

Larven und Fortpflanzungsverhalten von *Drusilla canaliculata*, *Zyras humeralis*, *Geostiba circellaris* und *Othius myrmecophilus* (Coleoptera: Staphylinidae)*

Gisela Schminke

Abstract: Egg deposition in *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS), *Zyras humeralis* GRAVENHORST and *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST) is connected with brood care. The eggs are seized by the females with the mandibles and hidden after having been camouflaged with soil particles. In *Othius myrmecophilus* KIESENWETTER they are hidden without camouflaging. Under continuously optimal environmental conditions eggs may be laid over a period of several months during which a single female may produce 60-80 eggs.

D. canaliculata has two larval stages instead of the normal three. These stages and those of *Z. humeralis* are described. Previous descriptions of the eggs and larval stages of *G. circellaris* and *O. myrmecophilus* are complemented.

The larvae of all species mentioned are predacious. They also attack eggs and larvae of their own kind.

The three aleocharine species pupate by constructing a cocoon whereas *O. myrmecophilus* has, in the laboratory, never been observed to do this when pupating.

Einleitung

Im Zusammenhang mit Untersuchungen zur Entwicklung und Diapause von *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS), *Zyras humeralis* GRAVENHORST, *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST) und *Othius myrmecophilus* KIESENWETTER war es notwendig, diese Arten im Labor zu züchten (SCHMINKE 1978). Dadurch eröffnete sich die Möglichkeit, bisherige Beschreibungen der Larven zu ergänzen, bzw. ihre Stadien erstmals zu beschreiben. Außerdem konnte ich bei der täglichen Versorgung und Überprüfung der Zuchtgefäße das Verhalten der Larven und adulten Käfer beobachten, über das bisher nur sehr wenig bekannt ist. Diese Beobachtungen und die Beschreibung der Larven sind Gegenstand dieser Arbeit. Angaben zur Methodik der Zuchten befinden sich in SCHMINKE (1978).

Fortpflanzung und Eiablage

Zum Fortpflanzungsverhalten der hier untersuchten Arten liegen außer für *Drusilla canaliculata*, von dem lediglich das Eiablageverhalten beschrieben worden ist (NOVAK 1958), keine Angaben vor.

Bei der Kopula verhalten sich *Drusilla canaliculata*, *Zyras humeralis* und *Geostiba circellaris* gleich. Die ♂♂ biegen, wenn sie hinter einem ♀ herlaufen und sich ihm nähern, das

* Herrn Prof. Dr. W. Tischler zum 70. Geburtstag gewidmet.

Abdomen stark über Rücken und Kopf und versuchen, es mit dem des ♀ zu verhaken. Geht ihnen das, so bleibt das ♀ entweder stehen, oder es läuft weiter. ♂♂ und ♀♀ können in dieser Stellung wenige Minuten, aber auch Stunden verharren, wie bei *D. canaliculata* beobachtet wurde. Dies bedeutet aber nicht, daß sie sich während dieser Zeit vollkommen regungslos verhielten, vielmehr können sie während der Kopula auch Nahrung aufnehmen und umherlaufen.

Völlig anders ist das Kopulationsverhalten von *Othius myrmecophilus*. Hier nähert sich das ♂ von hinten dem ♀, umklammert es fest mit seinen Beinen und verbeißt sich mit den Mandibeln am Vorderrand des Halsschildes, bis es sein Abdomen fest mit dem des ♀ verhakt hat. Dann löst es seine Umklammerung, wobei es sich um 180° dreht, so daß beide Partner in die einander entgegengesetzte Richtung blicken. Diese Stellung können sie mehrere Stunden beibehalten und sich dabei sehr gut fortbewegen, obgleich ein Partner immer rückwärts laufen muß.

Von der Kopula bis zur Ablage des ersten Eies vergingen bei *D. canaliculata* durchschnittlich 4-5 Tage, bei *Z. humeralis* 6-8 und bei *G. circellaris* 5-15 Tage. Bei *O. myrmecophilus* dauerte es nach der Kopula in der Regel 15 Tage, mindestens aber 10 Tage, bis mit der Eiablage begonnen wurde. Alle diese Angaben gelten jedoch nur bei für die jeweilige Art optimalen Bedingungen von Temperatur- und Lichtverhältnissen. Bei ungünstigen Bedingungen können zwischen Kopula und Eiablage längere Zeitspannen liegen. Unter bestimmten Voraussetzungen konnten Kopulationen ohne nachfolgende Eiablage beobachtet werden (SCHMINKE 1978).

