

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Graz.)

Über das Verhalten der Larven von *Hydrobius fuscipes* bei der Nahrungsaufnahme.

Von

M. Anschau.

Mit 2 Abbildungen.

Diese Arbeit soll einen kurzen Bericht von Aquarium-Beobachtungen bringen, die ich im Sommer 1944 machen konnte. Angeregt wurde ich dazu durch die Arbeit von *Pawlowski*, in der das erste Mal von ähnlichen Beobachtungen an Larven des kleinen Kolbenwasserkäfers *Hydrophilus caraboides* L. berichtet wurde. Nach dieser kriecht die *H. caraboides*-Larve, die eine präorale Verdauung hat, an den Pflanzenstengeln zur Wasseroberfläche empor und streckt den Kopf mit den käuenden Mundteilen aus dem Wasser. Dadurch wird eine Verdünnung bzw. das Wegspülen der Darmsäfte verhindert. Das Aufsaugen der außerhalb des Darmtractus verflüssigten Nahrung geschieht dann durch die kombinierte Tätigkeit der Vorderdarmmuskulatur, und zwar nach dem Prinzip der aufsaugenden Druckpumpe, wie bei den typischen saugenden Insekten (*Pawlowski*, 1922).

Bei der *Dytiscus*-Larve, deren Mandibeln an der Innenseite eine kanülenartige Rinne haben, durch die sich der schwarze Mitteldarmsaft unverdünnt in die Beute ergießen und die so verflüssigte Nahrung wieder einverleibt werden kann, wurde ein ähnliches Verhalten nie beobachtet. Aber auch innerhalb der Familie der *Hydrophilidae* gibt es Abweichungen, und zwar bei der Larve des großen Kolbenwasserkäfers *Hydrous piceus* L., die im Kropfe verdaut und deswegen bei der Nahrungsaufnahme das Wasser nicht verläßt. Diese Art erscheint uns im Imaginalstadium schon sehr abgeleitet (spezialisiert), z. B. durch die Umwandlung der Fühler zum sekundären Respirationsorgan (*Blunck* u. *Speyer*, 1925). Aus diesem Grunde erwartete ich ein ursprüngliches Verhalten vor allem bei primitiveren Gattungen dieser Familie. Da ich zufällig Kokone von *Hydrous*, *Hydrobius* und *Helochares* zu

gleicher Zeit erhielt, konnte ich an geschlüpften Larven vergleichende Versuche machen. Dabei erzielte ich bei *Hydrobius*-Larven ganz überraschende Resultate. Es scheint somit die Ansicht, die im Handbuch der Zoologie, Band 4, zweite Hälfte, Insecta 2, Coleoptera (von J. Meixner) wörtlich zum Ausdruck gebracht wurde: „... wogegen die Larve von *Hydrobius* Leach ... zur präoralen Verdauung den Kopf stets aus dem Wasser hebt, wie auch oft die von *Helochares* Mulsant.“, ihre Gültigkeit verloren zu haben.

Die Larven schlüpfen 8—10 Tage nach der Eiablage. Am ersten Tage nur 3—4 mm lang, nahmen sie bald an Größe zu. Das rasche Wachstum in der ersten Zeit geschieht vermutlich durch die starke Flüssigkeitsaufnahme (Wasser) in den Darm, und zwar durch die Tätigkeit der Pharyngealpumpe, die auch beim Sprengen der Eihülle eine Rolle spielen dürfte (*Balfour-Browne*, 1910). Man kann es also mit einer Art Aufquellung vergleichen. Auch Luft wird in den ersten Tagen in den Darm aufgenommen und bleibt dort in Form zahlreicher Blasen anscheinend bis zur ersten Häutung. Eine störende Einwirkung auf die Nahrungsaufnahme konnte ich nicht beobachten. Schon am dritten Tage zeigten die Tiere eine bedeutende Raublust, indem sie nach jedem vorbeischwimmenden Beutetier schnappten.

Fütterungsversuche.

Die Larven wurden in kleinen Glasschalen (Salznäpfchen, Petrischalen) einzeln gehalten und unter dem Binokular-Mikroskop gefüttert. Als Futter wurden kleine Cladoceren, Copepoden und Ostracoden verabreicht. Auch klein zerschnittene Tubificiden wurden anstandslos genommen. Jedes dieser kleinen Aquarien wurde mit etwas *Lemma* oder *Riccia* bepflanzt.

