

segment des ♀ groß, mit zweilappigem Hinterrand. 18—25 mm.

Astacops elongatus m. Ähnlich dem *A. maior* Bred., doch sind die Seiten des Halsschildes gebuchtet, der Hinterleibsrücken rot, die Stinkdrüsenöffnungen schwärzlich. 12—13²/₃ mm.

Astacops Sarasinorum m. Zinnoberrot; Stirnswiele, punktierte Hinterhälfte des Halsschildes, Corium, Clavus, Fühler, Schnabel und zwei Binden der Brust mehr oder weniger schwarz. Kopf mit den Augen nicht breiter als die Schultern. 9 mm.

Dindymus limbaticollis m. Ähnlich dem *D. albicornis* Fab, doch durch das ringsum gelbweiß gerandete Halsschild unterschieden. 10—12 mm.

Dysdercus decorus m. Nahe dem *D. philippinensis* H.-S., doch ganz orangerot, nur die Endhälfte des Clavus und das Kopfende schwärzlich; Membran, Fühler, Schienen, Füße und der Schnabelgrund schwarz. Die Innenränder des Coriums, ein schmaler Halsring des Pronotums und Binden der Unterseite gelbweiß. 15 mm.

Velledella miniacea m. Mennigrot. Bauchmitte hellgelb. Mittel- und Hinterbrust, die Vorderhüftpfannen außen, 4 Binden des Bauches, die Schnabelspitze, die Spitzen der beiden Kopfdorne und Grund und Ende des ersten Fühlergliedes schwarz. Membran schwärzlich. Beine, Schnabel und die beiden ersten Fühlerglieder sind zuweilen schwarz. 14¹/₂ mm.

Eulyes superba m. Mattschwarz; Kopfende mit dem Schnabelgrund, Vorderteil des Halsschildes, dessen Hinterrand mit den Schulterecken, dreieckige Flecken des stark erweiterten Bauchrands, Hüften und Trochanteren blutrot. Kniee, Schienenenden und Füße weißgelb. 34 mm.

Yolinus sycanoides m. Bauchrand buchtig; letztes Connexivsegment nach hinten

nicht lappig vorgezogen. Schwarz; Hinterhälfte des Halsschildes, ein Basalring des Halses, 3 Ringe der Fühler, ein Mittelring der Schenkel, Endhälfte der Schienen mit den Füßen, die Bauchmitte und einige Flecke rostgelb. 18 mm.

Ectrychotes rubrifemur m. Ähnlich *E. violaceus* Hahn, viel kleiner, grünlich-metallisch und durch den breit blutroten, ungefleckten Connexivrand und die roten Schenkel leicht zu unterscheiden. 12 mm.

Mendis saeva m. Ähnlich *M. semirufa* Stal, doch größer; Fühler und Beine ganz schwarz, Hinterleib rot, Seiten und Mitte schwarzgefleckt. 15¹/₂ mm.

Mendis perelegans m. Schön orangerot. Brustseiten, Seitenfleck des Bauches und des Connexivs, Fühler, Hinterhälfte des Halsschildes, Schildchen und Flügeldecken schwarz. Schulterecken des Halsschildes und Außenrand des Coriums orangerot. 18¹/₂ mm.

Pirates bicoloripes m. Dem *P. affinis* Am. ähnlich, doch das Halsschild blaugrün metallisch, seine Vorderhälfte breiter, die Schenkel (Basis und Ende ausgenommen) rostgelb. 18¹/₂ mm.

♂ *Mioscarta forcipata* m. Ockergelb; einige Zeichnungen des Scheitels, die Endhälfte der Füße und das Enddrittel der Flügeldecken schwarz. ♂ Genitalien mit zwei langen, schlanken, rechtwinklig nach innen gebogenen, zangenförmigen Anhängen. 10 mm.