Das Eiablageverhalten von *Drusilla canaliculata* ist von NOVAK (1958) geschildert worden. Die ♀♀ ergreifen das abgelegte Ei mit den Mandibeln und tragen es herum, bis ein geeigneter Ort gefunden ist, an dem es endgültig deponiert werden kann. Während des Transportes kommt das Ei häufig mit dem Boden in Berührung und wird dabei mit winzigen Schmutzpartikeln bedeckt. Auch wird das Ei wiederholt auf den Boden gelegt und wieder aufgenommen, so daß noch mehr Partikel an ihm haften bleiben. Für das dem Untergrund angepaßte Ei wird dann ein Versteck gesucht. Meine Beobachtungen lassen erkennen, daß hierfür der in den Petrischalen befindliche Gipsblock besonders geeignet zu sein scheint, denn an ihm und - sofern er uneben war und für die Käfer die Möglichkeit bestand, darunter zu kriechen - auch unter ihm wurden die Eier am weitesten häufigsten abgelegt. Für die Entwicklung des Eies sind diese Plätze deshalb günstig, weil sie nicht nur einen guten Schutz darstellen, sondern auch die notwendige Aufnahme von Wasser gewährleisten. Häufig werden die Eier aber auch an anderen Stellen in der Petrischale versteckt. Ist das Ei abgelegt, werden zusätzlich noch andere in den Zuchtgefäßen befindliche Materialien herbeigeschafft, wie z. B. Filtrierpapierfäden oder kleinere Teile der Mehlwurmsstückchen, mit denen das Ei zu noch besserer Tarnung bedeckt wird.

Wenn mehrere Eier in den Petrischalen angetroffen wurden, kam es vor, daß sie sowohl dicht beieinander als auch getrennt an völlig verschiedenen Orten zu finden waren. Bei *D. canaliculata* konnte beobachtet werden, daß nicht nur dasselbe ♀ seine Eier an ein und demselben Platz deponiert, sondern daß auch zwei verschiedene ♀♀ denselben Platz als Versteck für ihre Eier aussuchen können.

Das gleiche Eiablageverhalten wurde auch bei *Zyras humeralis* beobachtet, und auch für *Geostiba circellaris* muß ein ähnliches vermutet werden, da die Eier dieser Art ebenfalls mit Schmutz getarnt und gut versteckt waren. Von *Z. humeralis* wurden von 342 abgelegten Eiern über 85 % gut getarnt an oder unter dem Gipsblock gefunden.

Werden die ♀♀ von *Drusilla canaliculata* beim Herumtragen des Eies gestört, geben sie es nur in äußerster Bedrängnis frei. Es wird dann oft für immer ungeschützt zurückgelassen. ♀♀ von *Zyras humeralis* dagegen lassen schon bei der geringsten Störung das Ei fallen und versuchen zu flüchten.

Eier von *Othius myrmecophilus* wurden fast ausschließlich am Rand der Petrischalen in den Falten des Filtrierpapiers gefunden. Sie waren immer unbeschmutzt. Auf welche Weise die Eier in die Filtrierpapierfalten gebracht wurden, konnte ich nicht beobachten.

Während einer Legeperiode kann ein ♀ von *Drusilla canaliculata* unter optimalen Bedingungen 60-80 Eier erzeugen. An einem Tag wird höchstens ein einziges Ei abgelegt. Bei unveränderten Umweltbedingungen kann eine Eiablageperiode 8-10 Monate dauern, wobei wiederholt Kopulationen stattfinden. Es können während dieser Zeit auch Pausen in der Eiablage von 2-4 Wochen eingeschoben werden. Die ♀♀ können noch bis zu 4 Monaten nach der letzten Kopula entwicklungsfähige Eier ablegen. Ist die Eiablage beendet, sterben die ♀♀ auch nach sehr langandauernder Eiablagetätigkeit nicht ab. Unter bestimmten Bedingungen können sie wiederum zur Eiablage gebracht werden (SCHMINKE 1978:8).

Bei *Zyras humeralis* wurden ♀♀ beobachtet, die über einen Zeitraum von 6 Monaten Eier ablegten. Die meisten ♀♀ brachten allerdings nur 2-4 Monate Eier hervor. Im Monat brachte es ein ♀ zu Beginn der Eiablageperiode auf 15-20 Eier, am Ende auf 5-10 Eier, so daß während der gesamten Legezeit eine gleich große Eizahl wie bei *D. canaliculata* erreicht werden konnte. Alle ♀♀ starben während oder nach der Eiablage ab, die ♂♂ meist schon vor den ♀♀, während diese noch mit der Eiablage beschäftigt waren. Nur vereinzelt konnten ♂♂ länger gehalten werden.

