

eine selbständige Ordnung bilden, für welche ich den Namen *Pseudorhynchota* vorschlagen möchte.

Beim Untersuchen der *Pediculus*-Embryonen fiel mir noch ein merkwürdiges Organ in die Augen, das von Melnikow nicht bemerkt wurde. Am stumpfen (dem Eideckel zugewendeten) Ende des Eies liegt nämlich in einer gewissen Entfernung vom hintern Ende des Keimstreifens ein kugelförmiges Gebilde, das aus großen, eine kleine zentrale Höhle umschließenden Zellen besteht und von einer amnionartigen (kleine Kerne führenden) Hülle umgeben ist (Fig. 2, 3 *B.O.*). Was die Entstehungsweise dieses Organs anbetrifft, so scheint es sich vom Hinterende des Keimstreifens abzuspalten. Als ich dieses Gebilde zum ersten Mal gefunden habe, dachte ich an eine Genitalanlage, weitere Beobachtungen haben aber gezeigt, daß dasselbe mit den Geschlechtsorganen nichts zu schaffen hat. Bei der Ausstülpung des Keimstreifens wird das betreffende Organ in den Dotter eingestülpt (Fig. 4) und kommt allmählich an die Bauchseite des Embryos dicht unter dem hintern Ende des zentralen Nervensystems zu liegen. Indem nun der Entodermbelag um den Dotter herum sich bildet, bedeckt er auch die Rückenfläche des kugelförmigen Organs, so daß dasselbe außerhalb des Darmkanals, in eine Grube an der Bauchseite des Magens zu liegen kommt (Fig. 6 *B.O.*). Wir haben also vor uns das für die Pediculiden charakteristische und ihnen allein zukommende, bereits Hooke und Swammerdam bekannte Organ (Bauchorgan), das die Autoren (Landois, Graber u. a.) als »Magenscheibe«, »Bauchdrüse«, »Leber« usw. bezeichnet haben, und dessen Funktion ganz rätselhaft ist. Die Mallophagen besitzen kein solches Organ und zwar fehlt dasselbe ihnen im entwickelten Zustand ebenso wie in der Embryonalzeit durchaus.

#### 4. Analkiemer bei den Larven von *Glossosoma Boltoni* Curt. und einigen Hydropsychiden.

Von A. Thienemann.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 9. September 1903.

Am 17. März 1903 erbeutete ich in einem kleinen Bache bei Sieber im Südharz viele Larven und Puppen einer Trichopterenart; sie wurden mit kochendem Wasser getötet und in Alkohol resp. Formol konserviert. Bei der Durchsicht des Materials zeigte es sich, daß aus dem After fast aller Larven sechs kleine, weiße, fingerförmige Fortsätze hervorragten, die mich gleich lebhaft an die Afterschläuche gewisser Tipulidenlarven erinnerten. Am 8. April fing ich im Thüringer

Wald — im kühlen Tal bei Friedrichroda — die gleichen Larven. Mikroskopische Untersuchung lebender Tiere lehrte mich, daß in diese Analanhänge Tracheenbüschel einmünden. Nach der Form der Steinhäuschen ließ sich feststellen, daß die Tiere zur dritten Sektion der Rhyacophiliden — nach McLachlan — gehörten; der Bau der Larve aber ließ mir noch keine sichere Entscheidung zu, ob ich es mit *Agapetus* oder *Glossosoma* zu tun hatte. In einem Bache des Innsbrucker Mittelgebirges — über Schloß Ambras — traf ich die Gehäuse wieder an am 5. Mai (resp. am 14. u. 26. Mai; 23. Juni usw.); dicht dabei flog eine Imago, die ich sicher als *Glossosoma Boltoni* Curt (*G. fimbriata* Brauer) bestimmen konnte. Zuchtversuche an Puppen, die ich des öftern unter allen möglichen Vorsichtsmaßregeln — Durchlüftung, häufiger Wasserwechsel — anstellte, schlugen leider stets fehl. Doch ist über die Zugehörigkeit der Larven und Puppen kein Zweifel mehr möglich.