♂ *Pyrgauchenia Sarasinorum* m. Halsschild mit hohem Fortsatz, der an der Spitze gabelförmig gespalten ist; die Gabeläste sind an der Spitze gegen einander erweitert und berühren sich oft. Die Farbe variiert von schwarz bis ockergelb, die Kiele des Halsschildfortsatzes und der obere Randkiel des hinteren Pronotumfortsatzes sind stets gelb. Halbdecken häufig mit einigen gelben Flecken. 6¹/₂—8 mm.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Mit 10 Abbildungen.)

Von der Erwägung ausgehend, daß die Gehäuse allein zur Bestimmung der Trichopteren-Arten nicht ausreichen, möchte ich einige Trichopteren-Larven und -Puppen

beschreiben, welche bisher noch nicht oder doch nur ganz ungenügend bekannt waren. Ich schließe mich in meiner Beschreibung ganz an das Schema an, welches Prof.

Klapaleck in seiner „Metamorphose der Trichopteren“, Prag, 1888 und 1893, angewandt hat.



Fig. 1.

I. *Anobolia nervosa* Leach.

Von der Gattung *Anobolia* St. sind bisher nur die Entwicklungszustände der Art *laevis* Zett. (cfr. Klap., op. cit. 1893, p. 12) genauer bekannt. Die Larve und das Gehäuse von *A. nervosa* Leach wurde mehrmals, aber sehr kurz und ganz unzureichend, beschrieben resp. abgebildet. Zuletzt gab Dr. Struck in seiner Abhandlung über „Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen“ (1900) eine kurze Beschreibung und Abbildung des Gehäuses.

1. Die Larve.

Länge: 20—23 mm; Breite: 4 mm.

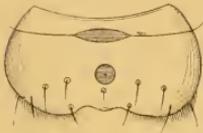


Fig. 2.

Gestalt: raupenförmig, cylindrisch, überall gleich breit, nur Kopf und Pronotum, wie auch letztes Abdominal-Segment schmaler.

a) Kopf: fast senkrecht nach unten gerichtet, oval. Grundfarbe gelb; schwarze Flecke und Punkte; die Gabellinie aus einzelnen unregelmäßigen Flecken und Strichen zusammengesetzt, in ihrer Fortsetzung nach vorn bis an den Grund der Mandibeln reichend. Zwischen den beiden Ästen der Gabellinie eine schwarze Zeichnung von beistehender Form: ; davor zwei schief gestellte, eckige Flecke, nach vorn geneigt, in der Nähe der Oberlippe.



Fig. 3.

Außerhalb der Gabellinie, beiderseits, nach dem Hinterkopfe zu, dicht gestellte, zahlreiche Flecke und Punkte. Auf der Unterfläche des Kopfes laufen zwei aus größeren Makeln gebildete Binden zusammen, welche an der Seite des Kopfes beginnen.

— Augen hell, mit einem dunkleren Striche. — Der Kopf ist mit zerstreuten Haaren und Borsten besetzt, von

denen zwei auf dem Scheitel stehende die Länge des Kopfes haben.

Fühler sehr kurz.

Oberlippe (Labrum) quer elliptisch; Vorderrand in der Mitte ausgeschnitten; Seitenbürste kurz. Ihre Oberfläche trägt ungefähr in der Mitte der Länge nach eine Reihe von sechs kurzen, steifen Borsten; je eine fast genau in der Mitte, beiderseits der Mittellinie; zu beiden Seiten, aber mehr nach vorn, wieder je eine, und fast am Seitenrande, ungefähr im ersten Drittel der Länge auch je eine. Dicht

am Vorderrande steht innerhalb der beiden inneren, Borsten wieder an jeder Seite eine Borste



Fig. 4.

und im Bereiche der Haarbürste jederseits noch eine. Vor dem schwärzlichen Mittelfleck findet sich noch eine kurze Borste.