Bei *Drusilla canaliculata* und *Zyras humeralis* konnte ich beobachten, daß in einer Petrischale mit mehreren ♀♀ diese durchaus gleichzeitig Eier ablegten und versuchten, sie an einem geeigneten Platz zu verstecken. Anders als bei dem Chrysomeliden *Gastroidea polygoni* (vgl. HILTERHAUS 1965) zeigte sich bei *D. canaliculata* und *Z. humeralis* keine Beeinträchtigung der Eiablagehäufigkeit, wenn zwei legereife ♀♀ zusammen in einer Petrischale gehalten wurden. So legten zwei ♀♀ von *D. canaliculata* in 8 Monaten zusammen 156 Eier und damit mehr als doppelt so viele wie ein einzeln gehaltenes ♀, das in 7,5 Monaten 65 Eier absetzte.

Beschreibung der Eier und der Larvenstadien

Drusilla canaliculata

Ei weißlich bis leicht gelblich, oval. Länge eines frisch abgelegten Eies im Durchschnitt 1,22 mm, Breite 0,78 mm. 5-6 Tage nach der Ablage durch Aufnahme von Kontaktwasser 1,45 mm lang und 1,06 mm breit. Bis zum Schlupf der Larve vergrößert sich das Ei nicht mehr.

Larve I dunkelgrau bis schwarz, Kopfkapselbreite 0,55 mm \pm 0,025. Gesamtlänge ungefähr 4,5 mm. Eine genauere Längenangabe erscheint nicht sinnvoll, da diese stark variieren kann. Sie ist abhängig von der Menge und von dem Zeitpunkt der aufgenommenen Nahrung, ebenso läßt zu geringe Feuchtigkeit die Larven stark schrumpfen.

PAULIAN (1941) hat in seiner Arbeit über Larven der Staphylinoidea auch eine von *Drusilla canaliculata* beschrieben. Nach der abgebildeten Urogomphe handelt es sich um eine Larve I. Vergleicht man diese Abbildungen mit meinem Material, so ergeben sich folgende Unterschiede:

1. Mit Ausnahme des Kopfes ist die Beborstung des übrigen Körpers unvollständig wiedergegeben worden. Gerade durch die große Anzahl von Borsten auf allen Segmenten wird der Habitus der Larve jedoch entscheidend geprägt (Abb. 1a).
2. Die Mandibel weist kleine Zähnchen auf und trägt basal-außen 2 Borsten (Abb. 2c).