Klapálek sagt in seiner Beschreibung der Larven von *Glossosoma Boltoni* Curt (Metamorphose der Trichopteren II. S. 130): »Seitenlinie und Kiemen fehlen vollständig«. Zweifellos ist, daß äußere Kiemen völlig fehlen, ebenso sicher aber, daß die beobachteten Analschläuche als echte Tracheenkiemen anzusprechen sind. Legt man eine lebende Larve unter das Mikroskop, so sieht man, wie das Tier aus dem After von Zeit zu Zeit die Schläuche hervorstreckt, dann wieder einzieht, schließlich aber, wohl wenn Sauerstoffmangel unter dem Deckglase eintritt, sie vorgestreckt läßt. Sie stehen dann sternförmig um die Afteröffnung herum, ein Paar an jeder Seite, je einer dorsal und ventral (Fig. 1). Bei etwas stärkerer Vergrößerung bemerkt man, daß ein Tracheenstamm, manchmal auch zwei, in jeden Schlauch einmündet und sich dort reichlich verästelt (Fig. 2). Die Schläuche bieten so das typische Bild der Tracheenkiemen in den Kiemenbüscheln etwa der Larven von *Rhyacophila* oder *Hydropsyche*, allerdings mit dem nicht zu übersehenden Unterschiede, daß die äußere Bedeckung der eigentlichen Kiemen sehr dünn erscheint, während die Analkiemen starke und kräftige Schläuche darstellen. Hat man die Larven einfach in Alkohol getötet, so sind in den allermeisten Fällen die Analkiemen eingezogen, ein Mißstand, durch den sie wohl auch Klapálek entgangen sind. Das Töten in heißem oder kochendem Wasser ist das bequemste Mittel die Kiemen hervortreten zu lassen, wie es auch bei der Darstellung der Afterschläuche der Dipterenlarven unsrer Wälder (*Tipula*, *Dicranota*, *Pedicia* usw. die besten Resultate gibt. Die feinen und feinsten Tracheenverästelungen sind nur am frischen Material zu sehen, wo sie, mit Luft gefüllt, sich schwarz aus dem übrigen Gewebe hervorheben. Färbt man in Alkohol konservierte

Analkiemen mit Boraxkarmin und betrachtet dann das Kanadabalsampräparat, so wird man von den Tracheen kaum eine Spur entdecken können. Dafür sieht man, wie der Schlauch sich aus großen Zellen zusammensetzt; das Chromatin der Kerne ist zum größten Teil nach einer Seite hin versammelt. Schon bei älteren ungefärbten Glycerinpräparaten nimmt man diese merkwürdig umfangreichen Zellen wahr, die eine große Ähnlichkeit mit Drüsenzellen besitzen (Fig. 3).

Analschläuche bei Trichopteren erwähnt auch Klapálek; in der Einleitung zu seinen Metamorphosen (I. S. 6) findet sich folgende

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

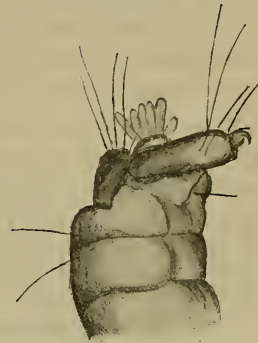


Fig. 1. Larve von *Glossosoma Boltoni* Curt, von Innsbruck. Getötet mit kochendem Wasser. Hinterende von der Seite, ca. 30mal vergrößert. Zeichenokular. Die Tracheenverästelungen sind nicht eingezeichnet.

Fig. 2. Eine Analkieme, aus der frischen Larve herauspräpariert. Die Tracheenzweige sind noch mit Luft erfüllt, das Gewebe lebend. Zeichenokular, ca. 170mal vergrößert.

Fig. 3. Analkieme, herauspräpariert. Kochend Wasser, Alkohol, Boraxkarmin, Kanadabalsam. Zeichenokular, ca. 170mal vergrößert.

Stelle: »Bei den campodeoiden Larven gesellen sich zum Rectum zwei Paare von Drüsen, die aus dem After hervortreten können und die ich als Analogon der bei den Dipteren bekannten Rectaldrüsen betrachte. Sie sind länglich oval und zeigen, mikroskopisch untersucht eine Zusammenstellung von hellen, großkörnigen Zellen. Ihr Zweck bleibt aber bisher unbestimmt.« Im übrigen beschreibt, resp. zeichnet er diese Rectaldrüsen nur bei verschiedenen Hydropsychidenlarven. In der allgemeinen Charakteristik der Familie der Hydropsychiden sagt er: »Kiemen entweder strauchartig, die Bauchseite der Segmente bedeckend, oder fehlend. Dafür sind die Analdrüsen deutlich vorhanden«. Was soll dieses »dafür« heißen? Denkt der Verfasser etwa

an eine Stellvertretung der Kiemen durch die Rectaldrüsen? — Schon Pictet (Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides. Genève 1834. p. 77. Planche V fig. 6 et 9) gibt an, daß bei den Hydropsychidenlarven diese »quatre tubes en coecum« mit Tracheenstämmen in Verbindung stehen. Ich gab mir nun alle erdenkliche Mühe, diese Verbindung zu sehen; aber Untersuchung von lebenden Larven, alten wie jungen, gefärbtem Material, endlich von Schnittserien belehrten mich, daß an eine Tracheenverästelung in den Analanhängen der von mir untersuchten Hydropsychidenlarven (*Philoptamus ludificatus* McL. und *Hydropsyche* sp.) nicht zu denken ist. — Da fand ich<sup>1</sup> in den Entomologischen Nachrichten 1888. S. 273 —277 eine kleine Abhandlung von Fritz Müller über: »Larven von Mücken und Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd tätigen Atemwerkzeugen«, eine Arbeit, die den meisten Trichopterenforschern bis jetzt entgangen zu sein scheint. Fritz Müller weist darin für die Larven sämtlicher in Brasilien vorkommender Trichopterenfamilien — also alle außer den Limnophiliden und Phryganeiden — die Afterschläuche nach. Und zwar fand er bei *Itauara*, einer Rhyacophilide, sechs, zwei seitliche Paare, einen oben und einen unten; bei Hydropsychiden fünf (*Chimarra*, *Macronema*, *Tinodes*-Gruppe) resp. vier (*Macronema*, *Smicridea*). Besonders interessant ist es, daß Fritz Müller nur in den Afterschläuchen von *Itauara* Tracheenverästelungen sah, bei denen der Hydropsychiden aber, im Gegensatz zu Pictet, keine entdecken konnte. Doch stellte er durch zwei meiner Ansicht nach ziemlich einwandfreie Beobachtungen fest, daß auch bei den Hydropsychiden die Analschläuche der Atmung dienen, allerdings nicht Tracheen-, sondern Blutkiemen darstellen, wie sie ja ähnlich auch bei Dipterenlarven (*Chironomus*) bekannt sind.

