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

Entomologische Zeitung

herausgegeben von dem

entomologischen Vereine

zu Stettin.

Redaction: Dr. Heinrich Dohrn, Vorsitzender.

In Commission bei der Buchhandlung R. Friedländer & Sohn in Berlin.

1903. 64. Jahrgang. Heft II.

Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

Hierzu Tafel III, IV und V.

Unter dem Titel „Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren" habe ich seit dem Jahre 1901 in der „Allg. Zeitschr. f. Entom." Beschreibungen von bisher noch nicht bekannten Trichopterenlarven und -Puppen veröffentlicht. Die hier folgenden „Weiteren Beiträge" sind, wie der Titel schon andeutet, eine Fortsetzung der ersten. Bei 2 Arten ist auch eine Mittheilung über die Eier und jugendlichen Larven gemacht worden. Den Schluß dieser Arbeit nimmt eine Zusammenstellung allgemeiner Larven- und Puppencharactere ein.

Es ist mir eine große Freude, Herrn Lehrer H. Bünning für seine Zeichnungen, die er nach meinen Präparaten anfertigte, herzlichen Dank auch hier zu sagen.

I. Phryganea striata L. (M'Lach).

Mit Fig. 1 bis 13.

Gehäuse und Larven sind schon mehrfach beschrieben worden, so von Réaumur, Kolenati, Hagen, A. Meyer (nach ihm Wallengren); Dr. Otto Zacharias fand die Larve, welche Dr. R. Struck bestimmte, 1901 in einer Bucht des Plöner Sees.

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

am Schloßgarten. Dr. Struck lieferte in seinen beiden Abhandlungen „Neue und alte Trichopteren-Larvengehäuse“ und „Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen“ Beschreibung und Abbildung der Gehäuse. Ich fand Eier, Larven, Puppen und Imagines im Mai der Jahre 1901 und 1902 im Pinnsee, östlich von Mölln in Lauenburg.

1. Der Laich

ist kranzförmig. In der Sitzung vom 21. Februar 1888 berichtete Kolbe in der „Gesellschaft naturforschender Freunde“ in Berlin über den kranzförmigen Laich einer *Phryganea*, den Dr. Weltner im Tegeler See gesammelt hatte; in den „Entomologischen Nachrichten“ (Karsch; Jahrgang XIV, 1888, No. 19, p. 297, Sep.-Abdr. p. 3) fügte er dann hinzu, daß derselbe der *Phryganea grandis* L. angehöre; auch berichtet er, daß Zaddach („Die Entwicklung des Phryganiden-Eies“, cfr. p. 64 etc.), ihn schon gekannt, aber in seiner Gestalt noch nicht richtig erkannt habe (Zaddach: „rollen- oder strangförmige Körper“). Auch Prof. Lampert („Leben der Binnengewässer“) bildet ihn p. 152 ab. Aus Amerika wurde eine ähnliche Laichmasse („Egg-ring of an unknown caddis-fly“, wahrscheinlich von *Phryganea cinerea* Hag.) durch Prof. James Needham in seiner Abhandlung „Aquatic Insects in the Adirondacks“ abgebildet. Der von mir am 27. Mai 1901 gefundene Laich von *Phryganea striata* war mit einer ca. 1 qcm großen Fläche an der Unterseite eines dicken im Wasser liegenden Brettes befestigt. Wie durch Zaddach schon von *Phr. grandis* berichtet wird, so muß auch *Phr. striata* zur Eiablage tief in das Wasser hinabtauchen, — wie übrigens wohl viele andere Arten. Die ganze Laichmasse hing frei, flottirend herab; in seiner Form ähnelt sie im Allgemeinen dem von Kolbe beschriebenen und abgebildeten Laiche der *Phr. grandis*; doch ist seine Größe beträchtlicher, seine Dicke dagegen geringer; beim Herausnehmen aus dem Wasser fiel er in eine doppelte, strangartige Gallertmasse zusammen; beim Wiedereintauchen nahm er jedoch nicht kreisförmige Gestalt an, sondern

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

hatte eine mehr unregelmäßig ovale Form; die Dicke der Schnur ist nur etwa 5 mm (bei *Phr. grandis* nach Kolbe 13 mm); die Eier sind gelblichroth.

2. Die Larve.

Länge: 30 mm, größte Breite über 5 mm; sie ist schon mehrfach beschrieben worden (s. o.). Ihre Gestalt ist raupenförmig, fast cylindrisch, am ersten Abdominalsegment am breitesten, nach vorn und hinten etwas verschmälert; sehr deutlich schmaler sind Kopf, Prothorax und letztes Segment.

a) Der Kopf ist länglich-oval, flach und wenig nach unten geneigt; seine Farbe ist gelb; auf dem Clypeus (Fig. 1) findet sich ein länglicher schwarzer Fleck, der auf den Seitenstücken von je einem gebogenen schwarzen Streifen begleitet wird; diese beiden Streifen stoßen hinten fast zusammen, bilden also ein Gabelband; auch die Kopfseiten tragen ein schwarzes Band.

Oberlippe (Fig. 2) quer-elliptisch, verhältnißmäßig breit, gelb mit etwas dunkleren Rändern; Vorderrand in der Mitte ausgeschnitten und an den Vorderecken nur wenig behaart; von langen, gelblichen Borsten sind 3 Paare vorhanden, und zwar je ein Paar an den beiden Seitenrändern und ein Paar auf der Oberfläche in der vorderen Hälfte; am Vorderrande stehen außerdem noch 2 Paare kürzerer und dickerer gelber Borsten zu beiden Seiten des Ausschnittes; diese dicken Borsten stehen auf Einkerbungen des Randes und sind demselben dicht angelegt.

Mandibeln meißelförmig, stark, von schwarzbrauner Farbe; Schneide gezähnt; die innere Fläche der linken Mandibel (Fig. 3) ist tief rinnenartig ausgehöhlt, so daß eine doppelte Schneide vorhanden ist: außer der starken Spitze trägt die obere Schneide 3 flache Zähne, die untere ebenfalls 3, von denen der erste klein und höckerförmig, derjenige aber, welcher dem Grunde der Mandibel am nächsten steht, groß und fast dreieckig ist; die rechte Mandibel ist bedeutend weniger ausgehöhlt und besitzt außer der Spitze nur 2 (oder 3?) rundliche Zähne (Fig. 4); beide Mandibeln tragen auf dem Rücken 2 Borsten, welche etwa halb so lang sind wie die Mandibel.

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

Kiefertheil der Maxillen (Fig. 5) ist fingerförmig, schlank, und reicht bis zum Ende des dritten Tastergliedes; die Spitze der Maxillen ist mit zahlreichen Fühlwärzchen und -Stäbchen besetzt; der Basaltheil der Maxillen trägt viele dicke nach innen gerichtete Haare und sein Innenrand drei Stäbchen; außerdem ist am Grunde noch eine starke, aber sehr kurze Borste vorhanden. Die Maxillartaster sind ebenfalls fingerförmig, viergliedrig, die Spitze wiederum mit Fühlwärzchen versehen. Das kegelförmige Labium trägt jederseits einen zweigliedrigen Taster, dessen erstes Glied breit und dessen zweites Glied, das an seinem Ende mit je 2 Stäbchen besetzt ist, cylindrisch ist; eine lange Borste steht jederseits auf dem Labium an der Ansatzstelle der Taster.

b) Die Brust: Prothorax wenig breiter als der Kopf, mit Chitin gedeckt, von gelber Farbe; die schwarzen Ränder sind scharf nach hinten (Vorderrand), resp. vorn (Hinterrand) eingezogen, so daß das Schild in der Mitte am schmälsten, an den Seiten am breitesten ist. Die beiden andern Brustsegmente sind häutig, in ihrer Form und Farbe (grünlich, an den Rändern mehr röthlich) den Abdominalsegmenten gleichend, aber etwas schmäler. Mesonotum und Metanotum in ihrer vorderen Hälfte an jeder Seite mit einem Borstenpunkte. Erstes Beinpaar am kräftigsten, drittes Beinpaar am längsten und sehr schlank; Mittelbeine etwas länger und bedeutend schwächer als Vorderbeine; Farbe der Beine gelb (wie der Kopf), an der Coxa und dem Femur schmal schwarz gesäumt. Alle Beine sind mit wenigen Borsten besetzt, die am zahlreichsten sich an den Mittelbeinen, am wenigsten an den Vorderbeinen finden. Innere Kante der Hüfte (Vorder- und Mittelbeine) mit zahlreichen scharfen Spitzen bewehrt, die am Rande in 2 Reihen und scheinbar büschelförmig stehen und auch auf der Fläche zu finden sind (hier aber einzeln, kurz und dreieckig); Hinterhüften ohne solche Spitzen. Schenkelring und Schiene aller drei Paare mit langen, kammförmig geordneten gelben Borsten, die auf dem Schenkelringe des Vorderbeines aber nur spärlich vorhanden sind. Lange gelbe

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

Dornen stehen auf den Innenkanten dieser Glieder, je zwei auf dem Trochanter und Femur der Mittel- und Hinterbeine; auf den vorderen Trochanteren fehlen dieselben; dafür aber findet sich ein ähnlicher gelber Dorn in der Mitte des Außenrandes der Vorderschenkel. Vorderschiene außer zahlreichen gelben Borsten am Innenrande mit 2 starken gelben Dornen vor der Spitze, die von einander entfernt stehen; Mittelschiene ebenso, aber der dem Ende am nächsten stehende Dorn breit, messerförmig und auf einem kegelförmigen Höcker stehend (Fig. 6); Hinterschiene nur mit diesem einen breiten Dorne, der ebenfalls einem Fortsatze aufgesetzt ist. Mittel- und Hintertarsus mit zahlreichen gelben Spitzen an der Innenkante, der sehr dicke Vordertarsus dagegen nur mit 2 kurzen Borsten an der Spitze. Klauen der Vorder- und Mittelbeine fast doppelt so lang wie der entsprechende Tarsus und mit breitem Basaldorn (Fig. 6); Klauen der Hinterbeine schlank, fast so lang wie der Tarsus und mit schlankem Basaldorn; alle Klauen sind gekrümmt.

c) Der Hinterleib: Abdominalsegmente durch tiefe Einschnitte von einander getrennt; im Leben grünlich, an den Rändern mehr röthlich, wie die beiden letzten Brustsegmente. Höcker des ersten Segments groß: die seitlichen dick und etwas nach vorn gerichtet, der mittlere mit schlanker, nach hinten gerichteter Spitze; die seitlichen Höcker sind mit kurzen eigenthümlich geformten schwarzen Häkchen (Fig. 7) besetzt; diese Häkchen verjüngen sich aus breiter Basis zu einem langen, gebogenen, zweispitzigen Ende. Die Seitenlinie ist nur schwach entwickelt, sie beginnt auf dem II. Segment und ist mit schwärzlichen Härchen besetzt. Die Kiemen sind fadenförmig, lang und dick, einzeln stehend; schon auf dem I. Segment, wie bei Neuronia. Letztes Segment bedeutend schmäler als die übrigen; auf seiner Rückenfläche mit einer queren dunklen Chitinplatte, auf welcher längere und kürzere Borsten von schwarzer Farbe stehen. Nachschieber kräftig entwickelt, sie werden von ähnlichen Plättchen gestützt; Klauen der Nachschieber stark gebogen und mit 3 Rückenhaken (Fig. 8).

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

3. Die Puppe.

Eine Abbildung der Puppenhaut gab Dr. Struck („N. u. A. Trichopterenlarvengehäuse"). Länge: 23 mm; Breite 5 mm; eine Puppenhaut war 30 mm lang. Gestalt: cylindrisch.

a) Kopf: Fühler fadenförmig, dick, nach der Spitze hin sich verdünnend, bis zum Ende des vorletzten Segments reichend, ihr Basalglied kurz und breit, wenig von den folgenden verschieden, mit einigen Borsten. — Labrum viereckig, in seiner vorderen Hälfte am breitesten; Vorderrand etwas vorgezogen; in den Vorderecken stehen je fünf steife Borsten von verschiedener Länge (Fig. 9), zwischen ihnen am Vorderrande 2 kürzere, helle Borsten und im hinteren Drittel auf der Fläche je drei Borsten links und rechts, die von außen nach innen zu an Länge stark zunehmen. Mandibeln (Fig. 10) sensenartig, stark gekrümmt, fast gekniet, mit breiter Basis und gezähnter Schneide; die beiden Rückenborsten stehen auf einem dreieckig vorspringenden Höcker. Maxillarpalpen des ♂ vier-, die des ♀ fünfgliedrig.

b) Brust: Auf dem Mesonotum der reifen Puppe scheint die Farbe der Imago durch; ein hellerer elliptischer Fleck wird von einer dunkleren Grundfarbe umschlossen und zeigt die auf ihm stehenden schwarzen Borsten der Quere nach gelagert, so daß der helle Fleck schwarz gerieft aussieht. Spornzahl der Beine 2, 4, 4; Sporne kurz und dick, innerhalb des Paares gleich; Tarsen der Vorder- und Hinterbeine spärlich, die der Mittelbeine stark bewimpert.

c) Hinterleib: Haftapparat stark entwickelt; der Hinterrand des ersten Segments trägt auf dem Rücken einen starken Chitinfortsatz, der über das zweite Segment hinüberreicht (Fig. 11); sein Hinterrand ist ausgeschnitten und in 2 scharfe Spitzen ausgezogen. Das vierte bis siebente Segment trägt nahe dem Vorderrande des Rückens ein braunes Chitinplättchen jederseits, mit stark gekrümmten, nach hinten gerichteten Häkchen; solcher Häkchen stehen auf dem IV. Segment 4 oder 5, auf dem

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

V. Segment 5 oder 6, auf dem VI. und VII. Segment je 8. Der Hinterrand des V. Segments trägt außerdem 2 elliptische Chitinplättchen mit etwa 17 nach vorn gerichteten Zähnchen. Kiemen fadenförmig, stark, ähnlich wie bei der Larve. Die mit vielen schwarzen Haaren besetzte Seitenlinie beginnt mit dem VI. Segment und bildet auf der Bauchfläche des VIII. einen durchbrochenen Kranz; doch ist sie, wenn auch bedeutend schwächer, schon auf dem V. Segment zu erkennen. Analanhänge (Fig. 12) breit, nach den Enden zu flach und zugespitzt, mit je 4 Borsten versehen, von denen drei zusammen und eine nach dem Seitenrande zu steht.

