

10838



Band 8, Nr. 4
(29. Dezember 1941)



Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie aus Berlin-Dahlem

Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt
und dem Deutschen Entomologischen Institut
der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft

Verantwortlich Dr. Hans Sachtleben

INHALT:

Korschefsky, R., Bestimmungstabelle der bekanntesten deutschen Elateridenlarven. (Mit 3 Tafeln und 4 Textfiguren.)	p. 217
Hennig, W., Die Verwandtschaftsbeziehungen der Pupiparen und die Morphologie der Sternalregion des Thorax der Dipteren. (Mit 4 Tafeln und 10 Textfiguren.)	p. 231
V o ß , E., Über einige Arten aus den Unterfamilien <i>Magdalinae</i> , <i>Anthonominae</i> , <i>Eugnominae</i> und <i>Cryptorrhynchinae</i> . (Schluß.) (Mit 1 Textfigur.)	p. 249
Otten, E., Gezogene Chalcididen und ihre Wirte. II.	p. 255
Korschefsky, R., Die historischen Exemplare fremder Autoren in Stierlin's Coleopteren-Sammlung. (Mit 9 Textfiguren.)	p. 267
Aus der entomologischen Welt	p. 285
Besprechungen	p. 287—295

Berlin-Dahlem
Goßler Str. 20

Preis des Bandes im Buchhandel
RM. 15.—

Im Buchhandel zu beziehen durch „Natura“ Buchhandlung,
Berlin NW 7, Karlstraße 11
(Printed in Germany)

Anweisung für die Verfasser.

Die Beiträge sollen im wesentlichen nur Neues bringen und in der Darstellung kurz und klar sein. Für den wissenschaftlichen Inhalt ihrer Aufsätze tragen die Verfasser selbst die Verantwortung.

Abbildungen (vor allem „Feder-Zeichnungen“ für „Strichätzungen“) sind in bescheidenem Maße erwünscht: vorzuziehende Verkleinerung $\frac{3}{4}$, höchstens $\frac{2}{5}$! „Bleistift-Zeichnungen“ für „Autotypien“ („Raster“) sind zu „fixieren“.

Die Literaturangaben sollen bei Einzelwerken Titel, Seite, Verlagsort und Jahr, bei Zeitschriften Titel der Zeitschrift, Band (am besten **fett** in arabischen Zahlen, tunlichst ohne Zusatz von „Band“, „vol.“ usw.), Seite und Jahr enthalten.

Abkürzungen sollen aus sich selbst zu verstehen sein; im übrigen haben sich die Verfasser nach dem in der vorliegenden Zeitschrift Üblichen zu richten. Dies gilt auch für die ganze formale Anordnung der Manuskripte (Überschriften, Literatur-Verzeichnisse usw.).

Alle Manuskripte sind in einseitiger Maschinenschrift und (auch in bezug auf Orthographie und Interpunktion) endgültig „zugestutzt“, d. h. vollkommen druckfertig, einzusenden: Personen-Namen, lateinische Gattungs- und Art-Namen ~~~~~, **fett** zu Druckendes _____ unterstreichen. Den Herausgebern liegen diese Vorarbeiten nicht ob; ebenso wenig ist die erste Korrektur für das „Zustutzen“ bestimmt! Alle durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften entstehenden Korrekturkosten fallen den Verfassern zur Last.

Der Verfasser einer Originalarbeit erhält kostenlos 50 Sonderdrucke seiner Arbeit; bei Zusammenarbeit mehrerer Verfasser erhält jeder 30 Stück. Gegen Kostenerstattung werden je Aufsatz insgesamt bis zu 75 weitere Stücke geliefert. Autoren dürfen Sonderdrucke nicht verkaufen!

Die zwischen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und dem Deutschen Entomologischen Institut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft bestehende Arbeitsgemeinschaft gibt folgende Zeitschriften heraus:

1. „Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie aus Berlin-Dahlem“;
2. „Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem“;
3. „Entomologische Beihefte aus Berlin-Dahlem“.

Alle Anfragen, Manuskripte und sonstigen Zuschriften sind an das Deutsche Entomologische Institut, Berlin-Dahlem, Goßlerstr. 20 (Post-scheckkonto: Berlin 104522) zu senden.

Die Zeitschriften dienen in erster Hinsicht der Veröffentlichung der entomologischen Arbeiten beider Institute, einschließlich der Bearbeitung der Sammlungen des Deutschen Entomologischen Instituts.

