© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als die Mittelrippe des Fiederblättchens übrig. Aber auch andere Pflanzen werden angegriffen. Prof. K. Sajó berichtet in einem Aufsatze der *„Illustrierten Zeitschrift für Entomologie“*, Band 2, Seite 581, daß in seinem Garten die *Syringa vulgaris* arg zu leiden hatte, ebenso einige nordamerikanische Eichen, *Quercus rubra* und *coccinea*. Außerdem finden sich in der Litteratur Angaben, daß der Blattschneider auch an die Blätter der Linde, aber nur der kleinblätterigen, des Ahorn, der Robinie, der Esche, des Essigbaumes, des Birnbaumes und des Goldregens geht. In diesem Sommer (1898) fand ich ferner, daß auch die Blätter des wilden Weins, der *Fuchsia* und der weißen *Funkia* zum Zellenbau Verwendung gefunden hatten; die neben den letztgenannten Pflanzen stehenden Rosensträucher, die in früheren Jahren sehr zu leiden hatten, waren völlig intakt geblieben, ebenso ein großer Syringenstrauch. Ich habe das Material mehrerer Zellen des gemeinen Blattschneiders untersucht und gefunden, daß dasselbe in ein und demselben Bau jedesmal von einer einzigen Pflanzenart genommen war; in den meisten Fällen fand ich Rosenblätter verwendet.

Über die Entwickelung des gemeinen Blattschneiders sind in der einschlägigen Litteratur nur sehr spärliche Angaben zu finden, und auch meine Untersuchungen haben wenig Positives ergeben. Die rein weiß erscheinende, jederseits neun gerandete Stigmen besitzende Larve lebt von den reichlich aufgespeicherten Nährstoffen und hat in wenigen Tagen ihre volle Größe erreicht; sie füllt dann mit ihrem Körper fast die ganze Höhlung der Zelle aus. Kleine, harte, längliche Körner, welche man in der Zelle findet, sind die Exkremente der Larve. Beim Übergang in das Puppenstadium spinnt die Larve einen außerordentlich festen, lederartigen Kokon, welcher oben und unten an die Zellwand anschließt und an der innersten Blätterschicht gewöhnlich fest angeklebt ist. Der Kokon sieht außen kaffeebraun, innen weißlich aus. Wenn auch die Blattschichten der Zelle durch eindringenden Regen oder durch die Feuchtigkeit der Erde zuweilen naß werden, so kann doch die Nässe das in dem festen Kokon sitzende Tier nicht erreichen. Im nächsten Frühjahr ist die Biene entwickelt, sie beißt den Deckel ihrer Zelle durch und schlüpft aus. Als erstes kriecht das Individuum der obersten resp. vordersten Zelle aus, dann folgen die übrigen der Reihe nach, indem jedes die vor ihm befindlichen Zellen durchwandern muß. Über die Dauer der einzelnen Entwickelungsstadien der Tapezierbiene kann ich nichts Genaues mitteilen. Von den sieben unter einem flachen Steine Ende Juli gefundenen Zellen öffnete ich eine Anfang August und fand darin eine große, wie es schien, völlig ausgewachsene, lebende Larve; eine andere Zelle, die im September geöffnet wurde, enthielt den beschriebenen braunen Kokon. Im nächsten Frühjahr schlüpften aus den noch übrigen Zellen vier Bienen aus; eine Zelle war noch fast ganz mit erhärtetem Nahrungsstoff gefüllt, wahrscheinlich war hier das Ei zu Grunde gegangen.

Als Feind der Tapezierbiene erwähnt Réaumur eine kleine Fliege, deren Larven die Eier und Larven der Biene auffressen.

Neue und alte Trichopteren-Larvengehäuse.

Von Dr. R. Struck.

(Mit 31 Abbildungen nach Zeichnungen von H. Zetzsche, Lübeck.)

(Fortsetzung aus No. 8.)

1. *Phryganea minor.*

Die zur Familie der *Phryganeidae* gehörenden Arten bauen, soweit bisher bekannt ist, ganz gerade, gestreckte, nur bei jüngeren Gehäusen konisch verjüngte, bei älteren vorne und hinten gleich weite Köcher aus kleinen pflanzlichen, nahezu gleich gestalteten Fragmenten, welche in Form einer sich von dem hinteren (jüngeren) zu dem vorderen (älteren) Ende sich windenden Spirale angeordnet sind. (Abb. 1: Larvengehäuse von *Phryganea striata.*) Niemals pflegen ihre Gehäuse so gekrümmt zu sein, wie es die Abbildung in „Brehms Tierleben“ zeigt.