4. Das Gehäuse:

schon mehrfach beschrieben (s. o.); es ist von der bekannten cylindrischen Gestalt, Baustoffe spiralig angeordnet. Länge bis 45 mm, Breite bis 7 mm; an beiden Enden offen. Vor der Verpuppung wird das Hinterende durch einen gesponnenen Deckel mit zahlreichen Maschen geschlossen; vor das vordere Ende werden außerdem noch zahlreiche Pflanzentheilchen gelegt, so daß dort ein dicker Klumpen entsteht (Fig. 13). Die Puppengehäuse fanden sich am Boden zwischen faulenden Blättern und mit dem vorderen Ende an ihnen befestigt, während der übrige, cylindrische Theil des Gehäuses frei in das Wasser hineinragte.

Während ich am 28. Mai 1901 im Pinnsee außer einer schon im Puppengehäuse befindlichen Larve und einer Puppe noch viele leere Puppenhäute und Imagines fand, konnte ich im nächsten Jahre, am 20. April, an derselben Stelle außer einigen meist erwachsenen Larven nur zahlreiche leere Köcher bemerken, die aber nicht vom Vorjahre zu stammen schienen, denn sie waren noch vollkommen fest, als ob sie eben erst von den Larven verlassen wären; ich glaubte anfangs, diese Larven wären vielleicht an Nahrungsmangel zu Grunde gegangen, da ich nur äußerst wenig pflanzliche Nahrungsmittel dort fand, während im Jahre 1901 der Boden dicht mit abgefallenem Laube bedeckt war; ob dies aber wirklich der Grund war, kann ich nicht

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

entscheiden. möglicherweise sind ja die Phryganealarven Fleischfresser; wenigstens verzehrte eine im Aquarium befindliche Larve in der ersten Nacht ihrer Gefangenschaft ein anderes Exemplar derselben Art, welches das Gehäuse verlassen hatte (s. w. u.): obgleich faulende und grüne Blätter genügend vorhanden waren, bemerkte ich nie während ihrer noch etwa vierwöchigen Larvenzeit, daß sie davon genossen hätte; auch Dr. Struck-Lübeck hat dieselbe Erfahrung gemacht; mit der Annahme, daß die Larve carnivor sei, stimmt auch die Form der Mandibeln (Fig. 3 und 4) überein; doch fraßen wiederum ganz kleine, eben erst aus den Eiern ausgeschlüpfte Larven einer *Phryganea*, kurz nachdem sie ihr Gehäuse gebaut hatten, schon große Löcher in faulende Buchenblätter hinein (s. w. u.). Vielleicht sind die erwähnten Larven in Folge von Trockenheit gestorben; alle leeren Gehäuse fanden sich, manchmal zu vier oder fünf zusammen, in nur etwa 2 cm tiefem Wasser an einer Stelle, welche der Vegetation nach nur bei starken Regenfällen vom Wasser bedeckt zu sein schien, in einer sehr flachen, ruhigen Bucht.

Im Aquarium verpuppte sich die Larve in der letzten Hälfte des Mai, und die Imago schlüpfte am 3. Juni aus.

Auch bei dieser Art habe ich, wie früher bei *Limnophilus flavicornis* F. (cfr. „Anleitung zum Sammeln etc. der Köcherfliegen", A. Z. f. E. 1902) wieder denselben Versuch im Transport lebender Larven gemacht. Diesmal brachte ich 2 Larven von *Phryganea* in ein weites, offenes Gefäß und bedeckte sie mit einer Schicht von feuchten Lebermoosen; als ich nach 4 Stunden die Larven zu Hause herausnahm, lebten sie beide, hatten jedoch ihr Gehäuse verlassen; im Aquarium fraß die eine die andere auf und hatte erst nach etwa 24 Stunden sich in einen der leeren, mit hineingeworfenen Köcher zurückgezogen.

Einige Bemerkungen über junge Phryganealarven möchte ich hier noch einfügen. Am 19. Juni d. J. brachte mir mein Bruder Paul, dem ich auch sonst schon allerlei Material verdanke, aus der Bille bei Hamburg den kranzförmigen Laich einer

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

Phryganea mit, der an der Unterseite eines Nuphar-Blattes befestigt war. Dieser Kranz ist etwas kleiner und dünner als der von Kolbe beschriebene: mit der Lupe besehen, erkannte man deutlich einen grünen und einen gelbbraunen Inhalt in den einzelnen Eiern; am 28. Juni schlüpften die ersten Lärvchen aus; sie waren etwa $1^1/_2$ mm lang, fast farblos, im mittleren Drittel des Leibes aber grünlich durchscheinend; deutlich waren schon die Mandibeln zu erkennen, welche braun und mit mehreren Zähnen auf der Schneide versehen waren; auf dem schwach gelblich gefärbten Kopfe fanden sich schon die drei Längsflecke von schwarzer Farbe (Fig. 1), doch waren die beiden seitlichen noch nicht zu einem Gabelbande zusammengeflossen. Auch die Höcker des I. Abdominalsegments, wie die Nachschieber, fanden sich vor; Kiemen fehlten, besonders auffällig waren lange schwarze Haare, die zahlreich den Kopf, die mittleren und hinteren Beine und die letzten Hinterleibssegmente bedecken; auf dem letzteren standen 2 Paare von schwarzen Borsten, die fast die Länge des ganzen Körpers erreichen. Berührte man die Larven, so rollten sie sich, wie schon Kolbe es beschrieb, zusammen; auch schwammen sie im Wasser mit Hülfe der Beine und des Hinterleibes umher. Nach etwa 24 Stunden hatten die ersten Larven sich ein Gehäuse aus abgebissenen Blattstückchen der Hottonia (Wasserfeder) gebaut; diese ca. 1 bis $1^1/_2$ mm langen Stücke waren der Länge nach zu einer Röhre (Grammotaulius in sehr verkleinertem Maßstabe) nicht spiralig zusammengeklebt. Gerade während ich diese Beobachtungen schreibe (6. Juli 1902), klettern zahlreiche junge Larven mit großer Behendigkeit an den Wasserpflanzen umher; warum andere kriechen in den pflanzlichen Zerfallstoffen am Boden des Aquariums umher und noch andere fressen an einem faulenden Blatte. Die Gehäuse sind jetzt etwa 4 mm lang und über 1 mm breit; die Larven haben eine Körperlänge von 3 mm. — Nachdem etwa 50 Larven die Eihülle gesprengt und den Laich verlassen hatten, habe ich denselben herausgenommen und in wässeriger Formol-Lösung, in welcher

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

er sich ohne Schrumpfung bisher gehalten hat, conservirt. Am 1. August d. J. waren diese Larven im Aquarium bis zu einer Länge von 8 mm und einer Breite von etwa 1,3 mm gewachsen; das Gehäuse war 14 mm lang und 2 mm breit; an seinem vorderen Ende (Drittel) waren die Pflanzenstoffe (zarte Blattabschnitte von Stratiotes) schon deutlich spiralig angeordnet. Wovon die Larven in dieser Zeit sich genährt haben, weiß ich nicht, da ich sie wegen längerer Abwesenheit nicht beobachten konnte; doch waren die im Aquarium vorher befindlichen faulenden Blätter nicht mehr vorhanden; da die Larven dieselben nun nicht zum Gehäusebau verwendet haben, ist wohl anzunehmen, daß sie dieselben aufgefressen haben; vielleicht sind die Phryganealarven in ihrer Jugend also doch Pflanzenfresser; möglicherweise haben sie sich aber auch gegenseitig aufgefressen, wenigstens fand ich bei meiner Rückkunft nur noch etwa ein halbes Dutzend vor, während mindestens die fünffache Anzahl ins Aquarium gesetzt war.

Zahlreiche Eiringe fand ich während meines diesjährigen Aufenthalts im Schwarzwald in drei Seen, im Mummelsee, Titisee und Feldsee. Am Mummelsee auf der Hornisgrinde konnte ich auch die Eiablage beobachten. Die Weibchen von *Phryganea striata* flogen in großer Zahl über dem Wasserspiegel hin und tauchten oftmals auf das Wasser hinab, jedenfalls einen geeigneten Ort suchend; dabei näherten sie sich immer mehr dem Ufer, wo im flachen Wasser zahlreiche Aeste und Bretter liegen; an diesen fanden wir viel abgelegten Laich, meist senkrecht aufgehängt; nur ein Exemplar war an einem kleinen Zweige so befestigt, daß das freie Ende aufwärts gerichtet war. Meinem Kollegen, Herrn Paul Tode, der auch sonst allerlei Larven für mich sammelte, gelang es, eine *P. striata* gerade in dem Augenblicke zu fangen, in welchem sie die Eier abzulegen im Begriff war; der Eiklumpen war schon fast ganz aus dem Hinterleib ausgetreten, worauf das Thier sofort abgetötet wurde; dieser Eiklumpen, der jetzt noch im Präparat mit dem Thiere zu-

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

sammenhängt, ist etwa 8 mm im Durchmesser groß, kreisförmig und von gelblicher Farbe; in der Mitte der kreisförmigen Platte ist schon ein winziges Löchlein zu sehen.

2. **Neuronia ruficrus** Scop.

mit Fig. 14 bis 18.

Prof. Klapalek hat schon im Jahre 1893 in seiner Metamorphose der Trichopteren (Theil II) Larven und Puppen dieser Art sehr genau beschrieben. Der Grund, weshalb ich noch einmal eine Beschreibung gebe, liegt darin, daß ich bei unsern Hamburger Exemplaren kleine Abweichungen im Bau einzelner Organe auffand.

1. Der Laich.

Am schon genannten Mummelsee fing ich am 16. Juli 1902 ein ♀ von *N. ruficrus,* welches ähnlich wie das *Phryganea*-♀ eine klumpenförmige Eimasse austreten ließ; dieselbe war so klebrig, daß es mir Mühe verursachte, sie von meiner Hand, auf welche die Masse abgelegt war, in das Sammelglas zu bekommen; die Farbe des formlosen Klumpens war schmutziggrün: zu Hause quoll die Gallertmasse in Formol-Alkohol zu etwa vierfacher Größe auf, so daß die Breite jetzt über 10 mm beträgt; jetzt sind in der durchsichtigen Gallerte die gelben Eier deutlich zu erkennen; letztere sind jedoch nicht mit derselben Regelmäßigkeit angeordnet wie die Eier der *Phryganea*; ein centrales Loch in der Eimasse (Ring!) fehlt. Zur *Neuronia* scheinen auch diejenigen Eimassen zu gehören, welche wir mit denen von *Phryganea* zusammen fanden, die sich aber durch mehr grünliche Farbe und besonders durch das Fehlen des centralen Loches von letzteren unterscheiden; der *Neuronia*-Laich wäre dann also nicht ring- sondern plattenförmig.

2. Die Larve.

Länge: 20—22 mm; Breite: 4 mm.

Form wie bei der vorigen.

a) Der Kopf: (Fig. 14). Grundfarbe gelbbraun, nach den Seiten zu heller; von der Mandibelbasis ziehen zwischen den

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

Augen nach hinten zwei schwarze Längsbinden, welche auf der vorderen Kopfhälfte durch eine bogenförmige Punktlinie mit einander verbunden sind; auf der hinteren Hälfte der Wange ist ein Streifen dunklerer Punkte zu sehen. Die beiden schwarzen Längsbinden setzen sich in derselben Richtung auf das Pronotum und schwächer werdend auch auf das Mesonotum und Metanotum fort, die beide nicht mit Chitin bekleidet sind; Andeutungen der beiden Längsbinden finden sich sogar noch auf dem I. Hinterleibssegment. Die beiden letzten Thoracalsegmente, die mit je 2 Borstenpunkten versehen sind, haben ebenso wie das Abdomen grünliche Färbung. Die Mundtheile (Labrum und Mandibel) sind in den Figuren 15 und 16 zur Anschauung gebracht, so daß eine weitere Beschreibung unnöthig ist; erwähnt werden muß nur, daß die Mandibeln ungleich sind und daß die Oberlippe außer den von Prof. Klapalek erwähnten 3 Paar Borsten noch kürzere, gelbe Spitzen jederseits vom Ausschnitt am Vorderrande trägt.

b. Die Brust: (s. o.). Prothorax hinten und an den beiden Seiten schwarz gesäumt.

c. Der Hinterleib: Seitenlinie sehr undeutlich, auf dem II. Segment finden sich nur 2 längere Haare; eigenthümlicherweise sind auch die auf der Seitenlinie stehenden Kiemen an ihrer Außenfläche mit feinen schwarzen Härchen besetzt. Nachschieber mächtig, Klaue mit 4 Rückenhaken.

3. Die Puppe:

Länge: 14—18 mm; Breite ca. 4 mm (Klapalek).

Die ganze Puppe erscheint, wenn sie reif ist, sehr dunkel, fast schwarz.

Labrum viereckig, mit etwas breiterer Basis und zahlreichen Borsten (cfr. Klapalek!); Mandibeln sensenförmig, gegen die Spitze hin fein gezähnt (Fig. 17). Erstes Abdominalsegment auf dem Rücken in einen breiten, chitinigen Fortsatz verlängert (Fig. 18, von oben gesehen). Seitenlinie sehr stark, mit dem III. Segment beginnend.

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

4. Das Gehäuse:

cylindrisch, vom gewöhnlichen spiraligen Bau der Phryganeidengehäuse; Länge: 30 mm, Breite: 6 mm; an beiden Enden offen. Im Aquarium verschloß eine Larve ihr Gehäuse an beiden Enden mit lose davor gelegten zarten Pflanzenstoffen (Chara); die Larvenhaut wurde vollkommen abgeworfen und aus dem hinteren Ende des Gehäuses herausgedrängt; die Verpuppung fand am 1. Mai statt; die Imago schlüpfte am 18. Mai ohne Benutzung eines festen Gegenstandes aus.

III. **Glyphotaelius pellucidus** Ol.

Mit Fig. 19 bis 22.

Gehäuse resp. Larve wurde von Pictet, Kolenati, Walser (*Halesus digitatus* Schrk.), Hagen, Meyer-Dür, Wallengren (nach Pictet) und Mac Lachlan beschrieben; Dr. Struck gab in seinen beiden schon genannten Arbeiten Abbildungen des Gehäuses und erkannte zuerst den trotz scheinbarer „Regellosigkeit" doch regelmäßigen Bau. Auch W. Ostwald („Ueber die Variabilität der Gehäuse der Trichopterenlarven", 1901) behandelte dasselbe.