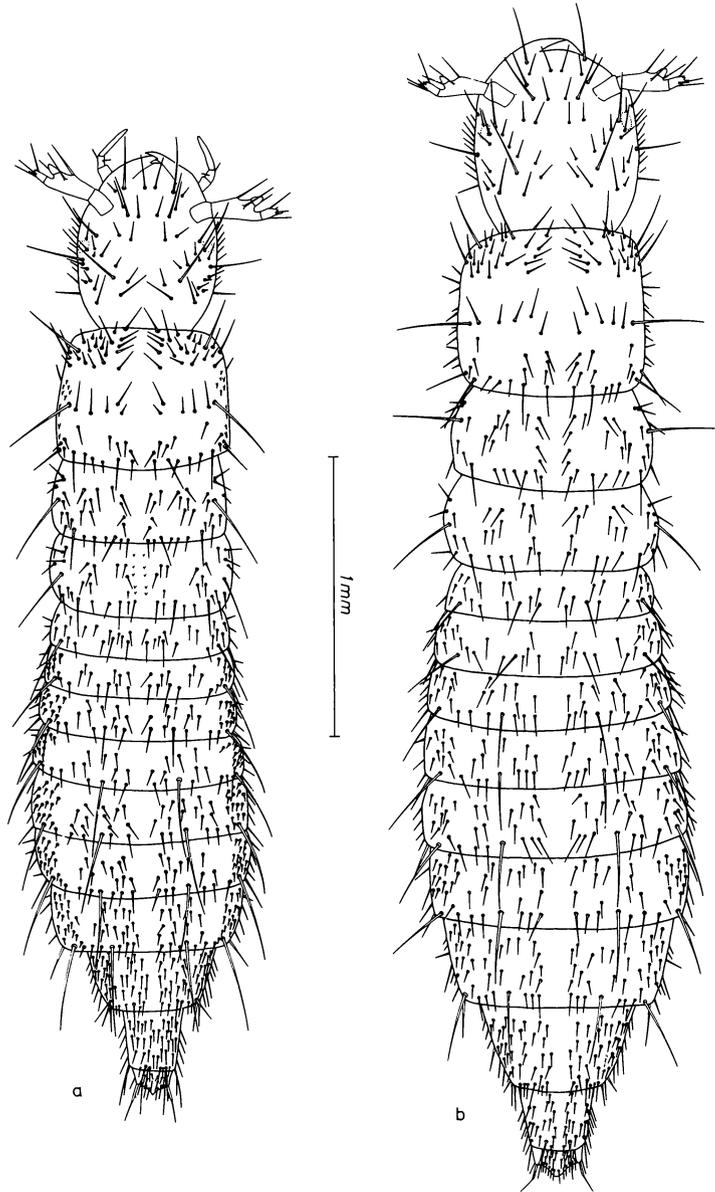


Abb. 1: *Drusilla canaliculata*. a: Larve I (dorsal); b: Larve II (dorsal).

3. Der große Sinneskegel der Antenne wird von insgesamt 3 langen Borsten und 3 kurzen Stiftchen umgeben (Abb. 2a).
4. Es fehlt eine Beschreibung des Labrums. Dieses ist in Abb. 2e dargestellt.

Ebenso wie Larve I ist auch Larve II dunkelgrau bis schwarz. Ihre Kopfkapselbreite mißt 0,625-0,65 mm. Gegenüber Larve I treten folgende morphologische Unterschiede auf:

1. Die Bezahnung der Mandibel greift auch auf den distalen Teil der Spitze über, ist aber nicht so ausgeprägt wie im proximalen Teil (Abb. 2d).
2. Die Urogomphie verkürzt sich im Gegensatz zu allen anderen Körperanhängen, die nach der Häutung an Größe zunehmen, und verliert die Innenrandborste ihres distalen Gliedes (Abb. 2h).

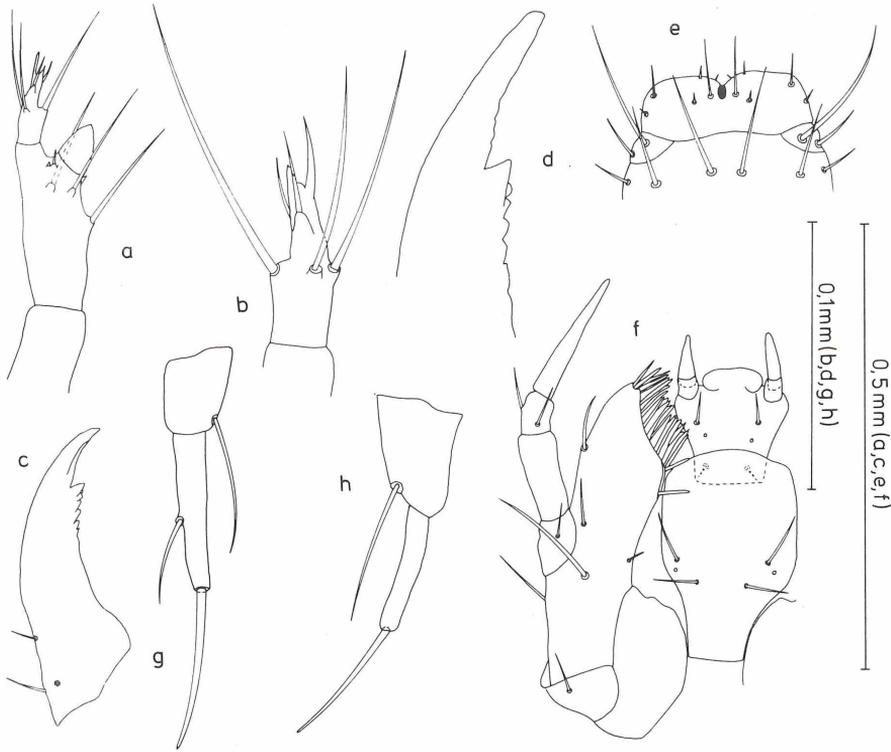


Abb. 2: *Drusilla canaliculata*. a: Antenne; b: letztes Antennensegment; c: Mandibel; d: distaler Teil der Mandibel der L II; e: Labrum (dorsal); f: Maxille und Labium; g: Urogomphe der L I; h: Urogomphe der L II (außer d und h Detailzeichnungen der L I).

Das zweite Larvenstadium endet mit der Verpuppung, es findet keine Häutung zur Larve III statt. *Drusilla canaliculata* ist der erste Staphylinide, bei dem nur 2 Larvenstadien nachgewiesen wurden, alle anderen bisher untersuchten Arten haben drei.