Auch für das Gehäuse von *Phryganea minor* giebt Kolenati („Genera et Species Trichopterorum“, pars I, 1848) an, daß die Baustoffe in Form einer Spirale angeordnet

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind. An den von mir bisher beobachteten Larvengehäusen dieser Art war eine derartige spiralige Anordnung des Baumaterials nicht zu bemerken, sondern die zur Verwendung gelangenden kleinen, zarten, unregelmäßig umrandeten Blattstückchen sind parallel zur Längsachse des Rohres teils mit den Begrenzungslinien aneinanderstoßend, teils sich dachziegelartig deckend angebracht. (Abb. 2.) Das bis zu 3 cm lange Gehäuse der im April erwachsenen Larve ist vorne und hinten gleich weit ($2^1/_2$ mm) und gleicht sehr einem Schilfstengelstückchen.

Abb. 1.

Abb. 2.

Vor Beginn der Verpuppung pflegen alle Trichopteren-Larven, welche ein bewegliches Gehäuse besitzen, dasselbe zum Puppen-Gehäuse umzugestalten und zu verschließen. Während bei den Sericostomatiden und Leptoceriden — die Hydroptiliden mögen hier zunächst unberücksichtigt bleiben — sehr mannigfache Verschlüsse vorkommen, welche in jedem einzelnen Falle erörtert werden müssen, werden die Gehäuse der Phryganeiden und Limnophiliden meist in ganz ähnlicher Weise zum Puppengehäuse hergerichtet. Wohl in jedem Falle wird von denselben hierbei zunächst der vordere Rand des Gehäuses gerade abgestutzt, in sehr vielen Fällen aber auch gleichzeitig das meist zu lange Gehäuse vorn verkürzt. Hat dasselbe am hinteren Ende keinen Verschluß besessen, wie solches bisher nur bei den Phryganeiden (auch bei *Phryganea minor*) bekannt ist, so werden — nachdem das Gehäuse in der mannigfachsten Art an und zwischen Wasserpflanzen, an im Wasser befindlichen Gegenständen, Holzstücken, Ästen, Wurzeln, Steinen u. s. w., vorne und hinten oder auch nur hinten festgesponnen worden ist — vor die hintere und vordere Öffnung vegetabilische Stoffe verschiedener Art und Größe in mannigfacher Anordnung gelegt und nach innen davon zwei Gitter von verschiedener Maschenweite — eins vorne, eins hinten — angebracht. War das Gehäuse am hinteren Ende mit einem Verschlusse versehen, so wird dieser in der Regel erst entfernt — die meisten Limnophiliden-Larven vermögen sich in ihrem Gehäuse umzukehren — und darauf dasselbe durch Mineralien oder Vegetabilien, meist diejenigen Stoffe, die die Larven auch sonst benutzen, geschlossen und nach innen von diesen Verschlüssen wieder zwei Gitter hergestellt.

Beim Ausschlüpfen der Sub-Imago wird von dieser bei den Phryganeiden und Limnophiliden größtenteils der vordere Verschluß geöffnet; in weniger häufigen Fällen bricht die Sub-Imago am vorderen Ende durch die Seitenwand hindurch. Örtliche Verhältnisse spielen bei diesen verschiedenen Modus vielleicht eine Rolle; so berichtet Klapálek, daß die *L. lunatus*-Sub-Imago stets die Seitenwand durchbricht, was ich hier bei vielen Dutzenden Exemplaren derselben Art noch nie bemerkt habe. —

Außer dem geschilderten Modus, den ich als den „üblichen“ im folgenden mehrfach zu citieren Gelegenheit nehmen werde, kommt noch ein anderer Modus der Umwandlung des Larvengehäuses zum Puppengehäuse bei den Limnophiliden vor. Derselbe ist mir bisher nur bei *Stenophylax rotundipennis* zu Gesicht gekommen, dürfte aber zweifellos noch bei anderen Arten Verwendung finden. Die Larve beläßt in diesem Falle das Gehäuse so, wie es ist, und heftet es mit dem vorderen, abgeschrägten Ende mittels Gespinstmasse auf im Wasser liegende Gegenstände so auf, daß das hintere, abgerundete Ende nach aufwärts gerichtet ist. Vor die vordere Öffnung, soweit diese nicht bereits bei der Befestigung durch Gespinstmasse zugedeckt wird, legt sie ein weitmaschiges Gitter, dreht sich alsdann im Gehäuse um und verschließt die hintere kleine Öffnung mittels weniger Gittermaschen. Beim Ausschlüpfen trennt die Sub-Imago den früheren hinteren Verschluß rund herum vom Rohre ab. (Abb. 3.)