1. Die Larve:

Länge 23 mm; größte Breite: 4 mm. Raupenförmig, in Gestalt, Größe und Farbe der Grammotauliuslarve (cfr. meine „Beiträge") ähnlich.

a) Der Kopf: stärker nach unten geneigt, wie bei den beiden vorigen; mit bloßem Auge besehen, erscheint der Kopf ganz dunkel, bei Lupenvergrößernng erkennt man eine hellere Grundfarbe, die von schwarzen Streifen und Flecken fast ganz verdeckt ist. Diese Kopfzeichnung ist derjenigen von *Limnophilus flavicornis* F. (und der verwandten Arten) sehr ähnlich (Fig. 29). Mundwerkzeuge kräftig, alle recht kurz und dick; Labrum mit tiefem Ausschnitt am Vorderrand, quer-elliptisch, braun; auf der Fläche stehen 2 Paar langer Borsten von dunkler Farbe, am Seitenrande außerdem noch je eine hellere Borste; vor dem Ausschnitte jederseits befindet sich eine ganz helle

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

kurze Borste und am Vorderrande zu beiden Seiten des Ausschnitts je 2 hellere, gebogene Dornen, von denen das innere Paar sehr klein ist (Fig. 19). Mandibeln schwarz, breit, fast viereckig, meißelförmig, mit 4 Höckerzähnen, von denen der erste an Länge alle andern überragt; die Bürste besteht aus dunkelgelben längeren und kürzeren Haaren (Fig. 20). Maxillen kurz, ebenso wie der Taster dick und mit zahlreichen Fühlwärzchen besetzt. Der Kiefertheil der Maxillen besitzt 2 gelbe Stäbchen, welche unter sich von gleicher Länge und fast so lang sind wie der Kiefertaster; innere Fläche des Maxillengrundes mit zahlreichen in einem Büschel zusammenstehenden Haaren bedeckt; an der Grenze zwischen dem Kiefertheil und dem Taster eine längere Borste. Maxillartaster viergliedrig, schwach gebogen: Labium breit, kegelförmig, mit zweigliedrigem Taster.

b) Die Brust: Erstes und zweites Segment hornig, drittes nur mit 3 Paar Chitinschildern bedeckt. Grundfarbe der beiden ersten Segmente gelbbraun, mit zahlreichen schwarzen Punkten, von denen auf dem Pronotum eine Anzahl zu einer x-förmigen Zeichnung zusammengestellt sind; Ränder der beiden Segmente dunkler, Hinter- und Seitenrand des Mesonotum scharf gesäumt. Beine kräftig, ihr Längenverhältniß wie gew. in der Familie, von der den Limnophiliden eigenthümlichen Form; das erste Bein sehr dick, Spitze der Schiene mit zwei dicken Dornen bewehrt, zwischen denen noch zwei kleinere stehen, Klauen der Vorderbeine breit und kurz, die der Mittel- und Hinterbeine von etwa $^1/_3$ Tarsuslänge; alle Beine gelbbraun, Chitintheile schwarz gesäumt.

c) Der Hinterleib: walzenförmig, mit deutlichen Einschnitten, überall gleichbreit, nur das letzte Segment schmäler. Höcker des I. Segments groß, zu beiden Seiten derselben längere schwarze Borsten; auch die Bauchseite dieses Segments trägt einen gleichen, aber etwas niedrigeren Höcker, der auch bei der Larve von *Grammotaulius* vorhanden ist. Seitenlinie deutlich, mit grauschwarzen Haaren besetzt, mit dem III. Segment beginnend und bis zum Ende des VIII. reichend. Die Rückenfläche des letzten

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

Segments ist durch eine bräunliche, quer-elliptische Chitinplatte geschützt, welche außer vier langen schwarzen Borsten noch eine Reihe kleiner trägt. Das letzte Segment endet mit 2 starken, gebogenen Klauen, welche mit einem großen, spitzen Rückenhaken besetzt sind. Die Kiemen sind fadenförmig, nach folgendem Schema angeordnet:

Ueber	Auf der Seitenlinie		Unter	
3	3		3	II.
3		2	3	
3	2		3	III.
3		2	3	
2	2		3	IV.
2		1	3	
2	1		3	V.
2		1	3	
2			2	VI.
2			2	
2			2	VII.
2			2	

Kiemen von Gl. pell. (Larve).

2. Die Puppe:

Länge: 19—20 mm, Breite: 4 mm.

a) Der Kopf: Fühler fadenförmig, etwas über das Ende des VI. Segments hinausreichend, erstes Glied etwa zweimal so lang wie das zweite, beide mit einzelnen kurzen Borsten; alle Glieder auf der Innenseite mit einem kurzen Borstenbüschel, wie bei vielen Limnophiliden.

Oberlippe wie bei den verwandten Arten (Fig. 21), in der Mitte stumpf vorgezogen, mit 10 langen schwarzen Borsten und am Vorderrande mit 2 hellgelben kurzen Borsten. Mandibeln (Fig. 22) stark, braun, nicht oder doch nur sehr schwach gezähnt, Schneide gekrümmt. Maxillarpalpen des ♂ dreigliedrig, des ♀ fünfgliedrig, Labialpalpen dreigliedrig.

b) Die Brust: dunkelbraun, in der Mitte ein hellerer breiter Längsstreifen auf dem Pro- und Mesonotum, auf dem Pronotum

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

dort 2 parallele helle Bänder, auf dem Mesonotum ein rhombenförmiger Fleck, Parallelbänder und Rhombenfleck mit feinen dunkleren Punkten (reife Puppe). Flügelscheiden bis zum Ende des IV. Segments reichend, gleichlang, von der bei *Limnophilus* gewöhnlichen Form. Spornzahl der Beine 1, 3, 4. Vordertarsen kahl, Mitteltarsen stark bewimpert, erstes Tarsenglied der Hinterbeine schwach, die übrigen gar nicht behaart. Beine der reifen Puppe (Imago) gelb mit schwarzen Dornen und gelben Spornen. Tarsenglieder an den Spitzen dunkler. Vorderflügel gelb mit 2 dunklen Querbinden, von denen die eine an der Spitze, die andere weiter nach dem Flügelgrund zu sich befindet, bis zu welchem sich auch schwärzliche Linien hinziehen.

c) Der Hinterleib: Haftapparat braun, erstes Segment mit sattelförmiger, gezähnter Erhöhung, auf deren Fläche mehrere quere Chitinleisten; III. bis VII. Segment mit je 2 Chitinplättchen, welche mit nach hinten gerichteten Häckchen besetzt sind in folgender Anzahl: III. Segment 2 bis 3, IV. Segment desgl., V. Segment 3, VI. Segment 2 bis 3, VII. Segment 4 Häkchen; auf dem Hinterrande des V. Segments befinden sich außerdem noch 2 elliptische Chitinplättchen mit 11 bis 13 nach vorn gerichteten Haken. Die Seitenlinie, welche aus grauen und schwarzen Haaren gebildet ist, beginnt mit dem V. Segment. Kiemen fadenförmig, ähnlich wie bei der Larve. Appendices anales sind 2 stäbchenförmige Chitinfortsätze, welche an ihrer Spitze nach außen gebogen sind und in der bekannten Weise mit langen schwarzen Borsten und winzigen Zähnchen besetzt sind.

3. Das Gehäuse:

Dasselbe wurde in trefflicher Weise von Dr. Struck abgebildet; es besteht aus braunen Blattabschnitten und ist aus einer inneren Röhre und darüber und darunter liegenden großen Blattstücken zusammengesetzt, so daß es sehr flach aussieht. Mit seiner Länge von 60 mm und einer Breite von 30 mm ist es wohl das voluminöseste Gehäuse deutscher Trichopteren-Arten, das bisher bekannt wurde. Die Larven und Puppen leben an

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

flachen Stellen der Seen und Teiche und können leicht durch Aussuchen der dort befindlichen Blattmassen gefunden werden. Ich fand bisher solche an 2 Orten dicht bei Hamburg (Eppendorfer Moor und Tümpel bei Groß-Borstel) und weiter entfernt im Schmalsee bei Mölln. Zwei Larven verpuppten sich am 29. April, die Imagines schlüpften am 23. Mai aus. Im Schmalsee fand ich am 20. April fast nur Puppen.

IV. **Limnophilus stigma** Ct.

Mit Fig. 23 bis 27.

Das Gehäuse dieser Art wurde zuerst von Dr. A. Meyer beschrieben, doch ist die Beschreibung, welche Dr. Struck von demselben gegeben hat, viel kürzer und klarer; besonders deutlich wird die Form des Gehäuses durch die von Struck beigegebene Abbildung. Ostwald hat auch bei dieser Art seine Versuche bezüglich der Variabilität des Gehäusebaues angestellt. Er erhielt dabei Gehäuse, welche theils denen von *L. flavicornis* und *decipiens* ähnlich sahen, theils mit denen von *L. marmoratus* identisch waren. — Larven wurden auch von Dr. Otto Zacharias im Ploener See gefunden; eine kurze Beschreibung der Gehäuse und der Larve stammt von Walser; die Puppe wurde noch nicht beschrieben.

1. Die Larve:

ähnelt außerordentlich derjenigen von *Limnoph. flavicornis* und *L. rhombicus* (cfr. bez. der Details meine Beschreibungen derselben in der „A. Z. f. E.“) Ja, sie ist denselben so ähnlich, daß man bei Betrachtung derselben wohl kaum Unterschiede findet. Ich will mich hier auf die Aufführung der wenigen Unterschiede, welche vorhanden sind, beschränken.

Länge: 20 mm; Breite: $3^1/_2$ mm.

Mandibeln (Fig. 23) mit 4 Zähnen, welche spitzer sind als bei *L. rhombicus:* Labrum (Fig. 24) wie bei den andern *Limnophilus*-Arten, ebenso Maxillen und Labium: auch die Kopfzeichnung ist eine ähnliche (s. w. u.). Kiemen fadenförmig, ähnlich wie bei *L. flavicornis* etc., zu 2 oder 3 an der Basis ver-

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

wachsen. Nachschieber zweigliedrig, mit starker Klaue (Fig. 25), die aber nicht, wie bei *L. flavicornis* und *rhombicus* bogenförmig gekrümmt ist, sondern im rechten Winkel gekniet erscheint; der eine Rückenhaken dick, während bei den beiden genannten 2 oder 3 solcher vorhanden sind.

2. Die Puppe:

ebenfalls den Puppen genannter Arten ähnlich.

Länge: 15 mm; Breite: 4 mm.

Labrum wie bei *Glyphotaelius* (Fig. 21). Mandibeln (Fig. 26) mit gebogener, gezähnter Schneide, wie bei *rhombicus*, aber nicht wie bei *flavicornis*, wo die Zähne fehlen. Flügelscheiden bis zum Ende des V. Segments reichend, wo am VI. die Seitenlinie beginnt. Haftapparat: auf dem 1. Segment findet sich wieder jene sattelförmige gezähnte Erhöhung, auf dem III. Segment stehen am Vorderrande ganz winzige Chitinplättchen (mit nur 1 Häkchen), die nur auf den Exuvien mit dem Mikroskop erkennbar sind; nach hinten hin werden die Plättchen allmählich größer und tragen 2 bis 3 Häkchen. Die elliptischen Chitinplatten des V. Segments (Hinterrand) sind verhältnißmäßig breit rundlich und tragen 7 bis 9 Haken; bei *flavicornis* und *rhombicus* sind dort 12 bis 14 Haken vorhanden. Spornzahl der Beine 1, 3, 4; Vorderfüße ohne Schwimmhaare, Mittelfüße stark, Hinterfüße wenig bewimpert. Appendices anales (Fig. 27) wie bei *L. flavicornis* und *rhombicus* an der Spitze mit langen schwarzen Borsten.

3. Das Gehäuse:

Länge: 20 mm; Breite: 5 mm.

Den weiter oben befindlichen Bemerkungen brauche ich nichts weiter als eine kurze Beschreibung hinzuzufügen: Die zur Herstellung benutzten vegetabilischen Stoffe — ungleich große und unregelmäßig umrandete Blättertheile — werden nicht parallel oder quer, sondern senkrecht zur Längsachse des centralen Rohres und ferner nicht mit ihren Begrenzungslinien, sondern mit ihren Flächen an- und aufeinander gelegt. Das Gehäuse gleicht durch diese Anordnung sehr den Früchten der Erde (Struck).

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

Larven und Puppen leben in pflanzenreichen, stehenden Gewässern.

V. **Limnophilus flavicornis** F. und **L. rhombicus** L.

Mit Fig. 28 bis 30.

Wie eben schon erwähnt und wie auch aus meinen Beschreibungen in der „Allg. Z. f. E." hervorgehen dürfte, sind die Larven und Puppen der beiden in der Ueberschrift genannten Arten einander sehr ähnlich. Da nun noch dazu beide Arten gleich oder doch sehr ähnliche Gehäuse bauen und an denselben Orten vorkommen, so ist es sehr schwierig, sie sicher zu bestimmen. Je weiter wir in der Kenntniß der Trichopterenlarven und Puppen kommen, desto mehr wird sich wohl herausstellen, daß verwandte Arten, welche denselben Lebensbedingungen unterworfen sind, einander ähneln. Ist die Größe, der Aufenthalt, die Nahrung, der Köcherbau und sein Material, überhaupt die ganze Lebensweise verschiedener, aber verwandter. Larven gleich. so ist ja auch kein Grund einzusehen, warum sie sich stark von einander unterscheiden sollten. Die Larve von *L. stigma*, welche ja denen von *L. flavicornis* und *rhombicus* äußerlich fast gleicht. wird man am ehesten noch mit Hülfe der eigenthümlichen Gehäuseform (und unter Berücksichtigung der Nachschieber) von letzteren unterscheiden können. Allerdings weichen die Gehäuse von *L. stigma* manchmal auch von dem gewöhnlichen Bautypus ab, wie schon sub No. IV. erwähnt und wie auch bei Walser und Struck (bez. junger Larven) zu lesen ist. Doch ist mir umgekehrt kein Fall bekannt, daß *flavicornis* und *rhombicus* typische *stigma*-Köcher gebaut hätten. Mit der Unterscheidung von *L. stigma* geht's also noch, aber *L. flavicornis* und *rhombicus* sind wirklich schwer zu trennen. Um hinsichtlich der einzelnen Larventheile ganz sicher zu gehen, habe ich mir mikroskopische Präparate beider Arten in der folgenden Weise angefertigt. Ich zog aus Larven sowohl *L. flavicornis* als auch *rhombicus* (Imagines) und benutzte nun die in den Puppengehäusen zurück-