Bestimmungstabelle der bekanntesten deutschen Elateridenlarven.

(*Coleoptera: Elateridae.*)

Von R. Korschefsky,
Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Dahlem.

(Mit 3 Tafeln und 4 Textfiguren.)

Vorbemerkung. Im Laufe der seit der Begründung der Arbeitsgemeinschaft zwischen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und dem Deutschen Entomologischen Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft verstrichenen Jahre hat sich gezeigt, daß ein sehr erheblicher Teil der Einsendungen und Anfragen, die von der Biologischen Reichsanstalt und ihren Zweigstellen wie auch von den Pflanzenschutzämtern des Reichsnährstandes und sonstigen Stellen und Instituten des landwirtschaftlichen, gärtnerischen und forstlichen Pflanzenschutzes an das Deutsche Entomologische Institut gerichtet wurden, die Bestimmung schädlicher Käferlarven betraf. Das Deutsche Entomologische Institut stellte sich daher die Aufgabe, besonders die Systematik der deutschen Käferlarven, und zwar vornehmlich der Larven derjenigen Käferfamilien, zu bearbeiten, aus denen Arten als Schädlinge an Kulturpflanzen in Frage kommen. Die Bestimmungstabellen, die im Laufe dieser Untersuchungen ausgearbeitet werden, sollen nun nicht nur dem Hausgebrauch des Deutschen Entomologischen Instituts bei der Bestimmung eingesandter Käferlarven dienen, sondern von Fall zu Fall nach Bearbeitung jeweils einer Familie veröffentlicht werden und den deutschen Entomologen die Möglichkeit bieten, wenigstens die häufigsten und bekanntesten schädlichen Käferlarven auch ohne Vergleichsmaterial lediglich an Hand der Tabellen und der reichlich beigelegten Abbildungen zu bestimmen. Als erste Arbeit in diesem Rahmen wurde eine „Übersicht über die Larven der wichtigsten deutschen Chrysomelinen“ von Willi Hennig in den „Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie“ (5, 85—136, 1938) veröffentlicht, als zweite in der gleichen Zeitschrift (7, 41—52, 1940) eine „Bestimmungstabelle der häufigsten deutschen Scarabaeidenlarven“ von R. Korschefsky. Als dritte Veröffentlichung folgt die nachstehende „Bestimmungstabelle der bekanntesten deutschen Elateridenlarven“ von R. Korschefsky, die aus technischen Gründen nicht in der vorgenannten Zeitschrift, sondern in den „Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie“ erscheint; um jedoch dem Bedürfnis der angewandten Entomologie Rechnung zu tragen, wurden von ihr Sonderdrucke hergestellt, die auf Wunsch in beschränktem Umfang vom Deutschen Entomologischen Institut abgegeben werden können.

Hans Sachtleben.

Bei der besonderen Bedeutung der Elateridenlarven für die angewandte Entomologie sind bereits mehrere Bestimmungstabellen erschienen, die sich aber meist mit nur wenigen schädlichen Arten befassen. Nur drei größere Arbeiten vermitteln uns eine weitergehende Übersicht: Schiödte's klassische Arbeitsweise hat auch in dieser Familie einen Grundstein (1870) gelegt, der bleibenden Wert hat. Die Zusammenstellung von Beling aus dem Jahre 1883—84 ist jedoch überholt, so daß sie nur in einzelnen Fällen herangezogen werden kann. Dagegen wird die sehr brauchbare Zusammenstellung von Henriksen (1911), die in vielen Punkten kaum zu übertreffen ist, stets für weitere Untersuchungen herangezogen werden müssen; daß sie in dänischer Sprache verfaßt wurde, mag vielleicht der Grund sein, weshalb sie nicht die Verbreitung erreicht hat, die ihr zukam.

Bei meinen Untersuchungen habe ich mich bemüht, nicht auf Literaturangaben aufzubauen, sondern so weit wie möglich Originalmaterial zu Grunde zu legen, um ein eigenes Bild von der Brauchbarkeit der systematischen Merkmale und ihrer Verwendbarkeit für die Bestimmung zu erhalten.¹⁾ Ich kann daher auch nicht nur Erweiterungen und Ergänzungen gegenüber den früheren Tabellen bringen, sondern muß andererseits auch in einigen Fällen Einschränkungen vornehmen, da es sich an Hand größerer Serien gezeigt hat, daß manche scheinbar brauchbaren Merkmale, die in früheren Bestimmungstabellen verwendet wurden, doch zu variabel sind.