Abb. 3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die beim Ausschlüpfen der Trichopteren-Imagines sich abspielenden Vorgänge, speciell die bei der Umwandlung der im Wasser lebenden Nymphe zu der in der Luft lebenden Imago, sind, wie dieses u. a. aus einer Notiz bei Kolbe („Einführung in das Studium der Insekten") hervorgeht, noch nicht so allgemein genau bekannt, wie man es, da schon de Geer sie richtig beschrieben hat, erwarten sollte.

Kolbe schreibt pag. 519: „Wenn die Trichopteren die Nymphenhülle verlassen, was nur im Wasser stattfindet, so steigen sie zur Oberfläche empor, bewegen sich sogar noch schwimmend umher und begeben sich erst dann in den Luftraum (S. 245). Dagegen steigen die Nymphen der Wasserjungfern und die Pseudo-Imagines der Eintagsfliegen ans Land, und das Ausschlüpfen findet stets in der Luft statt".

Außer in dieser Angabe bei Kolbe findet sich nirgends in der Litteratur ein derartiger Ausschlüpfungs-Modus verzeichnet, vielmehr findet man durchaus als Regel angeführt — und leicht kann man sich alltäglich im Sommer selbst davon überzeugen —, daß die Nymphe (die „Sub-Imago", wie dieses letzte Puppenstadium nach der für das gleiche Puppenstadium bei den Eintagsfliegen gebräuchlichen Bezeichnung anscheinend zuerst von Hagen benannt worden ist) den der Ausschlüpföffnung vorgelagerten Verschluß mittels ihrer Mundwerkzeuge durchbricht und sich zunächst entweder schwimmend oder an einem aus dem Wasser herausreichenden Gegenstande kletternd an die Wasseroberfläche begiebt.

Das Ausschlüpfen der Imago geht dann, wie schon de Geer angegeben hat, in zweierlei Weise vor sich: entweder die Sub-Imago bleibt schwimmend an der Wasseroberfläche, es birst dann plötzlich auf ihrem Rücken die Nymphenhülle, und die Imago taucht wie aus einer Versenkung jäh aus diesem Riß hervor — besonders gut an *Leptocerus*-Arten zu beobachten —, oder aber, und dieses in den weitaus meisten Fällen, die Sub-Imago begiebt sich an dem Gegenstande, an welchem sie bis zur Wasseroberfläche emporgeklettert ist, ganz in die Luft und entledigt sich erst in diesem Elemente nach verschieden langer Zeit (in wenigen Minuten bis mehreren Stunden) der Nymphenhülle. —

Um die Trichopteren-Sub-Imagines in den Stand zu setzen, schwimmen zu können, sind sie mit Organen versehen, welche den Imagines und den Larven — mit Ausnahme anscheinend gewisser weniger Arten (vergl. *Triaenodes bicolor*) — fehlen. Die Füße derselben sind, was auch bereits Réaumur bekannt war, mit Haaren in ähnlicher Weise dicht bekleidet wie die Schwimmbeine gewisser Wasserkäfer. Wie die nachstehend abgebildete Nymphenhülle der Sub-

Abb. 4.

Imago von *Phryganea striata*, welche diese Vorrichtung besonders deutlich aufweist, zeigt, ist das mittlere Beinpaar am dichtesten mit denselben bedeckt. (Abb. 4.) Die mit diesen Schwimmbeinen ausgeführten Schwimmbewegungen sind rudernde und geschehen stoßweise.

Daß die Trichopteren-Sub-Imagines zum Schwimmen auch die Flügel benutzen, wie Hagen angeführt hat (vergl. Kolbe a. a. O. pag. 245), erscheint nicht ausgeschlossen, doch kann dies jedenfalls nur mit den in den Flügelscheiden (cf. Abb. 4) eingeschlossenen Flügeln geschehen.

Daß die Sub-Imagines ferner, wie ebenfalls Hagen erwähnt, nach dem Verlassen des Gehäuses oft noch lange Zeit umherschwimmen, ehe sie sich ins Trockene bezw. an die Wasseroberfläche begeben, kann man nicht nur bei *Mystacides*, sondern auch bei zahlreichen Phryganeiden und Limnophiliden wahrnehmen.

Nach meinen Beobachtungen scheinen dies hauptsächlich aber nur solche Nymphen zu thun, welche ihre Gehäuse zu vorzeitig verlassen haben und sich daher noch nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zur Imago verwandeln vermögen. Meist gingen solche Tiere, ohne sich zur Imago zu entwickeln, zu Grunde.