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

gebliebenen Chitinreste (Labrum, Mandibeln, Clypeus, Klauen) zum Vergleich; da aber auch so noch eine Verwechslung vorkommen konnte, suchte ich eine Anzahl von reifen Puppen beider Arten zu erhalten: nach den durchscheinenden Imaginal-Appendices (Genitalanhängen) bestimmte ich nun die getöteten Puppen und suchte mir dann die genannten Chitintheile aus dem Gehäuse heraus. In solchen Gehäusen, in welchen sich unzweifelhaft Puppen von *L. rhombicus* befunden hatten, zeigten sich nun die breiten Mandibeln stets mit 4 (od. 5) großen höckerartigen (rundlichen) Zähnen (Fig. 28) ausgestattet. Leider besaß ich von *flavicornis*-Puppengehäusen nur ein einziges Exemplar; in diesem waren die Mandibeln genau so gestaltet wie bei *L. rhombicus*, während in allen andern Präparaten, welche ich von *flavicornis*-Larven herstellte, die Mandibeln zwar auch mit 4, aber bei weitem schlankeren und spitzeren Zähnen versehen sind. Da nun in einem der untersuchten *rhombicus*-Gehäuse 2 Mandibeln vorhanden waren, welche überhaupt keine Zähne besaßen, die aber wahrscheinlich durch langen Gebrauch abgeschliffen waren, so glaube ich, daß auch bei dem *flavicornis*-Fund (Puppengehäuse) die schärferen Spitzen durch Abnutzung verloren gegangen sind. Entgiltig entscheiden kann ich die Frage nicht, ob *flavicornis*-Larven stets spitze Zähne, *rhombicus*-Larven stets stumpfe Zähne an den Mandibeln besitzen, doch ist diese Wahrscheinlichkeit groß, und die beiden so ähnlichen Larven könnten dann durch einfache Untersuchung der Mandibeln unterschieden werden. Einen weiteren Unterschied habe ich vor einiger Zeit in der Kopfzeichnung, die bei *flavicornis*, *rhombicus*, *stigma* und andern so ungemein ähnlich ist, gefunden (Fig. 29, 30). Auf der Oberfläche des Kopfes sieht man bei diesen Arten (wie auch bei *Glyphotaelius*) außer einem dunklen Gabelbande (in einigen meiner früheren Metamorphosen versehentlich „Gabellinie" genannt) eine, wie Walser sich treffend ausdrückt, kelchartige Zeichnung von ebenfalls dunkler Farbe. — Die auf dem Clypeus befindlichen dunkleren Flecke sind nun bei *rhombicus* wirklich kelchförmig

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

(Fig. 29), bei *flavicornis* aber viel breiter, die Gabeläste berührend (Fig. 30), beides nach Präparaten aus mehreren Puppengehäusen. In den letzten Tagen habe ich nun noch einmal zahlreiche Larven von *L. flavicornis* (durch Zucht festgestellt) verschiedener, aber mir genau bekannter Fundorte, an denen bisher noch nie *L. rhombicus* aufgefunden wurde, untersucht und stets die *flavicornis*-Zeichnung auf dem Clypeus gesehen; leider besitze ich von *L. rhombicus* zu wenig Material, um auch hier das constante Vorkommen der betr. Form des schwarzen Fleckes festzustellen. Sicher aber sind diese beiden Zeichnungen constant, es ist also nicht nöthig, die Mandibeln der fraglichen Larven zu untersuchen. Will man aber ganz sicher gehen, so müßte man zur Aufzucht schreiten; selbst das Fangen von *flavicornis*-Imagines gleichzeitig mit *flavicornis*-ähnlichen Larven bietet nicht immer Gewähr dafür, daß man es auch wirklich mit *flavicornis*-Larven zu thun hat, denn letztere kommen mit *rhombicus*-Larven zusammen an denselben Lokalitäten vor.

IV. **Stenophylax latipennis** Ct.

Mit Fig. 31 bis 32.

Es ist mir nicht bekannt geworden, daß Larven oder Puppen schon aufgefunden seien. Möglicherweise aber sind sie schon mit *St. stellatus* Ct. oder einer verwandten Art gesammelt worden, denn sie kommen mit dieser an gleichen Orten vor, und ich selbst hielt meine *latipennis*-Larven anfangs auch für solche von *stellatus*, da die Aehnlichkeit eine große ist. Von Larven der Gattung *Stenophylax* sind von Prof. Klapalek genau beschrieben worden *St. luctuosus* Piec., *rotundipennis* Brauer, *stellatus* Ct. und *nigricornis* P. Diese 4 gehören mit *St. latipennis* Ct. zusammen zur 10. Gruppe der *Stenophylax*-Arten in Mc. Lachlan's „Revision and Synopsis". Zwei von diesen 5 Arten sind von den übrigen leicht zu unterscheiden durch die Gestalt und den Baustoff der Gehäuse (cfr. Klapalek, Metam. d. Trichopt., Serie II): *rotundipennis* hat ziemlich glatte, etwas

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

gebogene Röhren aus Sandkörnchen, *nigricornis* baut seine Gehäuse ähnlich wie *Glyphotaelius* (aber bedeutend kleiner) und verlängert dasselbe erst später durch kleine Steinchen. Die übrigen drei, wie auch *St. concentricus* dagegen besitzen fast gleiche cylindrische, gebogene Gehäuse, welche von oben nach unten zusammengedrückt und an der Bauchfläche flach sind; ihre Oberfläche ist rauh. Auch die Larven selbst sehen einander sehr ähnlich, so daß die Bestimmung nicht gerade leicht ist.

1. Die Larve:

Länge: 18—20 mm, Breite 3—3½ mm. Limnophiliden-artig, cylindrisch, dick.

a) Der Kopf: (Fig. 32) hat ähnliche Gestalt (breit eiförmig) und Farben wie der des von Klapalek beschriebenen *St. stellatus* etc., doch sind im allgemeinen stets die Färbungen heller als dort, doch nicht so deutlich wie bei *St. rotundipennis* Brauer. — Seine Grundfarbe ist gelb; der Vorderrand ist braun, ebenso ein Gabelband und ein größerer Fleck, der die ganze hintere Hälfte des Clypeus einnimmt; Gabelband und Clypeusfleck sind mit zahlreichen dunklerbraunen Punkten besetzt, die auf dem Clypeus die Gestalt etwa eines Dreiecks (mit der Spitze nach vorn gerichtet) oder eines lateinischen A besitzen; doch ist die kürzere Dreiecksseite (der Querstrich des A) nach rückwärts gebogen. Die Mundtheile sind ähnlich wie bei *St. stellatus* etc. (cfr. Klapalek); die Mandibeln aber (Fig. 31) sind deutlich mit 4 bis 5 Zähnen besetzt; Maxillen und Labium wie bei *stellatus*.

b) Die Brust: Hornig sind nur Pronotum und Mesonotum; Pronotum gelb, am Vorderrande sehr schmal schwarz und dort mit einer Reihe schwarzer Borsten, die auch auf der Fläche nicht fehlen, besonders auf der hinteren Hälfte derselben stehen zahlreiche Punkte, die in der Mittellinie eine x-förmige Zeichnung bilden. Mesonotum dunkler, gelbbraun, Hinterwinkel gelb mit einem schief stehenden schwarzen Fleck; Hinterecken breit schwarz gesäumt, Vorderrand und mittlerer Theil des Hinterrandes schmal

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

schwarz; Fläche mit zahlreichen dunkleren Flecken. Metanotum gelbbraun, häutig mit 3 Paar beborsteten Chitinschildern. Beine wie bei *Stenoph. nigricornis* P., braun, Ende der Tibien mit 2 Dornen.

c) Der Hinterleib: I. Segment wie das Metanotum gefärbt, auch mit zahlreichen schwarzen Borsten, die um den Rückenhöcker und an der Bauchfläche sehr dicht und dort auf winzigen Chitinschildchen stehen. Die übrigen Abdominalsegmente sind weißgelb. Kiemen fadenförmig, einzeln stehend wie bei den übrigen *Stenophylax*-Arten. Seitenlinie beginnt mit dem III. Segment und endet mit dem VIII. Letztes Segment mit einer chitinartigen Haut bekleidet und mit Borsten besetzt; die zweigliedrigen Nachschieber tragen eine starke Klaue mit einem dicken Rückenhaken.

2. Die Puppe:

Länge: 16 mm, Breite: 4 mm.

Von der Gestalt der *Limnophilus*-Puppen, überall gelbbraun gefärbt, Kopf und Thorax etwas dunkler. Labrum wie bei *St. nigricornis:* Mandibeln mit sehr schwach gezähnter gerader Schneide, nur die Spitze ist ganz wenig nach innen gebogen. Vorderbeine unbehaart, Mitteltarsen sehr stark bewimpert, Hintertarsen nur wenig behaart. Haftapparat: sattelförmiger Höcker des I. Segments wie bei *Glyphotaelius;* III. und IV. Segment mit 3, V. und VI. Segment mit 4, VII. Segment mit 5 Häkchen; die Plättchen, auf welchen diese Häkchen stehen, sind nach hinten in eine Zunge verlängert; V. Segment auf den beiden Chitinplatten des Hinterrandes mit 14—15 Haken. Die schwärzlich behaarte Seitenlinie beginnt mit dem IV. Segment; Appendices anales wie gewöhnlich bei Limnophiliden stäbchenförmig, an der Spitze nach außen gebogen, dort aber nur mit 1 Borste.

3. Das Gehäuse:

Länge: 20 mm, Breite 5—5½ mm. Genau wie bei *stellatus* aus kleinen Steinchen hergestellt.

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

Ich fand Larven und Puppen im August im Dalbeck bei Bergedorf; die Puppen waren scharenweise an größeren Steinen im Bache befestigt. Imagines schlüpften von Ende August bis Mitte September aus.

VII. **Halesus tesselatus** Rbr.

Mit Fig. 33 bis 38.

Von *Halesus*-Arten sind bisher nur die Entwicklungen des *H. interpunctatus* Ztt. und *H. auricollis* P. durch Klapalek (Metam. d. Tr. I.) genauer bekannt geworden. Gehäuse von *H. tesselatus* Rbr. bildete Dr. Struck ab. Eine kurze Beschreibung der Larven und Gehäuse von *H. digitatus* Schrk. stammt von Kolenati, eine solche des Gehäuses allein auch von Dr. A. Meyer. Beobachtungen über Larven und Gehäuse anderer *Halesus*-Arten (außer *H. digitatus* und *auricollis* noch *ruficollis* P., *testaceus* P. [= *Micropterna*]) gaben Pictet und Meyer-Dür.

1. Die Larve:

Länge: 26 mm, Breite 4,5 mm. Raupenförmig.

a) Der Kopf: Mit bloßem Auge besehen, erscheint derselbe sehr dunkel, fast schwarz; mit Lupenvergrößerung (Fig. 33) betrachtet sieht man eine gelbbraune Grundfarbe und zahlreiche schwarze Flecke; auf dem Clypeus findet sich eine ähnliche, dreieckige Zeichnung wie bei *Stenoph. latipennis* etc.; dieselbe wird umrahmt von zwei Linien, welche auf den Gabelästen der Gabellinie entlang laufen; von diesen beiden Linien strahlen nach allen Seiten schwarze längliche Flecke aus, so daß besonders auf der hinteren Partie des Kopfes eine sternförmige Gruppirung derselben stattfindet; am Hinterrande des Kopfes stehen die Flecke in drei parallelen Reihen, und vom Hinterhaupte her in zwei ebenfalls gleichlaufenden Reihen nach dem Clypeus hin; die vordere Kopfpartie ist im allgemeinen dunkler, so daß sich die helle Gelenkmembran des Labrum gut abhebt; alle diese Flecke

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

fließen bei einzelnen Larven sehr zusammen. — Labrum (Fig. 34) mit 4 Paar Borsten auf der Fläche und 2 Paar kürzeren gelben Dornen am Vorderrande. Mandibeln groß und sehr kräftig (Fig. 35), meißelförmig, mit 5 großen Zähnen auf der Schneide, von denen der erste der größte ist. Maxillen und Labium ähnlich wie bei *H. auricollis* P. (cfr. Klapalek!), Kiefertheil der Maxillen außer den vielen Borsten noch mit 2 dicken Dornen (gelb) an der Innenfläche.

b) Die Brust: Bedeckung wie bei den übrigen Limnophiliden; Grundfarbe wenig heller als die des Kopfes, mit zahlreichen schwarzen Punkten und Flecken; Pronotum am Ende des ersten Drittels mit dunkler vertiefter Querlinie, dahinter mit einer großen aus einzelnen Punkten zusammengesetzten Zeichnung etwa in der Form eines Daches (Dreieck mit gebogenen Seiten und fehlender Basis); Pronotum vorn breiter als hinten, Mesonotum hinten breiter als vorn; von der Grundfarbe des letzteren bleibt eine gelbe Längslinie in der Mitte und ein großer gelber Fleck in jeder Hinterecke von schwarzen Punkten überall frei; auch alle Ränder sind gelb. Metanotum (wie auch I. Abdominalsegment) mit derberer Haut gedeckt; 3 Paar Chitinschilder mit schwarzen Borsten, die auch auf dem Kopfe und den beiden ersten Brustsegmenten zahlreich zu finden sind. Metanotum fast zweimal so breit wie Pronotum, das kaum breiter ist als der Kopf. Beine ähnlich wie bei *H. interpunctatus* Ztt. (cfr. Klapalek); Spitze der Hintertibien verdickt und dort mit zahlreichen winzigen Dörnchen besetzt.

c) Der Hinterleib: Höcker des I. Segments niedrig; Seitenlinie beginnt am Ende des II. oder mit dem III. Segment und verschwindet auf dem VIII.; über der Seitenlinie finden sich auf dem III.—VII. Segment (auf deren vorderen Hälfte) Reihen von 12 Punkten (III.—IV. Segment) oder weniger Punkten (übrige Segmente). Kiemen stark, fadenförmig, einzeln stehend. Nachschieber kurz, mit stark gebogener Klaue, die einen eben-

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

falls gekrümmten und sehr dicken Rückenhaken trägt; letztes Segment mit derberer Haut.

2. Die Puppe:

Länge: 20 mm; Breite 5 mm.

Cylindrisch, sehr dick.

Fühler reichen bis zum Ende des VI. Segments. Labrum viereckig mit abgerundeten Vorderecken und 5 Paar schwarzen Borsten auf der Fläche, am Vorderrande mit 2 kleinen spitzen, gelben Dornen. Mandibeln (Fig. 36) mit fein gezähnter und gebogener Schneide. Maxillarpalpen des ♂ dreigliedrig, des ♀ fünfgliedrig; Labialpalpen dreigliedrig.

Flügelscheiden nur bis zum Ende des III. Segments reichend. Spornzahl der Beine 1, 3, 3; Vorderfüße unbewimpert, Hinterfüße wenig und Mittelfüße stark behaart. Haftapparat gering ausgebildet; vordere Chitinplättchen des III. bis IV. Segments mit je 2 Häkchen, die des IV. bis VII. Segments mit je 3 Haken; hintere Platten des V. Segments mit 14 Haken; I. Segment mit sattelförmiger, gezähnter Erhöhung. Kiemen stark, einzeln. Seitenlinie sehr deutlich, mit dem Ende des V. Segments beginnend. Chitinfortsätze des Hinterleibes nicht nach außen gebogen, mit kurzen schwarzen Borsten (Fig. 37) und kleinen Spitzen besetzt.