Wieder habe ich in der Materialfrage größte Unterstützungen erfahren. Außer der Larvensammlung des Deutschen Entomologischen Instituts und dem Material meiner eigenen Sammlung stand mir auch das des Zoologischen Museums der Universität Berlin zur Verfügung. Besonders wertvoll war die Möglichkeit, die historischen Stücke von Beling, die sich in der Sammlung der Forstlichen Hochschule Tharandt befinden, studieren und auch das umfangreiche Material des Hamburger Museums und eine Anzahl wichtiger Arten aus dem Kopenhagener Museum zu Grunde legen zu können. Hierfür sei besonders den Herren Prof. Dr. H. Kuntzen, Berlin, Prof. Dr. H. Prell, Tharandt, Prof. Dr. E. Titschack, Hamburg, und Dr. S. Tuxen, Kopenhagen, gedankt.

Die Bestimmungstabelle ist nur auf erwachsene Larven eingestellt, da ich, mit Ausnahme von einigen wenigen allgemein bekannten Arten, nie Junglarven erhalten habe. Da sich jedoch die Elateriden-Larven im allgemeinen leicht züchten lassen, kann man wohl in den meisten Fällen durch Zucht das letzte Larvenstadium erhalten, wenn dies überhaupt notwendig ist und die Junglarve nicht bereits das charakteristische Merkmal aufweist.

¹⁾ Sämtliche Abbildungen sind neu und nicht der Literatur entnommen. Sie wurden von H a n s J o h n, Berlin-Steglitz, nach Larvenmaterial gezeichnet.

Die Elateridenlarve ist in Zweifelsfällen stets auf der Ventralseite des Kopfes an den drei rippenartig angeordneten Chitinstücken zu erkennen, die aus der Verschmelzung von Mentum und Submentum entstanden sind, der sich jederseits die Stipites palporum labialium anschließen (siehe Fig. 1). Nur bei den *Cardiophorinae* ist das aus Mentum und Submentum verschmolzene Stück stark reduziert, so daß man nur von zwei rippenartigen Chitinstücken sprechen kann.

Endlich sei noch eine Bemerkung über die Benutzung der Larvenbestimmungstabelle gemacht: In den meisten Fällen kennen wir im Gegensatz zur Imaginalsystematik nur einen kleinen Prozentsatz der Arten im Larvenzustand, so daß man damit rechnen muß, gelegentlich auf neue Larven-Arten zu stoßen, die in der Bestimmungstabelle nicht berücksichtigt werden konnten und so deren Brauchbarkeit beeinträchtigen. Da außerdem an vielen Stellen aus Gründen der Zweckmäßigkeit bei der Gliederung von einem natürlichen System abgewichen werden mußte, dürfte in solchen Fällen die Gattungszugehörigkeit der neuen Larvenart an Hand der Tabelle nicht immer zu erkennen sein. Um jedoch die Tabelle für den praktischen Gebrauch zweckmäßig zu gestalten, müßte dieser Mangel in Kauf genommen werden; ich bitte in solchen Fällen das Material an das Deutsche Entomologische Institut einzusenden.

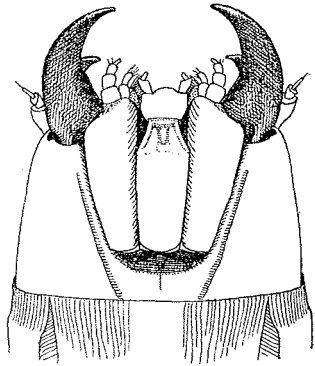


Fig. 1. Kopf von *Ludius ferrugineus* L. (ventral).