Mandibeln braunschwarz, weißförmig, sehr stark, fast viereckig; ihre Schneide mit drei kleinen, runden Zähnen. Auf der inneren Seite eine ziemlich lange Bürste und auf der Rückenseite, nach außen, zwei kurze Borsten.

Maxillen und Labium verwachsen; Maxillartaster viergliederig, konisch, etwas gebogen. Kiefertel der

Maxillen niedrig, stumpf kegelförmig, etwas über die Mitte des dritten Tastergliedes hinausragend. Der Basalteil der Maxillen trägt auf der Außenseite ein Büschel von spitzen Borsten; die innere Fläche der Maxillen mit zahlreichen dicken Borsten besetzt. Labium breit, fast viereckig, am Rande mit feinen Härchen besetzt; jederseits mit einem kleinen Taster, dessen Basalglied dick und dessen Endglied borstenförmig ist.

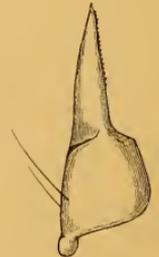


Fig. 5.

b) Brust: Pronotum und Mesonotum hornig, Metanotum mit einzelnen Chitinschildern.

Pronotum: Grundfarbe gelb; am Ende des ersten Drittels eine dunkle Querbinde; dicht mit schwarzen Flecken und Punkten besetzt. Unter der Querbinde in der Mitte der Fläche eine ähnliche Zeichnung wie auf dem Kopfe: 

Mesonotum: Grundfarbe gelb, aber fast ganz verwischt, nur noch mit der Lupe zu erkennen. Mit bloßem Auge gesehen, erscheint das

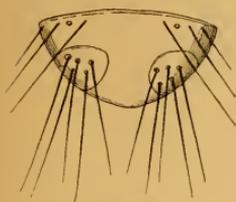


Fig. 6.

Mesonotum als dunkle Fläche, die eine hellere Querlinie in der Mitte und jederseits am Hinterwinkel einen

schiefen hellen Fleck erkennen läßt.

Metanotum: häutig, mit drei Paar Chitinschildchen: vorne zwei kleine Schildchen dicht beieinander; hinten zwei größere, quer dreieckige Schildchen, an der Seite je ein schmales, mondähnliches Schildchen von gelber Farbe mit einigen schwarzen Flecken. Auch die Beine sind (auf allen Segmenten) mit dreieckigen Chitinplättchen gestützt.

Beine: allmählich länger, Verhältnis wie 5:8:8,5. Erstes Beinpaar sehr kurz und



Fig. 7.

kräftig. Die innere Kante der Schenkel, Schienen und Tarsen mit einem Kamme von schrägen, kurzen Spitzen besetzt; diese an der Tibie und den Tarsengliedern des ersten Beinpaars undeutlich. Spitze des Trochanter innen mit einer Bürste gelblicher Haare besetzt; innerhalb dieser Haarbürste am ersten Beinpaare zwei, am zweiten Beinpaare drei und am dritten Beinpaare je eine kurze, stachelartige Borste von gelber Farbe.

— Auf allen Gliedern sind lange und kurze, schwarze Borsten zerstreut: so stehen am Ende der Coxa an der Innenseite jedesmal zwei lange Borsten. Der Schenkel der Vorderbeine hat ungefähr in seiner Mitte

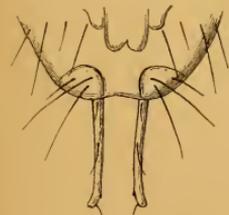


Fig. 8.

an der inneren Seite, also dort, wo die gelben kurzen Spitzen stehen, zwei längere,

gelbe Dornen. Die Enden aller Tibien sind mit zwei Dornen bewehrt. Die Krallen wenig gebogen, stark, mit einem kurzen und starken Basaldorne. Krallen der Vorderfüße so lang wie die Tarse; die Krallen der hinteren Beinpaare etwa halb so lang als die betreffende Tarse. — Grundfarbe der Beine gelbbraun. Alle Glieder, besonders die ersten, mit dunklen Flecken bedeckt; diese Flecken tragen auf der Hüfte der Mittelbeine meist kurze, schwarze Borsten.