3. Das Gehäuse (Fig. 38):

Länge: 30 mm (mit Anhängseln 50); Breite 7 mm.

Cylindrisch, aus schwarzbraunen Rindenstückchen hergestellt (dadurch manchmal eckig) und mit Belastungstheilen pflanzlicher Herkunft, wie Anabolia.

Schon im April habe ich im Jahre 1901 Larven gefunden, die den Eindruck vollständigen Erwachsenseins machten; im Aquarium wuchsen sie auch nicht mehr, doch fand die Verpuppung erst im August und September statt. Im Juni 1902 fand ich neben erwachsenen Larven auch jugendliche; beide Funde stammen vom Tarpenbeck bei Hamburg.

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

VIII. **Halesus digitatus** Schrk.

Mit Fig. 39 bis 41.

Es ist dies dieselbe Art, deren Beschreibung ich im Jahrgange 63 dieser Zeitschrift, p. 365, als *Halesus hammoniensis* n. sp. gegeben habe. Seither habe ich noch keine weiteren Imagines derselben erhalten, da dieselben erst im September und Oktober ausschlüpfen. Damals schon habe ich mitgetheilt, daß diese Art dem *H. digitatus* Schrk. nahe verwandt sei; ich muß gestehen, daß ich bisher noch keinen typischen *H. digitatus* (mit den von R. Mc. Lachlan gezeichneten Genitalanhängen) gesehen habe; einige *Halesus*-Exemplare, die ich als „*H. digitatus*" bezeichnet erhalten habe, hatten Genitalanhänge wie meine Art. Herr Mc. Lachlan, der Ende 1902 meine 2 Exemplare sah, ist der Meinung, daß es sich doch um *H. digitatus* handle. Ich füge mich gern seiner gewiß richtigeren Ansicht.

1. Die Larve:

Länge: 21 mm; Breite 4 mm.

Raupenförmig, cylindrisch.

Die Farben des Kopfes und der Brust sind genau so wie bei *H. tesselatus*, vielleicht in der Grundfarbe (gelb) etwas heller; auf den ersten Blick aber kann man die Larven von denen des *H. tesselatus* schon durch das Fehlen der gelben Mesothorax-Umrandung unterscheiden, die bei *tesselatus* immer sehr deutlich ist. Labrum (Fig. 39) mit 4 Paar langen, braunen Borsten auf der Fläche, von denen die dem Vorderrande nächsten sehr stark säbelförmig gekrümmt sind; am Vorderrande außerdem noch 1 Paar gekrümmter hellerer, langer Dornen, und 1 Paar kleinen Höckern im Ausschnitte. Mandibeln meißelförmig (Fig. 40), mit 4 starken Zähnen. Maxillen und Labium wie bei *H. tesselatus*.

b) Die Brust: Farben wie bei *H. tesselatus*, doch fehlt dem Mesonotum die gelbe Umrandung. Beine wie bei *H. tesselatus*; Oberfläche, besonders die der Hüfte, mit zahlreichen winzigen

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

Querriefen; Ende der Tibien mit 2 langen, spitzen Dornen und einem kürzeren zwischen denselben.

c) Der Hinterleib: wie bei *H. tesselatus* Rbr. Kiemenfäden einzeln; Seitenlinie deutlich, mit dem III. Segment beginnend und mit dem VIII. endigend; manchmal finden sich Spuren derselben auch schon auf dem II. Segment. Ueber der Seitenlinie braune Punkte, aber viel undeutlicher und in geringerer Zahl als bei *H. tesselatus;* wie dort auch letztes Segment und Nachschieber.

2. Die Puppe:

Länge: 17 mm; Breite 4 mm.

Schlanker als bei *H. tesselatus.*

Fühler reichen bis zur Mitte des VIII. Segments. Labrum wie bei *H. tesselatus*, doch ist der Vorderrand etwas mehr vorgezogen; Mandibeln mit deutlich gezähnter, gerader Schneide. Flügelscheiden bis zur Mitte des IV. Segments reichend; Spornzahl der Beine 1, 3, 3. Vorderfüße unbehaart, Mittelfüße sehr stark bewimpert und Hinterfüße auch ganz behaart. Haftapparat mit 3—5 Häkchen auf jedem Plättchen. Kiemen und Seitenlinie wie bei *tesselatus*, ebenso Appendicalstäbchen, doch deren äußerste Borste länger als die vor der Spitze stehende.

3. Das Gehäuse (Fig. 41):

Länge: 40 mm mit Anhängseln (ohne 30); Breite 4 mm.

Cylindrisch, aus glatten, braunen Rinden- und Blattstückchen gebaut, mit Belastungstheilen (dünnen Stengelstückchen), die manchmal auch fehlen. Vor der Verpuppung wird das Hinterende durch eine Siebmembran mit sehr zahlreichen Löchern und durch einige Sandkörnchen geschlossen; vor die vordere Oeffnung aber werden größere Steinchen (5 bis 7 mm Länge und 3 bis 4 mm Breite) gelegt.

Die Larven waren den ganzen Sommer über zahlreich im Dalbeck bei Bergedorf zwischen abgefallenem Laub zu finden;

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

im Aquarium verpuppten sie sich Ende September; am 12. Oktober schlüpften 2 Exemplare aus.

IX. **Enoicyla pusilla** Burm.

(Mit Fig. 42 bis 43).

Larve und Gehäuse wurden von Hagen und Meyer-Dür beschrieben; Beschreibung und Abbildung des Gehäuses gab auch Dr. Struck; genauere Einzelheiten über die ganze Entwickelung mit zahlreichen Abbildungen stammen von Siebold und Ritsema her. Da mir die Angabe von Siebold's (nach Klapalek, „Metam. d. Trich.", II. Serie, p. 9), es seien alle 3 Thoraxsegmente hornig, für eine Limnophilidenlarve auffällig schien, untersuchte ich meine, aus den Buchenwäldern bei Ratzeburg stammenden Larven und fand, daß nur der Kopf und der Prothorax hornig sind; Mesothorax ist nur mit wenig derberer Haut gedeckt, Metanotum genau so häutig wie die Abdominalsegmente. Es freute mich sehr, zu lesen, daß Ritsema in seiner Arbeit „De Enoicyla pusilla Burm. in hare verschillende toestanden" 1870 (Tijdschrift voor Entomologie) denselben Befund gemacht hat, wie aus den folgenden Zeilen (Sep.—Abdr. p. 4) hervorgeht: „De prothorax, die de smalste is, is lederachtig, helder kastanjebruin . . . . . De mesothorax is lichtbruin van kleur en weeker . . . . . De metathorax . . . . . is even als de nu volgende negen abdominalsegmenten . . . . . met eene zachte kleurloose huid bekleed".

Da es mir vor 2 Jahren nicht gelang, die mitgebrachten Enoicylalarven — die ja bekanntlich nicht im Wasser leben —, aufzuziehen und ich in diesem Jahre (1902) wegen des wochenlang schlechten Wetters nicht nach Ratzeburg kommen konnte, so kenne ich bisher nur die Larve.

Länge: 6 bis 7 mm; Breite etwas über 1 mm.

Kopf und Pronotum glänzend kastanienbraun, mit vielen langen schwarzen Borsten und kürzeren Haaren. Labrum (Fig. 42) quer-elliptisch, mit seicht ausgeschnittenem Vorderrande; auf der Fläche 4 Paar Borsten, von denen das vorderste heller ist;

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

außerdem mit 2 kurzen, dreieckigen Höckern im Ausschnitte und 1 Paar längerer gelber Dornen am Vorderrande; Mandibeln (Fig. 43) mit 4 großen Zähnen und mit Innenbürste. Beine von vorn nach hinten allmählich an Länge zunehmend; Tibienende mit 2 Dornen; Klauen gebogen, mit Basaldorn; wenig beborstet, mehrere lange gelbe Spitzen; Farbe gelblich. Kiemen und Seitenlinie fehlen; Höcker des I. Hinterleibssegmentes deutlich, der obere spitz: die beiden letzten Segmente mit etwas derberer Haut. Nachschieber zweigliedrig, mtt starker Klaue, die einen Rückenhaken trägt.

Abbildungen der Puppe finden sich bei Ritsema.

Das Gehäuse besteht zum größten Theile aus feinen Sandkörnchen, einzelne mit ganz wenigen winzigen Pflanzentheilchen. Länge: 8 mm, größte Breite: 2 mm; konisch, gebogen.

X. **Silo pallipes** F.

Mit Fig. 44 bis 47.

Eine kurze Bemerkung über die Gehäuse dieser Art findet sich bei Meyer-Dür. Klapalek beschrieb die Metamorphose von *Silo nigricornis* P. (Metam. d. Trichopt., Serie I[a], p. 28).

1. Die Larve:

Länge: 10 mm; Breite 2 mm.

Raupenförmig, auf dem Metathorax am breitesten.

a) Der Kopf: Wie bei den verwandten Arten oben ganz flach und in den Prothorax zurückgezogen, senkrecht nach unten gerichtet. Farbe gelbbraun, heller als bei Goëra, um die Augen herum noch blasser. Labrum (Fig. 44) nicht ganz mit Chitin gedeckt, etwa das vordere Drittel bleibt häutig; auf der Oberfläche 4 Paar kurzer schwarzer Borsten; Seitenbürsten kräftig entwickelt. Mandibeln (Fig. 45) schwarz, kurz, mit messerförmiger Schneide, welche zweimal eingebuchtet ist; Innenbürste vorhanden. Kiefertheil der Maxillen ganz verkümmert.

b) Die Brust: Nur Pronotum ganz hornig, Mesonotum mit 2 Paar von Chitinplatten gedeckt, so daß einige Hautstellen frei

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

bleiben; Metanotum mit 3 Paar kleinerer Chitinplättchen, welche dunkler sind als der Kopf, während die Bedeckung der übrigen Brustringe gelb ist mit braunen Punkten. Form des Pronotum wie bei *Silo nigricornis* P. (cfr. Klapalek). Beine kurz und stark, von nahezu gleicher Länge; gelbbraun, an den Rändern der Chitintheile dunkler; Tibienende mit 2 kurzen Dornen; die stark gebogenen dicken Klauen mit Basaldorn, der bis zur Spitze der Klaue selbst reicht.

c) Der Hinterleib: Segmente durch deutliche Einschnitte von einander getrennt. Seitenlinie fein, mit dem IV. Segmente beginnend und mit dem VII. endigend (bei *S. nigricornis* vom III.—VI., nach Klapalek); Kiemen fadenförmig, fein, zu Büscheln verwachsen. Erstes Segment mit 3 stumpfen, konischen Höckern, von denen der obere der größte ist; dieses Segment ist auf der Oberfläche (wie auch das Metanotum) mit derberer Haut bekleidet und mit zahlreichen Haaren besetzt. Nachschieber klein, zweigliedrig, mit stark gekrümmter Klaue, die einen dicken, kurzen Rückenhaken trägt. (Nach Klapalek fehlt derselbe bei *Silo nigricornis*.)

2. Die Puppe:

Länge: 9 mm; Breite etwas über 2 mm.

Spindelförmig. Erstes Glied der Fühler dick und lang; Fühler reichen bis zum Ende des VII. Segments. Labrum viereckig, an den Vorderecken mit 5 Paar und am Vorderrande mit 1 Paar (kleinerer) Borsten. Mandibeln (Fig. 46) rothbraun, dreieckig, spitz, ungezähnt oder sehr schwach gezähnt. Taster wie bei *Silo nigricornis*, Kiefertaster dreigliedrig (♂) oder fünfgliedrig (♀). — Flügelscheiden schmal; zugespitzt, bis zum Ende des V. Segments reichend; Spornzahl der Beine 2, 4, 4. Beine wie bei *nigricornis*, ähnlich auch der Haftapparat. Auf dem Vorderrande des III. bis V. Segments ist je ein Paar Chitinplättchen mit 2 oder 4 (auf den verschiedenen Seiten eines Segments verschieden), des VI. und VII. Segments mit 4 (einmal 6) nach hinten gerichteten Häckchen; auf dem Hinterrande

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

des V. Segments sind 2 größere, quer elliptische Plättchen mit zahlreichen nach vorn gerichteten und in 3 Reihen angeordneten Spitzen. Die Seitenlinie beginnt kurz hinter der Mitte des V. Segments (bei *nigricornis* auf dem IV., Klapalek). Letztes Abdominalsegment stumpf konisch mit eingeschnittenem Hinterrande (Fig. 47); die langen stäbchenförmigen Chitinfortsätze sind überall, besonders aber nach außen mit kurzen Dornen besetzt; ihr nach innen gebogenes Ende ist viertheilig; die Bauchseite ist mit zahlreichen kurzen, nach vorn gerichteten Spitzen besetzt, von denen die eine Partie am Ende, die andere, quer gestellte, am Anfang des Segments zu finden ist.

3. Das Gehäuse:

Länge: 10 mm; Breite: 5 mm.

Gebaut wie bei den Verwandten; innere Röhre aus Sandkörnchen, größere Steinchen seitlich angesetzt, geflügelt. Larven und Puppen finden sich fast den ganzen Sommer über, besonders zahlreich aber im Juni; in diesem Monate fand ich mehrere faustgroße Steine dicht mit Puppengehäusen bedeckt. Gefunden wurden Larven und Puppen in verschiedenen Bächen bei Hamburg, zahlreich im Farmsener Bach.

XI. Setodes argentipunctella M'L.

Mit Fig. 48 bis 51.

Ein zweiter meiner Brüder, Fritz Ulmer, z. Z. Stud. phil. in Marburg, der schon seit seiner Knabenzeit mir durch zahlreiche Funde meine Sammlungen bereichern half, hat mir im letzten Jahre aus verschiedenen Theilen Hessens Collectionen von Trichopteren geschickt, über die ich später einmal berichten werde. Unter acht Larvenarten aus der Lahn bei Gossfelden (in der Nähe von Marburg i. H.) fielen mir Gehäuse (Fig. 48) von weniger als 1 cm Länge, aus Sandkörnchen hergestellt, auf, die ich nie vorher gesehen hatte. Es waren sämmtlich Puppengehäuse; ich öffnete eine größere Anzahl derselben und fand darin, wie an den langen Fühlern sofort zu erkennen war,

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

Leptoceriden-Puppen, die z. Th. schon vollständig ausgefärbt waren, so daß ein Versuch, sie zu bestimmen, mir möglich schien. Mein Augenmerk richtete ich zunächst auf die Sporn-zahl der Beine und ich fand (nach mikroskopischen Präparaten) 0, 2, 2. Deshalb und weil die Flügel sehr schmal waren, schloß ich, es könnte sich nur um die Gattungen *Oecetis, Setodes* und *Mystacides* handeln. Ich untersuchte nun die Fühler, die sich als sehr deutlich geringelt herausstellten, *Oecetis* also mußte schon ausscheiden, und ebenso *Mystacides* der geringeren Größe der Puppen wegen; und endlich zeigten auch die von den einzelnen Puppenorganen hergestellten Präparate zwar deutliche Verwandtschaft zu den betr. *Oecetis*- und *Mystacides*-Formen in Klapaleks Metamorphosen, aber doch auch nirgends Uebereinstimmung, so daß nur eine *Setodes*-Art übrig blieb.