- Einige wichtige zusammenfassende Arbeiten über die Biologie der *Elateridae* und Systematik ihrer Larven.
- Beling, T., Berlin. Ent. Ztschr., **28**, 198—209, 1884 (Bestimmungstabelle der Larven).
- Blunck, H., Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., **5**, 36—39, 1925 („Biologische Unterschiede schädlicher Drahtwurmarten“).
- in Sorauer, Handbuch Pflanzenkrankheiten, 4. Aufl., **5**, 112—134, 1932 (Über die an Nutzpflanzen schädlichen Arten).
- Dorn, K., Ent. Jahrb., **36**, 142—148, 1927 (Biologische Beobachtungen an ca. 20 deutschen Arten).
- Escherich, K., Die Forstinsekten Mitteleuropas, **2**, 158—167, 1923 (Schaden und Nutzen der im Wald lebenden Arten mit Bestimmungstabelle).
- Flachs, K., Ztschr. angew. Ent., **14**, 514—528, 1925 („Experimentelle biologische Studien an Drahtwürmern“; mit ausführlicher Literaturzusammenstellung).
- Henriksen, L., Ent. Medd., **9**, 225—331, 1911 (Übersicht der dänischen Arten mit Bestimmungstabelle).
- Danmarks Fauna, Biller **2** (*Serricornia*), 40—59, 1913 (wie oben).

- Horst, A., Arch. f. Naturg., **88**, Abt. A., Heft 1, p. 1—90, 1922 (Morphologie und Biologie einiger Arten mit besonderer Berücksichtigung von *Agriotes obscurus* L.).
- Husler, F. u. L., Mitt. Münchener Ent. Ges., **30**, 343—397, 1940 (Biologische Beobachtungen an 36 meist seltenen deutschen Arten mit Beschreibung und Abbildung einiger Larven-Arten).
- Langenbuch, Ztschr. angew. Ent., **19**, 278—300, 1932, **20**; 296—303, 1933 (Biologie und Bekämpfung von *Agriotes obscurus* L. und *lineatus* L. mit ausführlichem Literaturverzeichnis).
- Neresheimer, I., Coleopt. Centralbl., **1**, 95—101 (1926—27) 1926; **2**, 30—34 (1927—28) 1927 (Biologische Beobachtungen an meist selteneren deutschen Arten.)
- Rambousek, Fr., Ztschr. Zuckerindustrie Čsl. Rep., **52** (9), 393—402 (1927—1928) 1927 (Bemerkungen über wichtige Schädlinge mit Bestimmungstabelle).
- Schaerffenberg, B., Anz. Schädlingsk., **16**, 61—63, 90—96, 1940 (Angaben über landwirtschaftlich schädliche Arten mit Bestimmungstabelle).
- Roberts, A. W. R., Ann. Appl. Biol., **6**, 116—135, 1918; **8**, 193—215, 1921; **9**, 306—321, 1922 (Ausführliche Darstellung der Morphologie und Biologie einiger Arten, besonders von *Agriotes*).
- Subklew, W., Ztschr. Morphol. Oekol. Tiere, **28**, 184—228, 1934 (Physiologisch-experimentelle Untersuchungen).
- Ztschr. angew. Ent., **24**, 511—581, 1938 (Angaben über Bekämpfung und Übersicht über die Literatur mit einem sehr ausführlichen Schriftenverzeichnis).
- Ztschr. angew. Ent., **21**, 96—122, 1934 (Morphologie und Biologie von *Agriotes lineatus* L. und *obscurus* L. mit ausführlichem Schriftenverzeichnis).
- Znamenskij, A. W., Arbeit. Landwirtsch. Versuchs-St. Poltawa, Ent. Abtlg., No. 51, Kiew 1927, p. 33—41 (Russisch).

Systematisches Verzeichnis der in dieser Arbeit
behandelten Elateriden-Larven-Arten.

<p><i>Agrypininae:</i></p> <p><i>Adelocera quercea</i> Hbst. <i>Lacon murinus</i> L.</p> <p><i>Elaterinae:</i></p> <p><i>Elater cinnabarinus</i> Eschsch. " <i>sanguineus</i> L. " <i>sanguinolentus</i> Schr. " <i>pomorum</i> Herbst " <i>balteatus</i> L. <i>Ischnodes sanguinicollis</i> Panz. <i>Procrærus (Megapenthes) tibialis</i> Lac.</p> <p><i>Hypnoidinae:</i></p> <p><i>Hypnoidus riparius</i> F.</p>	<p><i>Cardiophorinae:</i></p> <p><i>Cardiophorus</i> spec.</p> <p><i>Melanotinae:</i></p> <p><i>Melanotus brunnipes</i> Germ. " <i>rufipes</i> Hbst. " <i>castanipes</i> Payk.</p> <p><i>Athoinae:</i></p> <p><i>Limonium pilosus</i> Leske <i>Pheletes acenonigra</i> Deg. (<i>bructeri</i> Panz.) <i>Athous rufus</i> Deg. " <i>villosus</i> Fourcr. (<i>rhombus</i> Ol.) " (<i>Harminius</i>) <i>undulatus</i> Deg. " <i>niger</i> L.</p>
--	--