Schon beim ersten Versuch konnte ich deutlich folgendes beobachten:

Die Beute wird nach einigen mißglückten Versuchen endlich doch gepackt und mit Hilfe von Mandibeln und Maxillen festgehalten. Das Beutetier wird zuerst nicht verletzt und kann, wenn man es mit Hilfe einer Präpariernadel künstlich befreit, lebend erhalten werden. Die Larve sucht längere Zeit eine günstige Stelle zum Herauskriechen und schiebt sich endlich mit dem Abdomen voran ganz aufs Trockene. Dabei bewegt sie sich egel-

artig oder nach Art der Spannerraupen, nur im entgegengesetzten Sinne. Die weiche und feuchte Abdomenunterseite (Sterniten) findet anscheinend sogar auf einer senkrechten Glaswand einen sicheren Halt (durch Adhäsion). Manchmal kriechen die Larven auch auf die *Lemna*-Blätter, es wird jedoch die glatte Glasoberfläche anscheinend bevorzugt. Erst nach dem Verlassen des Wassers wird der Chitinpanzer des Beutetiers (in unserem Falle *Cyclops*) zerdrückt und mit dem Darmsaft übergossen. Durch die dauernde Tätigkeit der Mundgliedmaßen (Mandibeln) wird die Beute durchgeknetet und der so entstandene Nahrungsbrei eingesogen. Das Übergießen und Einsaugen dürfte alternierend vor sich gehen. Der ganze Vorgang dauert in der Regel nie länger als 2—3 Minuten. Am Ende wird der leere Krebsenpanzer losgelassen und die Larve zieht sich vorwärts kriechend ins Wasser zurück. Auch beim wiederholten Beutefang kriecht die Larve aufs Trockene. Selbst bei den Fütterungsversuchen in kleinen Petrischalen, deren Wand keine sanfte Neigung wie der Boden eines Salznäpfes aufweist, kriechen die *Hydrobius*-Larven vollständig aus dem Wasser heraus und verbleiben während des ganzen Aktes an der senkrechten Fläche hängend (s. Abb. 1). Die am oberen Rande der Salznäpfe sich befindende waagrechte Fläche ist jedoch offensichtlich leichter zu erklettern (s. Abb. 2).

Im Juni 1945 konnte ich diese Ergebnisse abermals nachprüfen. Ich fütterte dabei die *H.*-Larven wie im vorigen Sommer, gab jedoch auch junge *Culex*- und *Anopheles*-Larven als Futter. Diese wurden selten erbeutet. Auch diesmal wurden die alten Beobachtungen bestätigt. Es zeigte sich weiter, daß Ostracoden praktisch nicht als natürliches Futter unseren Larven dienen können, weil an ihren harten und glatten Panzern die Mandibeln abgleiten. Nur in Fällen, wo ich künstlich (mit einer Pinzette) die Schale aufknackte, konnte z. B. eine *Cypris* verdaut werden.

Bei Larven aller Gelege zeigte sich ein ausgesprochener Kannibalismus. Die eigenen Artgenossen wurden manchmal jeder anderen Beute vorgezogen. Die Larven krochen mit aufgesperrten Mandibeln aufeinander zu und warteten auf eine Gelegenheit zum raschen Zupacken. Einmal am Thorax ergriffen, ist die *H.*-Larve wehrlos, ebenso wie die *Hydrophilus*-Larven (*Pawlowski*, 1922).

Auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen will ich also zusammenfassend schließen:

1. Larven von *Hydrobius fuscipes* (Primär- wie auch ältere Larven) bleiben während der Nahrungsaufnahme nie unter dem Wasserspiegel. Dadurch unterscheiden sie sich eindeutig von denen des *Hydrous piceus*, da die letzteren immer unter dem Wasser verdauen (was ich auch auf Grund eigener Beobachtungen bestätigen kann).