c) Abdomen: Walzenförmig, nur das letzte Segment ist enger. Das erste Segment ist mit einer derberen Haut bedeckt; seine Höcker sind nur niedrig. Seitenlinie mit schwarzen Härchen besetzt; sie beginnt mit dem dritten Segment und endet mit dem achten. Neben derselben, mit ihr parallel, zieht sich auf der vorderen Hälfte des dritten bis siebenten Segmentes auf der Rückenseite eine Reihe von Chitin-



Fig. 9.

	Über der Seitenlinie	Auf	Unter	
2-3	2	2	2	II.
3		2	3	
3	2	2(-3)	3	III.
3	2		3	
2		1	3	IV.
2		1	2	
2		1	2	V.
2	(1)		2	
2		(1)	2	VI.
2			2	
1-2			2	VII.
(1)		(0)-1		VIII.

plattchen mit abgerundeten Hinterecken, deren Hinterrand vier lange und fünf kurze Borsten trägt. Ähnliche Plättchen unterstützen die Nachschieber. Sie tragen ebenfalls längere und kürzere Borsten. Nachschieber kurz, zweigliederig, stark, mit einer starken Klaue, welche einen kleinen Rückenaken trägt.



Fig. 10.

2. Die Nymphen.

Länge: 15—21 mm; Breite: 3 1/2—4 1/2 mm; cylindrisch.

a) Kopf: quer elliptisch. Fühler stark, fadenförmig, bei kleinen Exemplaren bis

zum Hinterleibsende, bei den großen bis zum Ende des fünften Abdominalsegmentes reichend; ihr Basalglied ungefähr so lang wie die drei folgenden zusammen.

Mundteile auf der vorderen Fläche des Kopfes stehend. Oberlippe stark gewölbt, mit einem halbkreisförmigen, in der Mitte sehr schwach stumpf vorgezogenen Vorderrande und parallelen Seiten; sie ist so breit wie lang. Bei reiferen Nymphen ist ihre Basis und die vordere Hälfte mit Ausnahme von jederseits einem blassen großen Flecke gelblichbraun gefärbt und chagriniert. Auch über die Mitte zieht sich eine quere blasser Binde. Jeder der ungefärbten vorderen Flecke trägt fünf lange, starke, schwarze Borsten in zwei Reihen; die vordere Reihe enthält zwei, die hintere drei Borsten. Auf dem basalen Dritteile des Labrums steht jederseits eine Reihe von drei schwächeren Borsten, von welchen die äußere und zugleich schwächste fast am Seitenrande sich inseriert; zwischen den beiden stärkeren Borsten zeigt sich eine sehr deutliche Ansatzstelle einer vierten Borste, welche dieselbe Länge haben müßte wie die äußere kurze. — Mandibeln stark, aus einer breiteren Basis dreieckig zugespitzt, mit einer scharfen, fein gezähnten Schneide und zwei Rückenborsten, von denen die größere halb so lang als die Mandibel, die andere noch kürzer ist. — Maxillartaster des ♂ dreigliedrig, kurz, die des ♀ fünfgliederig, lang. Labialtaster sehr kurz und dreigliedrig, das letzte Glied am längsten.

b) Thorax: gelbbraun, mit dunkleren Flecken. Flügelscheiden abgerundet, scheinbar von gleicher Länge (Vorderflügel bedeutend länger als Hinterflügel), bis zum Ende des vierten Abdominalsegmentes reichend. Beine: Spornzahl: 1,3,4; Sporne kurz und stark. Die Tarsenglieder der vorderen und Hinterfüße kahl, jene der Mittelfüße mit Schwimahaaren besetzt.