<i>Athous obscurus</i> Payk. (<i>haemorrhoidalis</i> F.)	<i>Hypoganus cinctus</i> Payk.
" <i>vittatus</i> F.	<i>Ludiinae</i> :
" <i>subfuscus</i> Müll.	<i>Ludius ferrugineus</i> L.
" <i>bicolor</i> Goeze	<i>Agriotes aterrimus</i> Payk.
<i>Corymbitinae</i> :	" <i>pallidulus</i> Ill.
<i>Corymbites (Selastosomus) virens</i> Schr.	" <i>sputator</i> L.
" <i>pectinicornis</i> L.	" <i>pilosus</i> Panz. (<i>elongatus</i> Marsch.)
" <i>castaneus</i> L.	" <i>obscurus</i> L.
" <i>cupreus</i> var. <i>aeruginosus</i> F.	" <i>lineatus</i> L.
" <i>sjaelandicus</i> Müll. (<i>tesselatus</i> F.)	<i>Dolopius marginatus</i> L.
" <i>aeneus</i> L.	<i>Sericus brunneus</i> L.
" <i>affinis</i> Payk.	<i>Adrastinae</i> :
<i>Prosternon tesselatum</i> L. (<i>holosericeum</i> Ol.)	<i>Adrastus limbatus</i> F.
	<i>Denticollinae</i> :
	<i>Denticollis linearis</i> L.
	" <i>rubens</i> Pill.

Bestimmungstabelle der Larven.

1. Abdominalsegmente normal (Drahtwurmtyp) mit 12 klar sichtbaren Segmenten die nicht noch einzeln gegliedert erscheinen, nicht längsgerippt und ohne Fleischzapfen, stark chitinös. (Taf. 5, Fig. 1—4) . 2
- Abdominalsegmente erscheinen durch Einschnürungen reich gegliedert, längsgerippt und je mit 4 Fleischzapfen besetzt. Larve stark verlängert und wurmförmig bis 32 mm lang (*Cardiophorinae*) (Taf. 6, Fig. 1) **Cardiophorus**-Arten
Diese auffällige mehrjährige Larve dürfte hauptsächlich karnivor sein. Man findet sie im Mulm alter Laubbäume, unter Steinen, sowie in und an Nestern von *Formica rufa*, *sanguinea* und *Lasius fuliginosus*.
2. Analsegment läuft in ein spitz oder mehr oder weniger abgerundetes Ende aus (*Elaterinae*, *Melanotinae*, *Ludiinae*, *Adrastinae*) (Taf. 5, Fig. 1—3, 6, 5—8 usw.) 3
- Analsegment läuft in zwei mehr oder weniger bedornete Enden aus (*Agrypninae*, *Hypnoidinae*, *Athoinae*, *Corymbitinae*, *Denticollinae*) (Taf. 5, Fig. 4; Taf. 6, Fig. 2, 5, 6, 9—12 usw.) 14
3. 10. Abdominalsegment mit Nachschieber, normal groß und nicht über die Hälfte des 9. Abdominalsegmentes verlängert (Taf. 5, Fig. 6). 4
- 10. Abdominalsegment ungewöhnlich vergrößert und weit über die Hälfte des 9. Abdominalsegmentes verlängert, grob punktiert, an der Spitze schwach abgeflacht und breit abgestutzt mit einem aufgesetzten Kegel (Taf. 5, Fig. 5). Larve bis ca. 12 mm lang

Procaerus tibialis Lac.

Obwohl diese Art zu den Seltenheiten der deutschen Fauna gehört, hat

die Larve keinen beschränkten Lebensraum erwählt. Sie lebt im Mulm von fast allen Holzarten, und zwar von Laub- wie Nadelholz. Sie verträgt Trockenheit gut und scheint sich im Herbst zu verpuppen.