Zyras humeralis

Eier ebenso wie die von *D. canaliculata* weiß bis hellgelb, oval, doch etwas größer. Einen Tag nach der Ablage sind sie 1,33 mm lang und 0,95 mm breit, drei Tage später haben sie eine Länge von 1,53 mm und eine Breite von 1,2 mm. Bis zum Schlupf der Larve vergrößern sie sich noch um 0,04 mm.

Die Larve I läßt sich schon durch ihre hellbraune Färbung sehr gut von den *D. canaliculata*-Larven unterscheiden. Hinzu kommt, daß sie etwas größer ist; ihre Kopfkapselbreite beträgt 0,65 mm. Folgende morphologische Unterschiede ermöglichen eine Trennung von *Drusilla canaliculata*:

1. Die Beborstung an Kopf, Thorakal- und Abdominalsegmenten ist bei der Larve I sehr viel geringer (Abb. 3a).
2. Die Urogomphen sind beträchtlich länger (Abb. 3g).
3. Die Mandibel weist keine Innenrandbezaugung auf (Abb. 3c).
4. Das Labrum ist gleichmäßig abgerundet und median nicht eingekerbt (Abb. 3d).
5. Die Anzahl der Zähne der Maxille ist geringer, dafür sind sie breiter und spitzer (Abb. 3e).

Färbung der Larve II unverändert, Kopfkapselbreite 0,82 mm. Im Vergleich zu Larve I Urogomphen und insbesondere deren apikale Borste stark verkürzt. Die subapikale Innenrandborste ist verschwunden (Abb. 3h).

Im Gegensatz zu *D. canaliculata* tritt bei *Zyras humeralis* ein 3. Larvenstadium auf. Es weist die gleiche Färbung wie die vorhergehenden Stadien auf, die Kopfkapsel hat sich auf durchschnittlich 0,91 mm verbreitert. Am Ende dieses Stadiums erfolgt die Verpuppung.