c) Abdomen: Haftapparat: Der erste Abdominalring trägt auf der Rückenseite eine sattelförmige, braune Chitinerhöhung deren Seitenwarzen mit kleinen stumpfen, zum Teil schwarz gerandeten Spitzen besetzt ist. Auf dem Vorderrande des dritten bis siebenten Segmentes nach hinten gerichtete Häkchen in folgender Anordnung: Auf dem dritten Segment zwei bis drei, auf dem

vierten bis sechsten Segment drei bis vier, und auf dem siebenten Segment vier Häkchen. Der Vorderrand des fünften Segmentes trägt jederseits ein quer längliches Chitinplättchen mit zwölf nach vorn gerichteten sehr kurzen Dornen. Der ganze Haftapparat ist von rotbrauner Farbe.

Seitenlinie beginnt auf dem Ende des fünften Segmentes und bildet auf der Bauchfläche des achten einen in der Mitte unterbrochenen Kranz; sie ist deutlich entwickelt, aus schwarzen und grauen Haaren bestehend. Kiemen fadenförmig, in ähnlicher Verteilung wie bei der Larve.

Appendices anales sind als zwei stäbchenförmige Chitinfortsätze entwickelt, deren Spitze etwas nach außen gebogen ist. Das Ende des letzten Abdominalsegmentes, die Appendices auf ihrer ersten Hälfte am äußeren Rande, auf ihrer letzten Hälfte ganz, sind mit kleinen Höckerchen besetzt. Außerdem trägt jedes Glied eine Borste auf der oberen Seite nahe der Basis, eine ungefähr in der Mitte und eine an der Spitze; kurz vor der Spitze findet sich ein kleiner höckerförmiger Fortsatz nach innen, doch steht die erste Borste manchmal im ersten, die zweite im zweiten Drittel des Gliedes. Die untere Fläche des letzten Segmentes trägt vier kleine rundliche Lobi nebeneinander in einer Reihe; die zwei inneren sind fast doppelt so groß als die äußeren.

3. Das Gehäuse.

Die jüngeren Larven fertigen ein cylindrisches Gehäuse aus Pflanzenstoffen: Grashalme, Rinde, Blättchen, Stengelchen sind ziemlich regelmäßig der Länge nach aneinander gelegt. Größere Stengelstücke überragen nach vorn und hinten das Gehäuse. — Die älteren Larven (vom Juni) vergrößern ihr Gehäuse durch Sandkörnchen, welche an der vorderen Öffnung befestigt werden. Das Gehäuse der ausgewachsenen Larven ist bis 25 mm lang, ungefähr 5 mm breit, ganz aus Sandkörnchen gebaut, cylindrisch, gerade oder sehr wenig gebogen; es hat eine fast glatte Oberfläche und trägt an beiden Seiten Belastungsteile pflanzlicher Herkunft, welche häufig viel länger sind als das eigentliche Gehäuse, auch die vordere Öffnung manchmal über-

ragen. Gewöhnlich sind diese Belastungsteile an einer Seite größer und stärker als an der anderen. Außer diesen Belastungsteilen sind noch andere Pflanzenteile der Länge nach am Gehäuse befestigt. — Vor der Verpuppung stützt die Larve das Vorderende des Gehäuses schräg ab, befestigt es nur mit diesem an allerlei Gegenstände im Wasser, so daß das ganze Gehäuse frei in schiefer Lage absteht, und verschleißt beide Öffnungen mit Sandkörnern und einem kleinen Gitter mit wenigen großen Löchern. Die Nymphe schlüpft dicht am Kopfe durch eine unregelmäßige Öffnung aus.

Bei Hamburg verpuppt sich die Larve ungefähr Anfang September und die Imago schlüpft in der letzten Hälfte des September oder in den ersten Tagen des Oktober aus.