Da nun die Genitalien der Imagines vollkommen deutlich durch die Puppenhaut zu erkennen waren, so gelang mir die Feststellung der Art nach Mc. Lachlan's Figuren auf Tafel LVII. und Tafel V. („F. A. S.“). Imagines habe ich nicht erhalten.

Ueber die Larve weiß ich nicht mehr zu sagen, als daß ihre chitinigen Theile (Kopf und Brust) sehr dunkel gefärbt sind; die Beine dagegen sind hellgelb, mit langen Borsten besetzt, mit langem Tarsus und langer, gekrümmter Klaue, die einen schwachen, borstenförmigen Basaldorn besitzt; Beine überhaupt sehr schlank.

Die Puppe:

Länge: 6 mm; Breite 0,9 mm.

Cylindrisch, schlank.

Farbe der reifen Puppe: Hinterleib weißlich, Brust und Kopf hellbraun, Fühler braun und weiß geringelt, Flügel grauschwarz mit helleren Flecken; Beine braun, Tarsen auch heller geringelt.

Mundtheile ganz vorn stehend. Labrum (Fig. 49) sehr klein, viereckig, Vorderrand breiter als der Hinterrand; am Vorderrande stehen auf großen Höckern zahlreiche Borsten; auf dem mittleren und größten Höcker befinden sich 4 lange starre

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

Borsten, die fast bis zur Spitze der gerade nach vorn gerichteten Mandibeln reichen; am Vorderrande auf kleineren Höckern sieht man dann noch 3 Paar kleiner Borsten und auf der Fläche, aber weit über die Vorderecken hinausragend, noch ein Paar Borsten. Mandibeln (Fig. 50) groß, etwa viermal so lang wie die Oberlippe, aus breiterer Basis sehr schlank werdend, mit sehr deutlich gezähnter, an der Spitze etwas gebogener Schneide. Maxillartaster braun, die Enden der Glieder hell, fünfgliedrig, sehr lang und gerade nach hinten gerichtet. Flügelscheiden sehr lang, schmal und spitz, die Vorderflügel bis fast zum Ende des VIII., die Hinterflügel bis zum Ende des VII. Segments reichend. Spornzahl der Beine: 0, 2, 2. Mittelbeine stark bewimpert. Haftapparat sehr schwach entwickelt; Chitinplättchen mit je 2 nach hinten gerichteten Häkchen finden sich auf dem III.—VI. Segment; am Hinterrande des V. Segments etwas größere Plättchen mit 6 Zähnchen; alle diese chitinisirten Stellen sind sehr klein. Chitinfortsätze des Hinterleibs lang und schlank, am Ende etwas nach innen gebogen, etwa in der Mitte der Innenseite mit einem großen Zahne, außerdem mit mehreren Borsten (Fig. 51). Im allgemeinen ähnelt diese Puppe den Mystacidespuppen.

Meines Wissens ist *Setodes argentipunctella* M.'L. bisher in Deutschland noch nicht aufgefunden worden.

Larven, Puppen und Gehäuse,

allgemeine Charaktere der Familien und einzelner Gattungen.

Eine Uebersicht der gemeinsamen Merkmale der Larven, Puppen und Gehäuse innerhalb der 7 Trichopterenfamilien (und bei den Sericostomatiden auch der 4 Sektionen) gab schon Prof. Klapalek in seiner „Metam. der Trichopteren", Serie II. 1893. Diese Uebersichten habe ich im Jahre 1901 benutzt, um für meine Bestimmungstabelle der Larven in einem Aufsatze („Aus der Heimath", 1902) die Familien zu trennen — und benutze dieselben auch hier wieder mit gleichzeitiger Heranziehung der einzelnen Organe. Ausführlicheres folgt in einer größeren Arbeit.

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

Erste Familie: **Phryganeidae**:

1. Die Larven: subraupenförmig (Kopf nur wenig nach unten geneigt), Kopf länglich elliptisch; Labrum breit, elliptisch, mit 1 Paar Borsten auf der Fläche und 2 Paar Borsten am Seitenrande; am Vorderrande mit mehreren (gew. 2 Paar) gebogenen Dornen; Vorderrand nur wenig ausgebuchtet. Mandibeln messerförmig, mit doppelter Schneide und mehreren, manchmal zahlreichen Höckerzähnen, meist ohne Innenbürste. Kiefertheil der Maxillen schlank, Maxillartaster viergliedrig. Labium kegelförmig. Nur Pronotum hornig; Mesonotum und Metanotum mit je 2 Borstenpunkten. Erstes Bein kurz und dick, drittes lang und schlank; Tibien mit nur einem Enddorn; vor der Spitze, oft weit entfernt, noch ein zweiter Dorn. — Erstes Abdominalsegment mit großen, spitzen Höckern; Einschnitte zwischen den Segmenten tief. Kiemen fadenförmig, einzeln stehend; schon die Unterseite des I. Segments trägt 2 Fäden. Seitenlinie deutlich und stark. Nachschieber zweigliedrig, mit stark gebogener Klaue, welche mehrere Rückenhaken trägt.

2. Die Puppen: Puppen stark, cylindrisch, Fühler kürzer als der Körper. Mundtheile auf der Vorderfläche des Kopfes stehend. Labrum länglich viereckig mit 5 langen Borsten an den Vorderecken, manchmal auch auf der Fläche mit einigen Borsten *(Neuronia)*. Mandibeln groß, mit einem dreieckigen, die Fühlborsten tragenden Höcker; ihre Schneide gebogen und gezähnt. Maxillartaster des ♂ viergliedrig, des ♀ fünfgliedrig. Spornzahl der Beine 2, 4, 4 (wohl mit Ausnahme von *Agrypnetes*). Vorder- und Hintertarsen spärlich behaart. Mitteltarsen sehr kräftig bewimpert. Kiemen einzeln stehend. Seitenlinie sehr deutlich. Erstes Abdominalsegment mit einem langen chitinigen Fortsatz. Letztes Segment mit zwei flachen rhombischen Anhängen, die lange Borsten tragen.

3. Gehäuse entweder in Form einer Spirale aus gleichmäßig gestalteten Pflanzenstoffen *(Phryganea* und *Neuronia)*

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

gebaut oder bei *Agrypnia* ein einfaches Schilfstengelfragment. Nur in stehenden Gewässern.

Gattung **Phryganea**:

Larven auf dem Kopfe mit gabelförmigem Fleck und zwischen dessen Aesten mit länglichem Flecke.

Puppen mit stark sensenförmig gekrümmten Mandibeln, Labrum ohne Borsten auf der Fläche.

Gattung **Neuronia (ruficrus)**:

Larven auf dem Kopfe mit 2 parallelen Binden, die sich bis auf das Abdomen fortsetzen.

Puppen mit schwach gebogenen Mandibeln, Labrum mit einigen Borsten auf der Fläche.

Gattung **Agrypnia**:

Gehäuse oft ein einfaches Schilfstengelfragment.

Zweite Familie: **Limnophilidae**:

1. Die Larven: raupenförmig, Kopf stark nach unten geneigt, oval bis rundlich. Labrum schmäler (also mehr rundlich, halbkreisförmig oder quer-elliptisch) als bei den Phryganeiden, gewöhnlich mit drei Paar Borsten auf der Fläche, die in einem Bogen angeordnet sind; bei einzelnen Gattungen *(Halesus, Enoicyla)* mit 4 Paar Borsten, bei anderen *(Apatania)* noch mehr; außerdem bei allen noch kürzere, helle, gebogene Borsten (Dornen) am Vorderrande oder dicht hinter ihm; Vorderrand stets ausgeschnitten. Mandibeln meißelförmig, schwarz, mit mehreren Zähnen an der Schneide und einer Innenbürste. Kiefertheil der Maxillen dick, Maxillartaster ebenfalls, viergliedrig. Labium breiter kegelförmig als bei den Phryganeiden. Pro- und Mesonotum hornig, Metanotum mit 3 Paar von Chitinschildern (cfr. *Enoicyla*). Beine kräftig, Vorderbeine verhältnißmäßig kurz und dick. I. Abdominalsegment mit 3, meist stumpfen Höckern (bei *Glyphotaelius* und *Grammotaulius* mit 4 Höckern), Strikturen zwischen den Segmenten deutlich, aber nicht so tief wie bei den Phryganeiden. Seitenlinie deutlich. Kiemen fadenförmig,

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

entweder einzeln (*Stenophylax, Micropterna, Halesus, Chaetopteryx, Drusus, Apatania*) oder zu mehreren (2 bis 3) in Büscheln stehend (*Limnophilus, Anabolia, Glyphotaelius, Grammotaulius, Colpotaulius*). Nachschieber kurz, zweigliedrig, mit starker Klaue, die einen oder mehrere Rückenhaken trägt.

2. Die Puppen: cylindrisch. Fühler kürzer oder so lang wie der Körper. Labrum quer-elliptisch, mit stark vorgezogenem Vorderrand und 5 Paar Borsten auf der Fläche, außerdem mit meist 3 Paar Borsten auf dem hinteren Theile und mit 1. Paar heller und kurzer Borsten am Vorderrande oder weiter nach der Seite hin. Mandibeln aus breiter Basis dreieckig zugespitzt, Schneide gerade oder sehr wenig gebogen (nur bei *Apatania* stärker), gezähnt oder ungezähnt. Maxillartaster des ♂ dreigliedrig, des ♀ fünfgliedrig; Labialtaster stets dreigliedrig. Sporn-zahl der Beine verschieden, nie 2, 4, 4; Vorderschienen mit einem Sporn oder ohne einen solchen. Vorderbeine unbewimpert, Mittelbeine sehr stark behaart, Hinterbeine nur wenig. Kiemen einzeln oder in Büscheln von 2 bis 3 (wie bei den Larven). Erstes Abdominalsegment mit sattelförmiger, gezähnter Erhöhung. Seitenlinie deutlich. Letztes Segment trägt 2 stäbchenförmige Chitinfortsätze, welche entweder ganz gerade oder am Ende nach außen gebogen sind.

3. Die Gehäuse aus den verschiedensten Stoffen gebaut, meist aus Sand oder Steinchen, oder aus Vegetabilien, seltener aus Conchylienschalen, cylindrisch oder konisch, mäßig bis ziemlich stark gekrümmt, seltener gerade. Die Oberfläche in der Regel rauh, uneben, seltener glatt. Die aus Mineralien bauenden Larven verfertigen in der Jugend häufig ihr Gehäuse aus Pflanzenstoffen.

I. Gruppe: *Colpotaulius, Glyphotaelius, Grammotaulius, Limnophilus, Anabolia, Phaeopteryx.*

Larven auf dem Kopfe meist mit Gabelband und zwischen dessen Aesten mit einem dunklen Fleck verschiedener Gestalt. Kiemen zu zweien oder dreien an der Basis verwachsen. Seitenlinie deutlich.

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

Puppen: Seitenlinie und Kiemen wie bei der Larve. Chitinfortsätze des Hinterleibs am Ende nach außen gebogen. Spornzahl der Beine 1, 3, 4.

II. Gruppe: *Stenophylax*, *Micropterna*. *Halesus*, *Drusus*, *Chaetopteryx*, *Apatania*.

Larven mit verschiedener Kopfzeichnung; häufig mit A-förmiger Zeichnung auf dem Clypeus. Kiemen einzeln stehend, Seitenlinie deutlich.

Puppen: Seitenlinie und Kiemen wie bei der Larve. Chitinfortsätze des Hinterleibes a) an der Spitze gebogen bei *Stenophylax* (Spornzahl 1, 3. 4). *Micropterna* (0, 3, 4 und 1, 3, 4), *Halesus interpunctatus* Zett. (1, 3, 3), *Drusus* (1, 3, 3) und *Apatania* (1, 2, 4); b) nicht gebogen bei den übrigen *Halesus*-Arten (1, 3. 3) und bei *Chaetopteryx* (0, 3, 3 und 1, 3, 3).

III. Gruppe: *Enoicyla*.

Larven und Puppen auf dem Lande lebend. Kopf der Larve glänzend braun. Kiemen und Seitenlinie fehlen.

Dritte Familie: **Sericostomatidae.**

Für diese Familie hat schon Klapalek („Metam. der Trich.", II. Serie) die Eintheilung in 4 Gruppen vorgenommen, auf welche ich hier nur verweisen kann, da ich kaum etwas hinzuzufügen hätte. Doch gebe ich hier eine Zusammenstellung der Larven:

I. Gehäuse aus Pflanzenstoffen hergestellt. Mit vegetabilischen Stoffen der Quere nach belegte Röhren mit vollständig viereckigem Querschnitt.
   1. Nur auf dem hinteren Ende jedes Segments (vom II.—IV.) je ein Kiemenfaden: *Crunoecia irrorata* Ct.
   2. Auf dem vorderen und hinteren Ende jedes Segments (vom III.—VI.) je ein Kiemenfaden: *Lepidostoma hirtum* F.
   3. Auf dem hinteren Ende von II.—VI. Segment je 6 Kiemenfäden: *Brachycentrus*.

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

II. Gehäuse aus Sandkörnchen oder Steinchen.

1. Ohne Belastungstheile.

a) Gehäuse gerade, glatt: *Oligoplectrum*.

b) Gehäuse gebogen.

α) Gehäuse sehr rauh: *Lasiocephala*.

β) Gehäuse glatt: *Sericostoma* und *Notidobia*.

2. Mit Belastungstheilen mineralischer Herkunft.

a) Die Belastungstheile sind gröbere Sandkörnchen: *Lithax obscurus* Hag.

b) Die Belastungstheile sind größere Steinchen, so daß das Gehäuse geflügelt erscheint.

α) Auf dem 7. Segment keine Kiemen: *Silo nigricornis* P. und *Silo pallipes* F.

β) Auf dem 7. Segment Kiemen: *Goera pilosa* F.