In verschiedenen zoologischen Abhandlungen und Werken findet man angegeben, daß die Trichopteren-Larven schwimmen. Dies ist im allgemeinen nicht richtig. Sicher beobachtet ist, daß ganz junge Larven schwimmend sich fortbewegen können; von erwachsenen Larven sind mir bisher nur zwei Arten bekannt geworden, welche wirklich im stande sind, zu schwimmen. Einmal ist die Larve von *Triaenodes bicolor* eine ganz vortreffliche Schwimmerin. Setzt man beispielsweise Larven dieser Art in ein Glas Wasser und bringt an die Oberfläche des Wassers einige *Lemna*-Pflänzchen, so werden sich bald die anfangs am Grunde des Glases befindlichen Larven schwimmend an die *Lemna*-Pflänzchen begeben. Ihr Schwimmen wird durch eine ungemein schnell ausgeführte vibrierende Bewegung der langen, mit feinen Haaren versehenen Beine bewerkstelligt und zweifelsohne durch das sehr geringe specifische Gewicht ihres Gehäuses sehr begünstigt.

Auf ganz andere Weise geschehen die Schwimmbewegungen der Hydroptiliden-Art *Agraylea pallidula*. Diese Larven schwimmen genau so — ich finde keinen passenderen Vergleich dafür — wie die Hunde, indem sie also mittels ihrer Beine eine pudelnde Bewegung vollführen. Auch sie vermögen sich vom Grunde eines Glases schwimmend an die Wasseroberfläche auf diese Weise zu begeben.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Mitteilungen.

Die Puppen von *Ornithomyia avicularia* L. in Schwalbennestern.

Im vorigen Winter untersuchte ich eine Reihe von Nestern der Rauchschwalbe auf ihren Inhalt. Ich fand in sehr vielen derselben lebende Puppen von der Form eines Samenkornes. In einem ungeheizten Zimmer aufbewahrt, entließen sie in der ersten Hälfte des Mai, also um die Zeit, wo die Schwalben wieder da sind, die kleinen Schwalbenfliegen (*Ornithomyia avicularia* L.). Auffallend war mir, daß die Nester nicht gleichmäßig besetzt waren, sondern daß neuere gar keine Puppen enthielten, während sich in alten, mehrere Jahre hindurch bewohnten Nestern, deren Auspolsterung schon zum Teil verfault war, bis zu 40 Stück fanden. Sollte das häufige Vorkommen dieser Schmarotzer nicht die Ursache der großen Abnahme der Schwalben in hiesiger Gegend sein, über die Herr Lehrer Buxbaum (Raunheim) in der „Ornithol. Monatsschrift“ klagt? Bekannt ist ja, daß diese Lausfliegen namentlich junge Vögel zu Tode quälen können. Jedenfalls dürfte es angebracht sein, die Schwalbennester vor Eintreffen der Vögel gründlich zu reinigen.

Dr. P. Sack (Offenbach a. M.).

Pelecotoma fennica Payk.

Die Familie der Rhipiphoriden ist immer dem Coleopterologen eine interessante gewesen; gehört sie doch zu den wenigen, die Schmarotzer anderer Insekten sind. In ihrem Körperbau den Mordelliden am nächsten stehend, unterscheidet sie sich doch sicher von dieser Familie durch die Fühler, welche bei den ♂ ♂ gekämmt, bei den ♀ ♀ gesägt sind.

Zuerst wurde ich auf diese Familie aufmerksam, als mir der Aufsatz von Gradl über *Metoëcus paradoxus* in der „Stettiner entom. Zeitung“ vor Augen kam. Zum anderen wurde mein Interesse rege, als ich im „Entomologischen Jahrbuch“ von Krancher. Jahrgang 1894, aus der Feder Schilskys las: „Weniger bekannt dürfte hingegen sein, daß man die seltene *Pelecotoma fennica* nur vor Sonnenaufgang in den Bohrlöchern alter Weiden sammelt“. Als ich nun gar aus dem Staudinger'schen Katalog erfuhr, daß dieser Käfer in Posen gesammelt worden, da stand bei mir fest, daß ich ihn auch finden müßte. — Freilich früh vor Sonnenaufgang sammeln, das würde mir schwer werden! Bald war eine mit alten Weiden bestandene Örtlichkeit gefunden, und nun galt es den Juli, den Flugmonat nach dem

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Illustrierte Zeitschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Struck R.

Artikel/Article: Neue und alte Trichopteren- Larvengehäuse. 150-153