopf und Brustabschnitt, die bei der Fortbewegung aus dem Gehäuse herausgestreckt werden (ADLMANNSEDER, 1983).

Im reißenden Wasser stellen viele Arten der Köcherfliegenlarven Fallen in Form von Filtern oder Reußen, einige Arten weben richtige Fangnetze in Trichter- oder Sackform aus seidenartigem Gewebe. Durch die Öffnung, die gegen die Strömung gerichtet wird, werden Nahrungsteilchen vom Wasser hineingespült und gelangen so zur Larve, die am schmalen Ende des Netzes sitzt und in regelmäßigen Abständen durch sogenannte "Wischbewegungen" das Netz abweidet (SCHUA und SCHUA, 1970).

Verläßt die Larve einmal den Köcher, so wird dem Beobachter erst die schützende Funktion dieser Einrichtung bewußt: die Larven sind nur im Kopfbereich gepanzert, der Hinterleib ist weich und bedarf deshalb des besonderen Schutzes. Der Kopf trägt zwei einfache, aus je sechs Punktaugen zusammengesetzte Augen und beißende Mundwerkzeuge. Drei von einander getrennte Segmente bilden den Brustabschnitt. Jeder Brustring trägt ein Paar Beine, deren letzte Fußglieder mit je einer starken Kralle versehen sind. Der Hinerleib, der dritte Körperabschnitt, besteht aus zehn Segmenten, wobei das erste drei muskulöse Höcker trägt, mit deren Hilfe sich die Larve innen am Köcher festhalten kann. Am letzten Hinerleibsegment befinden sich zwei sogenannte Nachschieber, mit denen sich die Larve zusätzulich im Gehäuse verankern kann. Neben einem geschlossenen inneren Tracheensystem besitzen die Larven auch äußere zusätzlich Tracheenkiemen, die büschelig in sechs Reihen entlang des Körpers stehen, durch ihre ständige Bewegung entsteht ein dauerender Frischwasserstrom (ADLMANNSEDER, 1983).

Die nicht köcherbauenden Trichopterenlarven sind am ganzen Körper stärker chitinisiert. Während alle raupenförmigen Köcherfliegenlarven Pflanzenfresser sind und sich von Algen, Detritus und frischen oder faulen Teilen höherere Pflanzuen ernähren, sind vielde der campodeiden Larven Raubtiere. Weil die meisten von ihnen keinen Köcher besitzen, streifen sie frei umher oder bauen die schon erwähnten Netze, in denen sich vor allem kleines Wassergetier verfängt (ENGELHARDT, 1983). Die erwachsenen Larven bauen sich ein Puppengehäuse - auch die köcherlosen Larven - die mit Gespinstdeckeln bis auf kleine

Durchlässe für das Atemwasser verschlossen werden. Nach 2-3 Wochen Puppenruhe schlüpft das fertige Insekt, die Puppenhaut reißt allerdings erst auf, nachdem die Wasseroberflächer erreicht worden ist (ENGELHARDT, 1983). Die Köcherfliegenlarven benötigen sauerstoffreices, nicht zu warmes Wasser, daher deutet eine Artenvielfalt in einem Gewässer auf gute bis sehr gute Wasserqualität hin.

LITERATUR

ADLMANNSEDER A.: Köcherfliegenlarven - Baumeister unter Wasser. ÖKO: 5 (3), 11-15 (1983).

BAUR W.: Gewässergüte bestimmen und beurteilen. 144 Seiten. Paul Parey Verl., Hamburg, Berlin, 1980.

ENGELHARDT W.: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? 256 Seiten. Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1983.

FEY J.: Köcherfliegen als Beobachtungsobjekte. Praxis der Natur, 21-25 (1975).

SCHUA L. und R. SCHUA.: Lebensraum Wasser. Geheimnisse in einer unbekannten Welt. 120 Seiten. Kosmos-Bibliothek Band 268, Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1970.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Pflüger Gudrun

Artikel/Article: Die Köcherfliegenlarve 11-14