III. Gehäuse aus Gespinnstmasse, gebogen: *Micrasema longulum* M'L.

Vierte Familie: **Leptoceridae.**

Prof. Klapalek hat schon (op. cit. p. 80) betont, daß „jedes der zu dieser Familie gehörenden Genera sich auch in den Entwickelungsstadien durch sehr wichtige Merkmale auszeichnet". Die folgenden Bemerkungen sind auf Grund hauptsächlich seiner Beschreibungen der einzelnen Arten, unter Berücksichtigung einiger mir außerdem bekannten Metamorphosestadien, zusammengestellt.

1. Die Larven: raupenförmig, meist schlank, Fühler deutlich. Pronotum und Mesonotum hornig. Hinterfüße 2 bis 3 mal so lang wie die Vorderfüße, ihre Klauen lang und schlank (mit Ausnahme von *Molanna* und *Molannodes*). Seitenlinie fein oder fehlend: Kiemen fadenförmig, einzeln oder zu kreisförmig ausgebreiteten und dem Körper anliegenden Büscheln verbunden. Nachschieber kurz, zweigliedrig.

2. Die Puppen: cylindrisch, schlank. Fühler fadenförmig, dünn, entweder so lang oder viel länger als der Körper. Mund-

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

theile hoch, auf die Stirn gestellt, so daß die Mandibeln gerade nach oben zielen. Mandibeln schmal, an der Schneide gezähnt, dort manchmal mit sehr großen, vorspringenden Zähnen. Maxillartaster fünfgliedrig, viel länger als die Labialtaster. Auf dem Hinterrande des I. Segments mit 2 Erhebungen, die mit Spitzen besetzt sind. Chitinfortsätze des Hinterleibes stäbchenförmig, verschieden gestaltet.

3. Die Gehäuse: konisch, schmal, nach hinten stark verjüngt, entweder gerade oder gewöhnlicher gebogen, länger als die Larve, aber eng angepaßt, in der Regel aus feinen Sandkörnchen, seltener aus Vegetabilien oder purer Gespinnstmasse verfertigt. Puppengehäuse kürzer, auf Pflanzen oder Steinen durch kleine Tellerchen befestigt.

I. *Beraeodes.*

Larven: Labrum am Vorderrande zweimal ausgeschnitten; Mandibeln mit 2 Innenbürsten und außer den beiden Rückenborsten noch mit einer Rückenbürste. Hinterbeine mehr als 2 mal so lang wie die Vorderbeine. Seitenlinie fehlend. Kiemen in Büscheln geordnet, sehr klein.

Puppen: Labrum dreieckig mit gerundeten Seitenrändern und abgerundetem Vorderrande. Mandibeln mit breiter Basis und säbelförmiger gezähnter Schneide. Spornzahl der Beine 2, 2, 2. Chitinfortsätze des Hinterleibes stark, an der Spitze nach außen gebogen und vor derselben mit einer Borste, die in einem kleinen Ausschnitte steht. Gehäuse aus Sandkörnchen, Larvengehäuse 10 mm lang, konisch, stark gebogen, nach hinten sehr verschmälert.

II. *Molanna.*

Larven: Labrum am Vorderrande gerade abgestutzt, Gelenkmembran sehr breit. Mandibeln mit doppelter Schneide und einigen Zähnen. Dorn der Tibien auf einem starken Vorsprung, Tarsen der Hinterfüße zweigliedrig, ihre Klaue in lange und kurze Borsten aufgelöst. Hinterbeine nur etwas mehr als $1^1/_2$ mal

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

so lang wie Vorderbeine. Tiefe Strikturen zwischen den Segmenten, Seitenlinie deutlich. Kiemen fadenförmig, meist zu 2 bis 4 verwachsen.

Puppen: Labrum mit breiter Basis, nach vorn verengt, mit deutlichen Ecken. Spornzahl der Beine 2, 4, 4. Chitinfortsätze gerade und überall behaart. — Gehäuse schildförmig verbreitert, aus Sandkörnchen gebaut und etwa 15 bis 20 mm lang.

III. *Odontocerum.*

Larven: Labrum länglich, mit herzförmigem Vorderrande; Mandibeln keilförmig, dick, ohne Zähne, nur mit ganz stumpfen Höckern. Seitenlinie schwach entwickelt; Kiemen fadenförmig, in kreisförmig ausgebreiteten Büscheln zusammenstehend. Tibien mit 2 Dornen.

Puppen: Labrum ähnlich wie bei No. II; Mandibeln breit dreieckig, die Schneide aber in einen sehr dünnen Fortsatz, der ungezähnt, doch an der umgebogenen Spitze gespalten ist, verlängert. (Bei Puppen, welche das Gehäuse durchbrochen haben, ist dieser Fortsatz nicht mehr vorhanden.) Chitinfortsätze des Hinterleibes stäbchenförmig, an der Spitze nach außen gebogen, gerade so lang wie das letzte Segment. Spornzahl der Beine 2, 4, 4. Fühler um das Hinterleibsende umgewickelt. — Gehäuse konisch, gebogen, aus feinen Sandkörnchen, Länge 18 mm, größte Breite (vorn) 3 mm.

Anm. Verwandt mit *Odontocerum* scheint mir *Leptocerus senilis* Burm. zu sein (cfr. Klapaleks Beschreibung, op. cit., Serie I, p. 37).

IV. *Leptocerus* (*aterrimus, annulicornis, bilineatus*).

Larven: Labrum quer-elliptisch, meist breit, mit ausgeschnittenem und gekerbtem Vorderrande und dort mit gelben gebogenen Dornen. Mandibeln mit doppelter Schneide und mehreren Zähnen. Nur auf der Vordertibie ein Dorn. Hinterbeine 2 (bis höchstens $2^1/_2$) mal so lang wie die Vorderbeine. Kiemen büschelförmig, Seitenlinie fehlend oder wenig sichtbar.

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

Puppen: Labrum fast halbkreisförmig, mit zahlreichen Borsten auf der Fläche. Mandibeln dreieckig, mit gebogener, gezähnter Schneide. Chitinfortsätze des Hinterleibes dick und kurz, mit starken Zähnen am Innenrande. Spornzahl der Beine 2, 2, 2. Fühler sehr lang, um die Spitze des Hinterleibes einige Male umgewickelt. — Gehäuse stets aus Sandkörnchen, gebogen, konisch.

V. *Mystacides.*

Larven: Labrum ähnlich wie bei IV, aber Vorderrand in der Mitte ungekerbt; ähnlich auch die Mandibeln. Kiemen fadenförmig, einzeln stehend. Seitenlinie fehlt. Hinterfüße 3 mal so lang wie die Vorderfüße.

Puppen: Labrum sehr klein, Vorderrand mehrfach ausgeschnitten, mit sehr langen Borsten. Mandibeln ähnlich wie bei IV. Chitinfortsätze lang und schlank, an der Spitze nach innen gebogen, innen mit mehreren Dornen. Spornzahl der Beine 0, 2, 2. Fühler wie bei IV. — Gehäuse aus feinen Sandkörnchen gebaut, konisch, gerade, mit Belastungstheilen pflanzlicher Herkunft (ein *Anabolia*-Gehäuse im kleinen); Länge der Röhre etwa 14 mm.

Anm. Nahe verwandt mit *Mystacides*, ist wohl *Setodes* (cfr. diese Arbeit, No. XI).

VI. *Triaenodes.*

Larven: Labrum ähnlich wie bei *Mystacides;* Mandibeln meißelförmig, mit 5 Zähnen auf der Schneide. Seitenlinie fehlt, Kiemen fadenförmig. Hinterbeine 3 mal so lang wie die Vorderbeine.

Puppen: Labrum am Vorderrande in einen Fortsatz ausgezogen und dort mit einer starken Borste. Mandibeln mit stark gezähntem Vorsprung auf der Schneide. Spornzahl der Beine 1, 2, 2. Fühler wie bei V. Chitinfortsätze des Hinterleibes lang, spitz endigend, innen mit zahlreichen Borsten. Gehäuse aus feinen, spiralig gelegten Pflanzenstoffen, konisch, gerade, schlank.

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

VII. *Oecetis.*

Larven: Labrum ähnlich wie bei *Leptocerus,* Mandibeln aber messerförmig, schlank, mit 2 großen Zähnen auf der gebogenen Schneide. Kiefertheil der Maxillen verkümmert. Kiemenfäden einzeln. Seitenlinie fein. Hinterbeine etwa $2^1/_2$ mal so lang wie die Vorderbeine.

Puppen: Labrum vorn in einen stumpfen Fortsatz ausgezogen, dort aber ohne Borste (cfr. VI). Mandibeln mit gebogener Schneide, welche in der Mitte drei oder vier große Zähne besitzt. Chitinfortsätze des Hinterleibes sehr lang, an der Basis stark verdickt, an der Spitze etwas nach außen gebogen. mit sehr wenig Borsten. Spornzahl der Beine 0, 2, 2. Fühler wie bei VI.

Fünfte Familie: **Hydropsychidae.**

I. Die Larven:

A. Alle 3 Brustsegmente hornig.

1. Kiemen vorhanden, strauchartig die ganze Unterseite bedeckend; Körper überall gleichbreit, walzenrund: *Hydropsyche* und *Diplectrona.*
2. Kiemen fehlend, Körper von oben nach unten zusammengedrückt: *Ecnomus.*

B. Nur Pronotum hornig.

1. Labrum weiß, weich, häutig; Larven bis 22 mm lang: *Philopotamus, Chimarrha* und *Wormaldia.*
2. Labrum braun, hornig, hart.
   a) Labium als schmaler, langer, konischer Fortsatz entwickelt, der bedeutend länger ist als die Kiefertaster; Kiefertheil der Maxillen kugelförmig gewölbt, stark beborstet: *Tinodes.*
   b) Labium konisch, kürzer oder höchstens so lang wie der Kiefertaster; Kiefertheil der Maxillen schlank, wenig beborstet.

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

α) Larve bis 22 mm lang, Mesonotum am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert: *Plectrocnemia.*

β) Larve nur 12 bis 16 mm lang, in der Mitte der Segmente am breitesten.

a) in stehenden Gewässern, Puppengehäuse aus Blattstückchen: *Holocentropus.*

b) in fließenden Gewässern, Puppengehäuse aus gröberen Sandkörnchen: *Polycentropus.*

II. Die Puppen:

1. Mandibeln sensenartig gebogen: *Polycentropus, Holocentropus* und *Plectrocnemia.*
2. Mandibeln mit breiter Basis und gebogener Schneide, die wenige große scharfe Zähne trägt: *Hydropsyche* und *Philopotamus.*
3. Mandibeln mit sehr breiter und starker Basis und fein gezähnter Schneide: *Ecnomus.*
4. Mandibeln mit breiter Basis, Schneide mit langem schmalen Fortsatz, der am Ende in 4 Spitzen getheilt ist: *Tinodes.*

Sechste Familie: **Rhyacophilidae.**

Larven:

A. mit Kiemen; bis 22 mm lang: *Rhyacophila* (die großen Arten.

B. ohne Kiemen; höchstens 10 mm lang.

1. ohne Larvengehäuse:

a) Klaue der Nachschieber sehr lang: *Rhyac. tristis* Hag.

b) Klaue der Nachschieber klein: *Agapetus comatus* P.

2. mit Larvengehäuse:

a) Mesonotum und Metanotum ganz häutig: *Glossosoma.*

b) Mesonotum und Metanotum auf zwei Stellen dunkel chitinisirt: *Agapetus fuscipes* Ct.

(Alle in fließenden Gewässern.)

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

Siebente Familie: **Hydroptilidae.**

Hier mag eine kurze Bestimmungstabelle unter Berücksichtigung der Gehäuse Platz finden.

I. Gehäuse ca. 9 mm lang, aus Gespinnstmasse gefertigt, an den Seiten etwas vorgezogen, flach; in stehenden Gewässern: *Agraylea* (und *Allotrichia?*).

II. Gehäuse weniger als 4 mm lang.

1. gerade,
   a) flaschenförmig: *Oxyethira.*
   b) kolbenförmig, in fließendem Wasser: *Ithytrichia.*
   c) tonnenförmig, in flachen Quellen: *Stactobia.*
2. gebogen:
   a) nierenförmig, mit feinen Sandkörnchen bedeckt, flach: *Hydroptila.*
   b) dem Kümmelsamen ähnlich, mit vertieften Längslinien auf der gewölbten Oberfläche, aus reiner Gespinnstmasse: *Orthotrichia.*

Es mögen noch einige Bemerkungen über den Transport lebender Larven und Puppen folgen (vgl. dazu No. I, *Phr. striata*). Während meiner diesjährigen Schwarzwaldreise ging mir der für den Tag mitgenommene Vorrath kleiner Gläser zu Ende und ich packte deshalb zahlreiche Larven von *Stenophylax* (sp.?) aus einem stark fließenden Bache in Papier, das ich dann in der Rocktasche unterbrachte; die Larven lebten noch, obgleich sie erst 7 Stunden später erlöst wurden, und krochen ganz behende auf dem Tische umher. — Ferner sammelte ich in den letzten Tagen wohl 150 bis 200 Stück von Puppen des *Stenophylax latipennis* (cfr. No. VI) im Dalbeck; diese brachte ich mit einer Puppe von *Odontocerum* und 2 Larven von *Rhyacophila septentrionis*, die aber schon im Puppengehäuse sich befanden, ebenfalls in Papier und weiches Gras eingewickelt

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

nach Hause. Der über 3 Stunden lang dauernde, trockene Transport hat den Thieren so wenig geschadet, daß bisher im Aquarium noch keine der *Stenophylax*-Puppen starb, daß die Imago von *Odontocerum* schon ausschlüpfte und die *Rhyacophila*-Larven sich jetzt in Puppen verwandelt haben. — Von Herrn Lehrer F. Lorentzen-Kiel erhielt ich im Juni dieses Jahres mehrfach Sendungen von Larven (*Limnophilus flavicornis* und *L. lunatus*) als „Muster ohne Werth" zugesandt, die etwa 17 (!) Stunden außerhalb des Wassers zugebracht hatten, bei der Ankunft lebten und im Aquarium sich entwickelten. Ich glaube daher, daß es sich wohl lohnt, weitere Versuche mit dieser bequemen Transport- und Versendungsmethode zu machen.

Bezüglich der Conservirung von Larven und Puppen gestatte ich mir zu bemerken, daß es zur Erzielung guter Präparate nöthig sei:

1. Larven und Puppen, wenigstens die größeren, aus den Gehäusen zu entfernen.
2. Larven und Puppen mit großen, voluminösen Pflanzengehäusen (*Limnophilus*, *Glyphotaelius*, *Grammotaulius*) in kochendem Alkohol zu töten und dann in schwächere Flüssigkeit zu bringen.
3. dem Formalin nicht zu viel zu trauen. Eine Conservirungsflüssigkeit von 20 Theilen Alkohol, 20 Theilen Wassers und 1 Theil Formalin (40 %) leistet gute Dienste.