Die Übereinstimmung zwischen den brasilianischen und unseren einheimischen Formen ist klar: *Glossosoma*, die Rhyacophilide, besitzt sechs Afterschläuche mit Tracheenverästelungen, wie *Itauara*; fünf oder vier tracheenlose Analschläuche finden wir bei den Hydropsychiden, und zwar sah ich fünf bei *Tinodes* sp. — fünf bildet auch Klapálek bei *Tinodes Rostocki* McL. ab —, vier bei *Hydropsyche* sp. und *Philopotamus ludificatus* McL. — so auch die Abbildungen bei Klapálek und Pictet. Ich sehe durchaus nicht ein, warum man die Analschläuche bei unsern Hydropsychidenlarven nicht auch als Blutkiemen bezeichnen soll, da doch Fritz Müller an den brasilianischen Formen den Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung erbracht

<sup>1</sup> Herrn Prof. von Dalla-Torre sage ich meinen herzlichen Dank für die Freundlichkeit, mit der er mich beim Zusammensuchen der einschlägigen Literatur unterstützte.

hat. Zudem ist anderseits die Übereinstimmung bei *Itauara* und *Glossosoma* zu auffallend. Dagegen spräche höchstens noch die Größe und Art der Zellen, die die Schläuche bilden und die immerhin auf irgend eine — mir allerdings ganz unklare — Drüsenfunktion schließen lassen könnte. Daran, daß man bis jetzt in den Afterschläuchen der Hydropsychiden nicht, wie bei *Chironomus*, Blutbewegung hat sehen können, mag nur die Stärke der Wandungen und die Undurchsichtigkeit des Gewebes schuld sein.

Weitere Untersuchungen an unsern heimischen Larven müssen dartun, ob es etwa Regel ist, daß die Analschläuche der Rhyacophiliden Tracheenkiemen, die der Hydropsychiden Blutkiemen sind; ebenso müssen sie zeigen, ob auch bei unsern Hydroptiliden, Leptoceriden und Sericostomatiden Analkiemen vorhanden sind.

Innsbruck, im Juli 1903.

### Mitteilungen aus der k. k. zoologischen Station in Triest.

#### 5. Nr. 7. Über das Vorkommen von Coccolithophoriden im Golf von Triest.

Von Dr. Adolf Steuer.

eingeg. 11. September 1903.

In seiner im Vorjahre erschienenen Arbeit »Über Coccolithen und Rhabdolithen« spricht Voeltzkow<sup>1</sup>, S. 494, die Vermutung aus, die Rhabdolithen seien als selbständige Organismen aufzufassen, welche einen eignen Entwicklungsgang durchmachen . . .« und zwar wird als Beweis dafür, daß die Rhabdolithen nicht, wie Murray seinerzeit annahm, isolierte und zu Boden gesunkene Fragmente der pelagischen Rhabdosphären seien, u. a. bemerkt: » . . . gerade im Adriatischen Meere sind in den Grundproben Rhabdolithen in ungeheurer Menge vorhanden, und dennoch sind bis jetzt in dessen schon vielfach untersuchtem pelagischen Plankton Rhabdosphären nicht gefunden worden« (S. 493).

Bezüglich der Coccolithen wird (S. 496) erklärt, man müsse sie »als Primordialzellen oder Embryonalzellen der Coccosphären betrachten«. Voeltzkow ist weiter der Ansicht, daß die Coccosphären nicht der rein pelagischen Fauna zuzurechnen seien, indem er (S. 498) sagt: »Gegen die Auffassung als pelagische Form der Hochsee spricht, daß . . . die Seltenheit der Coccosphären in keinem Verhältnis steht mit der Häufigkeit der Fragmente in der Tiefe. Auch der deutschen Planktonexpedition gelang der Nachweis dieser Organismen im

<sup>1</sup> Voeltzkow, A., Über Coccolithen und Rhabdolithen nebst Bemerkungen über den Aufbau und die Entstehung der Aldabra-Inseln. In: Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. Bd. 26. Hft. 4. 1902.