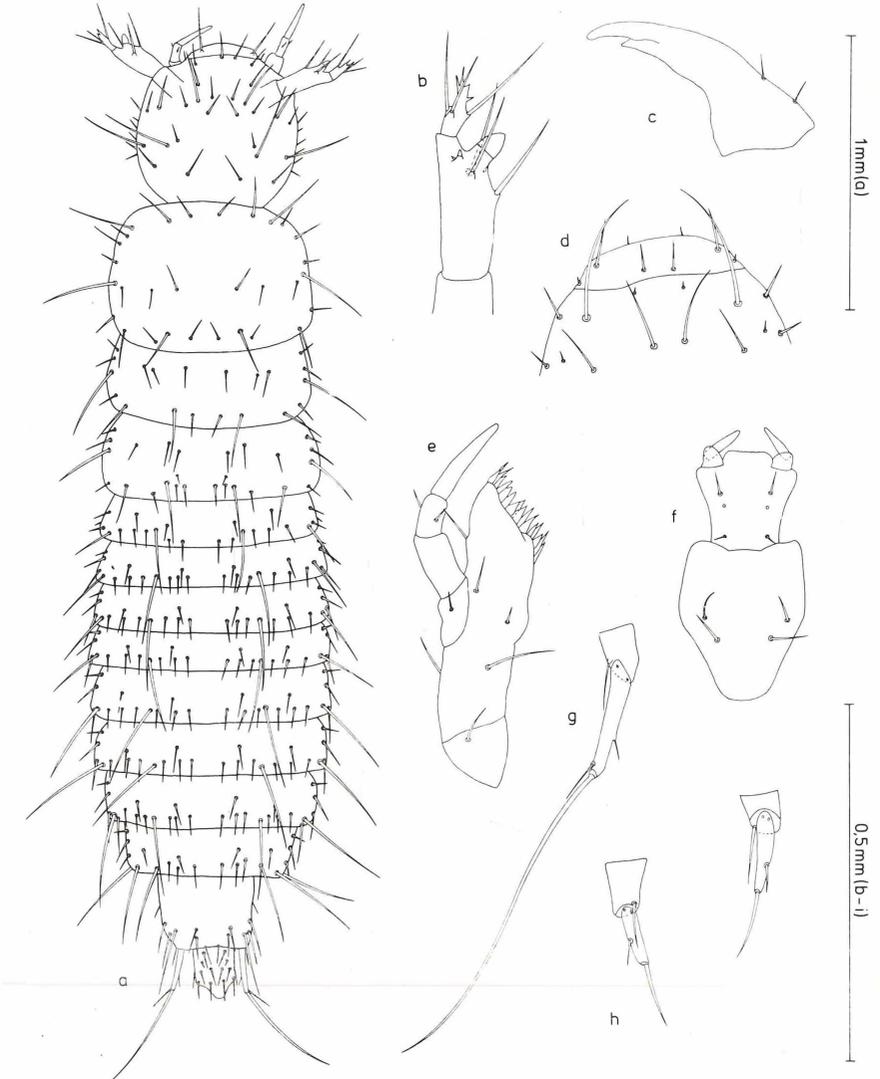


Abb. 3: *Zyras humeralis*. a: Larve I (dorsal); b: Antenne; c: Mandibel; d: Labrum (dorsal); e: Maxille; f: Labium; g: Urogomphe der L I; h: Urogomphe der L II; i: Urogomphe der L III (a-f: Detailzeichnungen der L I).

Geostiba circellaris

Die Eier sind winzig; Länge kurz nach der Ablage 0,45 mm, Breite 0,32 mm. Bis zum Schlupf der Larve I vergrößern sie sich noch auf 0,5 x 0,4 mm. Es treten drei Larvenstadien auf. Alle Larven sind weiß bis hellgelb, lediglich die Mandibeln rötlich gefärbt. Kopfkapselbreiten und Beschreibung der Larven bei TOPP (1975).

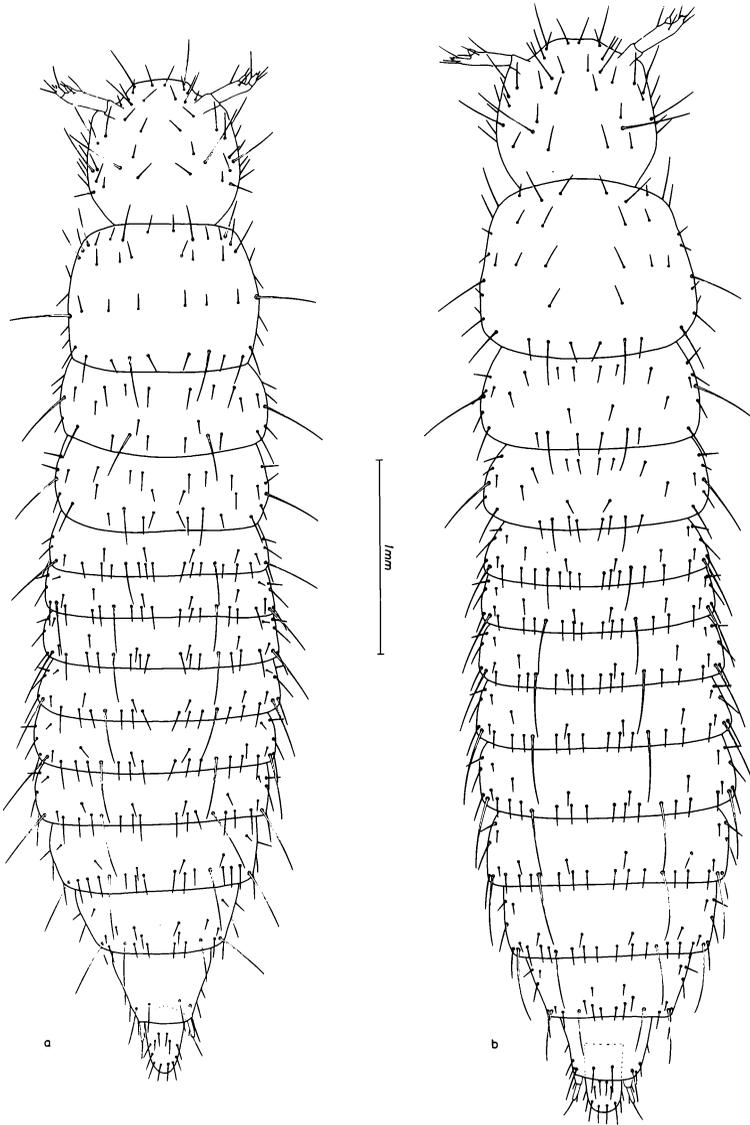


Abb. 4: *Zyrras humeralis*. a: Larve II (dorsal); b: Larve III (dorsal).

Othius myrmecophilus

Größe der Eier schon kurze Zeit nach der Ablage sehr unterschiedlich, Länge 0,78-0,93 mm, Breite 0,45-0,6 mm, mittlere Größe 0,85 x 0,54 mm. Form meist ausgeprägt oval, nur sehr selten fast rund. Alle Larvenstadien weiß bis hellgelb. Kopfkapselbreite der Larve I 0,39 mm, die der Larve II 0,49 mm, die der Larve III 0,61 mm. Angaben zur Morphologie bei KASULE (1970).