Larven und Puppen finden sich sowohl in stehendem wie in langsam und schnell fließendem Gewässer. Die Larven nähren sich von pflanzlichen und tierischen Stoffen. Bei mir im Aquarium fraßen sie vorzugsweise faule Blätter, außerdem frische *Pota-*

mogeton- und *Nymphaea-* Blätter; sie verzehrten aber auch in ziemlicher Menge andere Larven und Puppen, z. B. die Puppen von *Holocentropus picicornis* St. (Trich.) und von *Simulia ornata* Meig. (Dipt.) Sie zerstörten mit ihren scharfen Kiefern die Steingehäuse von *Agapetus fuscipes* Ct. (Trich.) und fraßen die darin befindlichen Nymphen. Ähnlich machten sie es mit den Puppen von *Hydroptila Mac Lachlani* Klap. (Trich.).

Abgesehen von den anatomischen Unterschieden, welche man durch Vergleich meiner Figuren mit denen von Klapaleck leicht ausfindig machen wird, wird man die *Anabolia nervosa*-Larve schon durch die charakteristische Zeichnung des Kopfes und ersten Brustsegmentes von *A. laevis* Zett. unterscheiden können.

Die Gehäuse dieser beiden Arten sind in ihrer Form nicht zu unterscheiden. Das Puppengehäuse von *A. laevis* Zett. liegt seiner ganzen Länge nach der Unterlage auf; bei *A. nervosa* Leach. ragt das ganze Gehäuse frei in das Wasser hinein und ist nur mit dem Vorderende aufgesetzt.

Erklärung der Abbildungen von *Anabolia nervosa* Leach.

1—4. Larve:

1. Mandibel ^{80/1*}. 2. Labrum ^{80/1}. 3. Maxilla et Labium ^{80/1}. 4. Metanotum, schematisch, vergrößert.

5—8. Nymphe:

5. Mandibel ^{80/1}. 6. Labrum ^{80/1}. 7. Höcker des ersten Abdominalsegments ^{80/1}. 8. Körperende des ♂ von unten ^{40/1}. 9. Junges Larvengehäuse ^{1/1}. 10. Altes Larvengehäuse ^{1/1}

*) Alle Abbildungen sind auf $\frac{2}{3}$ verkleinert.

Ein merkwürdiges Nest von *Vespa vulgaris* L. (Hym.)

Von Dr. J. Th. Oudemans, Amsterdam.

(Schluß aus No. 7.)

Zahl der Waben. Die Zahl der Waben war eine geringe, was damit zusammenhängt, daß das Wachstum des Nestes in vertikaler Richtung ein beschränktes war. Das beschädigte Nest enthält jetzt sechs untereinander gelegene Waben, doch ohne Zweifel ist noch eine siebente Wabe vorhanden gewesen, was aus den Resten der abgebrochenen Stielchen, woran die Wabe aufgehängt war, hervorgeht. Diese siebente Wabe ist jedoch nur sehr klein gewesen, was aus der Stellung jener Stielchen abzuleiten ist und auch aus einer seichten Konkavität in der sechsten Wabe, welche wieder mit dieser Stellung stimmt. Bedenkt man, daß öfters Nester mit zwölf Waben angetroffen sind, so ist sieben für ein er-

wachsenes Nest gering. Es wird sich aber sofort zeigen, daß die Wespen, als sie in vertikaler Richtung nicht weiter bauen konnten, in horizontaler Richtung gearbeitet, d. h. die schon hergestellten Waben vergrößert haben. Besondere Erwähnung verdient aber noch eine sehr kleine, unabhängig von allen anderen, frei von der Innenseite der Hülle herabhängende Wabe; sie wird sofort eingehender besprochen werden.

Größe und Gestalt der Waben, Anzahl und Art der Zellen. Die Größe der Waben nimmt in einem Nest, welches sich ohne jede Beschränkung entwickelt hat, von oben nach unten allmählich zu und endlich wieder ab; die Gestalt der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [6](#)

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

Artikel/Article: [Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren
115-119](#)