2. Sie strecken dabei nicht nur den Kopf und Thorax aus dem Wasser, sondern kriechen ganz aufs Trockene. Dadurch

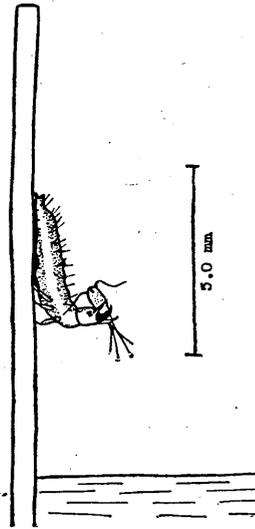


Abb. 1.

weicht ihr Verhalten auch wesentlich von dem der *Hydrophilus caraboides*-Larve ab, da die letztere nur ihren Kopf und Vorderkörper über dem Wasserspiegel hält, dabei auch bestrebt ist, die Verbindung der Atmungsöffnung (an der Abdomenspitze) mit der Wasseroberfläche aufrecht zu erhalten.

3. Das Herauskriechen geschieht durch egelartige Bewegung des Abdomens (Emporstasten desselben an der glatten Unterlage), der durch die Beute bedeutend erschwerte Kopf wird nachgezogen. Die Extremitäten dienen anscheinend nur als Nachschieber.

4. Die Larve bleibt während der Nahrungsaufnahme mit dem Kopf gegen das Wasser gekehrt; aufgeschreckt, läßt sie die Beute fallen und zieht sich rasch vorwärts kriechend ins Wasser zurück.

5. Sogar an ganz glatten senkrechten Flächen, wie z. B. einer Aquariumwand, vermögen die Larven während des Verzehens ihrer Beute einen sicheren Halt zu finden. Dies geschieht hauptsächlich durch Adhäsion.

Primär-Larven von *Helochares* sp. wurden zum Vergleich beobachtet. Obwohl sie durch Größe und morphologische Einzelheiten von *Hydrobius*-Larven kaum zu unterscheiden waren, zeigten sie deutlich bei der Nahrungsaufnahme ein anderes Verhalten. Sie krochen nie aufs Trockene, sondern verzehrten ihre Beute

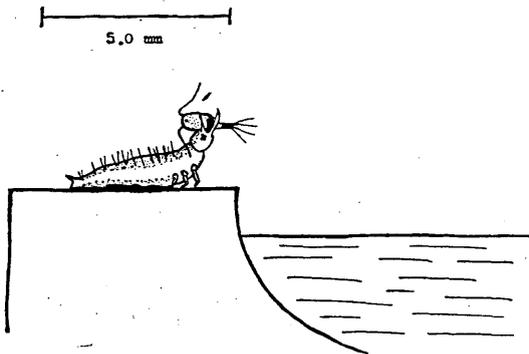


Abb. 2.

meist auf *Lemna*-Blätter liegend. Dabei blieb ihr Hinterleib im Wasser, nur der Kopf mit dem Beutetier wurde herausgestreckt. Das Kriechen auf die *Lemna*-Blätter geschah aber in der Regel auf dieselbe Weise wie bei den *Hydrobius*-Larven, d. h. zuerst wurde das Abdomen herausgeschoben, der durch die Beute schwer gewordene Kopf wurde nachgezogen.

Literatur.

- Balfour-Browne, Fr. (1910): On the life History of *Hydrobius fuscipes*. Trans. Roy. Soc. Edinbourg, Bd. XLVII, Part. II. S. 317. — Blunck u. Speyer (1925): Die Fühler des *Hydrous piceus* als sekundäres Respirationsorgan. Zoolog. Anz., 63, 241—249. — Korschelt, E. (1923/24): Der Gelbrand *Dytiscus marginalis* L., Bd. I—II. — Meixner, J. (1935): *Coleoptera*, im Handbuch der Zoologie, vierter Band, zweite Hälfte, Insecta 2. — Pawlowski, E. N. (1922): Zur Biologie der Larven des kleinen Kolbenwasserkäfers (*Hydrophilus caraboides* L.). Russische Hydrobiologische Zeitschrift, Band I, Nr. 7. 193—200.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zoologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: [01](#)

Autor(en)/Author(s): Anschau Mladen Josef

Artikel/Article: [Über das Verhalten der Larven von Hydrobius fuscipes bei der Nahrungsaufnahme. 165-169](#)