Ernährung der Larven

Die aus dem Ei geschlüpfte Larve I von *Drusilla canaliculata* ist zunächst farblos, färbt sich aber nach sehr kurzer Zeit, meist nach 20-30 Minuten, dunkel, ohne daß bis dahin

Nahrung aufgenommen werden müßte. Sofort nach dem Schlupf ist sie sehr agil und beginnt mit der Nahrungssuche. Trifft sie dabei auf das angebotene Mehlwurmsstückchen, ist sie sehr lange mit der Nahrungsaufnahme beschäftigt. Bei Unterbringung mehrerer Eier in einem Zuchtbehälter muß die erste geschlüpfte Larve sofort isoliert werden, da sie sonst die anderen Eier mit den noch nicht geschlüpften Larven frißt. Auch später schlüpfende werden meist noch während des Schlupfvorgangs von den älteren angegriffen und gefressen. TICHOMIROVA (1973) hat Larven von *Drusilla* beim Fraß an *Drosophila*-Puppen, *Tribolium*- und *Byturus*-Larven sowie an Aphiden beobachtet. An der räuberischen Ernährungsweise der *Drusilla*-Larven kann also kein Zweifel bestehen.

Die Larve II nimmt sofort nach der Häutung Nahrung auf. Meist frißt sie zunächst ihre eigene Exuvie, doch kann sie sie auch unversehrt zurücklassen, ohne daß dies ihrer Entwicklung schadet. Die Nahrungsaufnahme wird eingestellt, sobald die Larve mit der Herstellung eines Kokons für die Verpuppung beginnt.

Ähnlich aggressiv verhielten sich die *Z. humeralis*-Larven unmittelbar nach dem Schlupf, indem sie Eier und weniger kräftige Larven fraßen. Da sich nur sehr wenige Larven III verpuppen konnten, andererseits Larven, die erst während des 3. Stadiums in Zucht genommen wurden, sich ohne weiteres bis zur Imago entwickeln konnten, wurde das Nahrungsangebot geändert. Den Larven wurden zusätzlich zu den Mehlwurmtteilen Bananenstückchen angeboten, an denen aber nur höchst selten Larven beobachtet werden konnten. Ebenso wie beim Verfüttern von *Tribolium*-Larven ließ sich dadurch kein günstiger Einfluß auf die Entwicklung erzielen.

Da bekannt ist, daß *Z. humeralis* immer zusammen mit Ameisen lebt (HANSEN 1954, HORION 1967), sollte durch Fütterung mit *Lasius fuliginosus*, mit denen *Zyras* in der Umgebung von Neumünster zusammen vorkommt, ein besseres Zuchtergebnis erreicht werden. Da die Larven jedoch vor den Ameisen flohen und sich vor ihnen versteckten, mußten *L. fuliginosus*-♂♂ fortbewegungsunfähig gemacht werden. Dennoch wagten sich die Larven - wenn überhaupt - erst 2-3 Tage nach dem Tod der Ameisen an diese heran, andere beachteten solche Nahrungsmöglichkeit überhaupt nicht. Eine günstigere Auswirkung auf die Verpuppungsfähigkeit ergab sich nicht.

Bei den winzigen Larven von *Geostiba circellaris* konnte gleichfalls beobachtet werden, wie sie andere Larven angriffen und auffraßen.

Kokonbau

Am Ende des 3. Larvenstadiums beginnen *Zyras humeralis* und *Geostiba circellaris* sich einen Kokon für die Verpuppung herzustellen, während dies bei *D. canaliculata* schon am Ende des 2. Larvenstadiums geschieht. Als geeignete Orte für den Kokonbau erwiesen sich bei *D. canaliculata* und *Z. humeralis* kleine Nischen am, auf oder unter dem Gipsblock. In den Kokon wurden meist winzige Gipsstückchen mit eingearbeitet, so daß er sich, wenn er an kleinen Nischen am Gipsblock angebracht wurde, oft kaum von seiner Umgebung abhob.