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

Figuren-Erklärung

zu

Georg Ulmer, Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

I. *Phryganea striata* L.

1. Kopfzeichnung der Larve, vergr.
2. Labrum, desgl. $20/_1$.
3. Linke Mandibel, desgl. $20/_1$.
4. Rechte Mandibel, desgl. $20/_1$.
5. Maxille und Labium, desgl. $20/_1$.
6. Mittelbein, desgl. $20/_1$.
7. Seitenhöcker des I. Segments, desgl., vergr.
8. Klaue der Nachschieber, desgl. $20/_1$.
9. Labrum der Puppe. $20/_1$.
10. Mandibel, desgl. $20/_1$.
11. Chitinfortsatz des I. Segments. $20/_1$.
12. Analanhänge, desgl. $20/_1$.
13. Puppengehäuse. $1/_1$.

II. *Neuronia ruficrus* Scop.

14. Kopfzeichnung der Larve, vergr.
15. Labrum, desgl. $20/_1$.
16. Mandibel, desgl., links und rechts. $20/_1$.
17. Mandibel der Puppe. $20/_1$.
18. Chitinfortsatz des I. Segments, desgl. $20/_1$.

III. *Glyphotaelius pellucidus* Ol.

19. Labrum der Larve. $30/_1$.
20. Mandibel, desgl. $30/_1$.
21. Labrum der Puppe. $30/_1$.
22. Mandibel, desgl. $30/_1$.

IV. *Limnophilus stigma* Ct.

23. Mandibel der Larve. $30/_1$.
24. Labrum, desgl. $30/_1$.
25. Klaue des Nachschiebers, desgl. $30/_1$.
26. Mandibel der Puppe. $30/_1$.
27. Analanhänge, desgl. $15/_1$.

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

V. *Limnophilus flavicornis* F. und *L. rhombicus* L.

28. Mandibel der Larve von *L. rhombicus* L. $30/_1$.
29. Fleck auf dem Clypeus der Larve von *L. rhombicus* L. vergr.
30. desgl. von *L. flavicornis* F., vergr.

VI. *Stenophylax latipennis* Ct.

31. Mandibel der Larve. $30/_1$.
32. Kopfzeichnung, desgl., vergr.

VII. *Haselus tesselatus* Rbr.

33. Kopfzeichnung der Larve, vergr.
34. Labrum, desgl. $30/_1$.
35. Mandibel, desgl. $30/_1$.
36. Mandibel der Puppe. $30/_1$.
37. Analanhänge, desgl. $30/_1$.
38. Gehäuse, $1/_1$.

VIII. *Halesus digitatus* Schrk.

39. Labrum der Larve. $30/_1$.
40. Mandibel, desgl. $30/_1$.
41. Gehäuse, $1/_1$.

IX. *Enoicyla pusilla* Burm.

42. Labrum der Larve. $60/_1$.
43. Mandibel, desgl. $60/_1$.

X. *Silo pallipes* F.

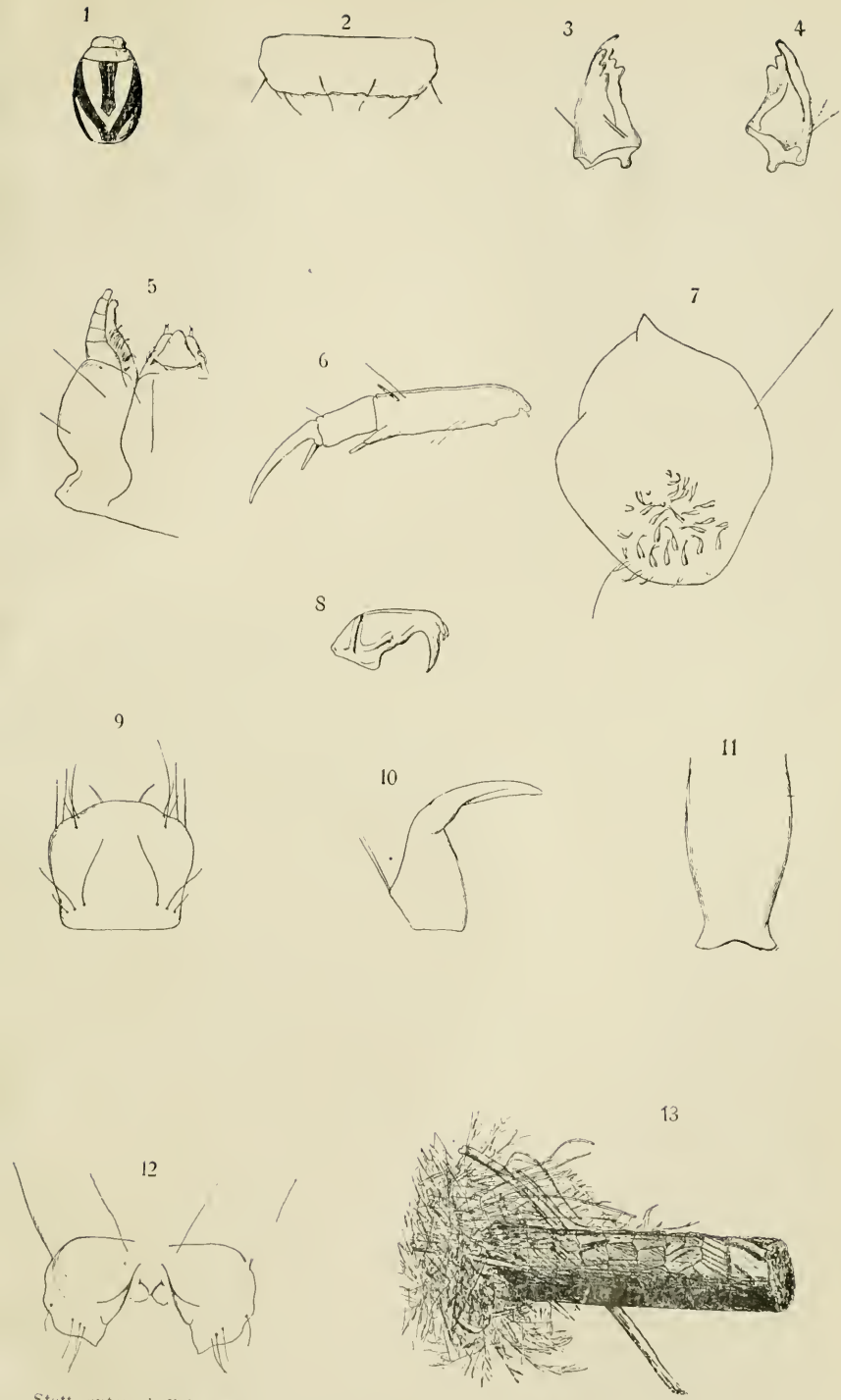
44. Labrum der Larve. $40/_1$.
45. Mandibel, desgl. $40/_1$.
46. Mandibel der Puppe. $40/_1$.
47. Analanhänge, desgl. $40/_1$.

XI. *Setodes argentipunctella* M'L.

48. Gehäuse der Puppe. $1/_1$.
49. Labrum, desgl. $60/_1$.
50. Mandibel, desgl. $60/_1$.
51. Analanhänge, desgl. $40/_1$.

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

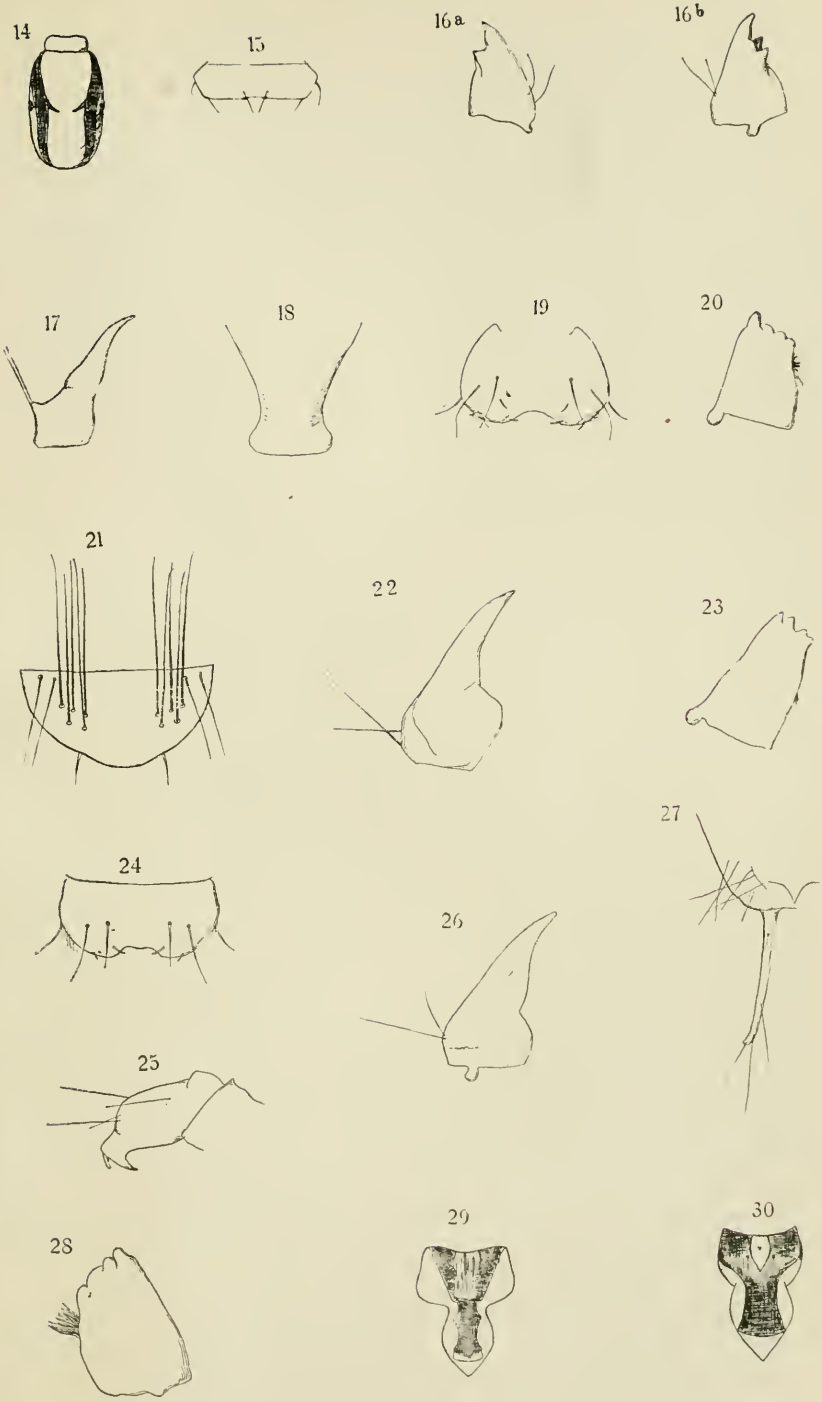
Tafel III.



Gezeichnet von Hinr. Bünning.

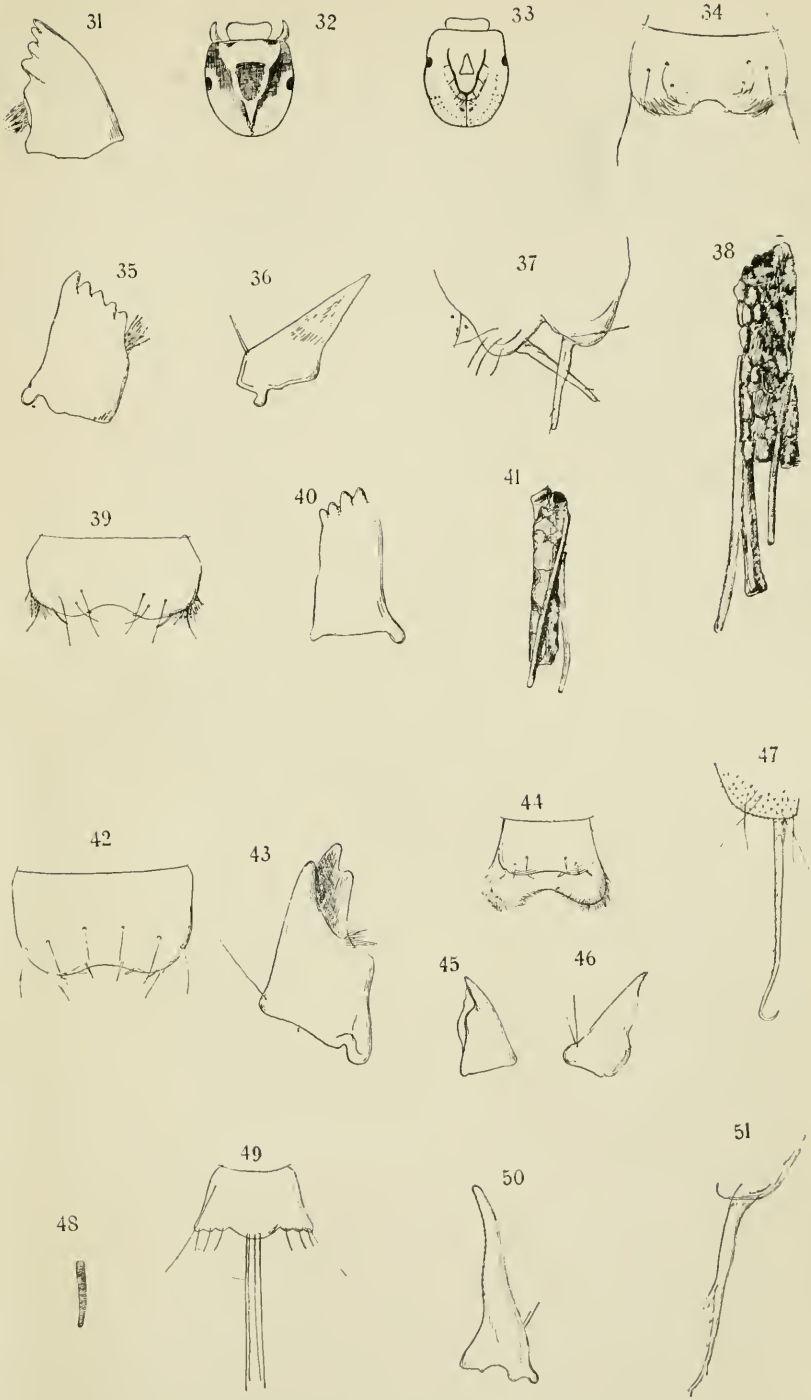
©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel IV.



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

Tafel V.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitung Stettin

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Ulmer Georg Friedrich Franz

Artikel/Article: Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren 179-226