Wurde das Kokongespinnst ohne Unterbrechungen hergestellt, hatten die Larven spätestens nach einem Tag den Bau abgeschlossen. Bei einer Störung gleich zu Beginn verzögerte sich die Verpuppung. Häufig wurde an dem Kokon zwar noch weitergebaut, aber die Verpuppung fand nicht in ihm statt. Auch wenn die Larve kurz vor oder bei Vollendung des Gespinnstes gestört wurde, verließ sie den Kokon. Sie suchte ihn dann nie wieder auf, sondern verpuppte sich außerhalb desselben. Nie wurde nach dem Verlassen eines Kokons mit dem Bau eines neuen an anderer Stelle begonnen. Nicht alle Larven stellten vor

der Verpuppung einen Kokon her. Meist, wenn geeignete Stellen zur Anbringung eines Gespinstes fehlten, unterblieb diese Tätigkeit, obwohl es sich auf die weitere Entwicklung nachteilig auswirken konnte. Von den *D. canaliculata*-Larven, die sich ohne Kokon verpuppten, entwickelten sich nur ungefähr die Hälfte, während aus allen Puppen mit einem Kokon eine Imago schlüpfte. In der Natur dürften Puppen ohne Kokon kaum Chancen haben, sich bis zur Imago zu entwickeln, da sie dann den Feinden schutzlos ausgeliefert sein dürften.

Die Larven von *Geostiba circellaris* verpuppten sich meist in einem sehr feinen Gespinst, das in den Falten des Zellstoffes angebracht wurde, so daß es sich kaum von seiner Umgebung abhob und nur sehr schwer zu erkennen war.

Bei *Othius myrmecophilus* wurde in der Laborzucht nie beobachtet, daß ein Kokon für die Verpuppung hergestellt wurde.

Zusammenfassung

Die Eiablage von *Drusilla canaliculata*, *Zyras humeralis* und *Geostiba circellaris* ist mit einer Brutfürsorge verbunden. Die ♀♀ ergreifen ihre Eier mit den Mandibeln und verstecken sie nach Beschmutzung. Die Eier von *Othius myrmecophilus* werden unbeschmutzt in Verstecke gebracht. Unter unverändert optimalen Umweltbedingungen kann die Eiablage mehrere Monate andauern, in denen von einem ♀ ca. 60-80 Eier abgelegt werden.

Im Gegensatz zu den bisher untersuchten Staphyliniden hat *D. canaliculata* zwei statt drei Larvenstadien. Die Larven von *D. canaliculata* und *Zyras humeralis* werden beschrieben, die Beschreibungen der Eier und Larven von *G. circellaris* und *O. myrmecophilus* werden ergänzt.

Die Larven aller Arten ernähren sich räuberisch, sie fressen auch Eier und Larven der eigenen Art.

Die Larven der drei untersuchten Aleocharinen stellen sich für die Verpuppung einen Kokon her, während von *O. myrmecophilus* in der Laborzucht dies nie beobachtet wurde.

Literatur:

- HANSEN, V. (1954): Danmarks Fauna Biller 17, Rovbiller 3. Del, København.
- HILTERHAUS, V. (1965): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Blattkäfern der Gattung *Lema* und *Gastroidea* (Col. Chrysomelidae). - Z. angew. Zool. **52**: 257-295.
- HORION, A. (1967): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. 11: Staphylinidae, 3. Teil: Habrocerinae bis Aleocharinae. Überlingen-Bodensee.
- KASULE, F. K. (1970): The larvae of Paederinae and Staphylinae (Coleoptera, Staphylinidae) with keys to the known British genera. - Trans. R. ent. Soc. Lond. **122**: 49-80.
- NOVAK, B. (1958): Ein Beitrag zur Kenntnis des mütterlichen Instinktes von *Astilbus canaliculatus* F. mit einigen weiteren ökologischen Bemerkungen. - Sbornik Vysoké Skoly pedagogické v Olomouci. Přírodní vědy **5**: 173-186.
- PAULIAN, R. (1941): Les Premiers Etats des Staphylinidae. - Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris **15**: 1-361.
- SCHMINKE, G. (1978): Einfluß von Temperatur und Photoperiode auf Entwicklung und Diapause einiger Staphylinidae. - Pedobiologia **18**: 1-21.

TICHOMIROVA, A. L. (1973): Morfoehkologicheskie osobennosti i filogenez stafilinid (s katalogom fauny SSSR). - Moskau.

TOPP, W. (1975): Zur Larvalmorphologie der Atheten (Col., Staphylinidae). - Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A, Nr. 268: 1-23.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gisela Schminke, Hundsmühler Str. 61c, D-2900 Oldenburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [1982](#)

Autor(en)/Author(s): Schminke Gisela

Artikel/Article: [Larven und Fortpflanzungsverhalten von *Drusilla canaliculata*, *Zyras humeralis*, *Geostiba circellaris* und *Othius myrmecophilus* \(Coleoptera: Staphylindae\) 91-100](#)