4. 9. Abdominalsegment zur Spitze abgeflacht und dorsal mit breiter Grube, einer weit vorgezogenen Spitze und zwei seitlichen abgerundeten Höckern (Taf. 5, Fig. 1) *Melanotus*-Arten
Hierher 3 häufige Arten:

M. brunripes Germ. Diese Larve wurde bereits als Schädling an Kartoffeln, Rüben, Möhren und anderen fleischigen Wurzeln festgestellt. Sie lebt meist im Boden, seltener in morschem Holz und wird etwa 30 mm lang. *M. castanipes* Payk. und *M. rufipes* Hbst. leben hauptsächlich in faulem Laub- und Nadelholz, wo sie auch karnivor angetroffen werden. Die Larven erreichen eine Länge bis 33 mm und verpuppen sich im Juli bis August.

- 9. Abdominalsegment nicht zusammengedrückt, sondern gerundet oder mehr oder weniger spitz zulaufend (Taf. 5, Fig. 2—3, 6—8, Taf. 6, Fig. 3, 4, 7) 5

5. 9. Abdominalsegment breit abgerundet ohne aufgesetzte Spitze (Taf. 5, Fig. 3 und 8) 6

- 9. Abdominalsegment spitzer zulaufend und meist mit kleiner aufgesetzter Spitze (Taf. 5, Fig. 2, 6, 7 usw.) 7

6. Mandibel in eine Spitze auslaufend, zwischen Mittelzahn und Spitze keine Zähnelung (Textfig. 1), 9. Abdominalsegment von einer sehr deutlichen Mittellinie durchzogen und quer gerunzelt. (Taf. 5, Fig. 3)

Larve bis 50 mm lang, hellbraun *Ludius ferrugineus* L.
Die längste deutsche Elateridenlarve lebt im Mulm alter Eichen, Weiden, Pappeln usw. aber auch in alten Obstbäumen oft in Gesellschaft von *Osmoderma eremita* L., die sie anfrisst. Die Verpuppung der mehrjährigen Larve findet im Mai bis Juni statt aber die Imago bleibt bis zum nächsten Jahr in der Puppenwiege.

- Mandibel in zwei Spitzen auslaufend, zwischen Mittelzahn und Mandibelspitze ein kräftiger Zahn. 9. Abdominalsegment mit undeutlicher Mittellinie, stark punktiert und schwach gerunzelt. (Taf. 5, Fig. 8)
Larve bis 20 mm lang, schmutzigbraun bis schwärzlich

Sericus brunneus L.

Diese Larve lebt im sandigen Boden, unter Moos und ist oft in sogenannten Käfergräben zu finden. Die zweijährige Larve verpuppt sich im Juli bis August, der Käfer verläßt aber erst im folgenden Jahr die Erde

7. 9. Abdominalsegment mit 2—3 beborsteten Knötchenringen besetzt. (Taf. 5, Fig. 7; Taf. 6, Fig. 3—4) 8

9. Abdominalsegment ohne Knötchenringe 9

8. 9. Abdominalsegment mit 3 Knötchenringen besetzt, die einzelnen Knötchen sind kräftig entwickelt und stehen stark hervor, letztes Segment schwach gerunzelt und bauchig zugespitzt, Nasale einspitzig.
Larve gelblich, bis 15 mm lang (Taf. 6, Fig. 4)

Dolopius marginatus L.

Diese häufige Larve lebt vorherrschend im trockenen Laub- und Nadelwaldboden, wo sie an Samen und Wurzeln von Holzgewächsen schädlich auftreten kann. Sie ist aber gelegentlich auch, wie viele Elateridenlarven, karnivor und wird z. B. oft beim Ausfressen von *Diprion-* (*Lophyrus-*) Kokons beobachtet, aber auch Lepidopterenpuppen und Coleopterenlarven werden nicht verschmäht. Die Verpuppung findet im Juli bis August statt, der Käfer verläßt aber erst im nächsten Frühjahr das Puppenlager.

- 9. Abdominalsegment nur mit 2 Knötchenringen besetzt, die einzelnen Knötchen sind weniger kräftig entwickelt und stehen daher nicht so stark hervor, letztes Segment nicht gerunzelt und gerade zulaufend, Nasale dreispitzig mit oft stark abgestumpften Spitzen. Larve gelblich schlank und nicht über 11 mm lang (Taf. 6, Fig. 3)

*Adrastus*¹⁾ (*limbatus* F.)

9. 9. Abdominalsegment an der Spitze mit 3 ringförmigen Einschnitten, schlanke, kleine Larve, die sich zusammenringeln kann und durch Längsstreckung sehr zu verdünnen vermag

Ischnodes sanguinicollis Panz.²⁾

Die seltene Art lebt in schwarzbraunem humusartigem Detritus im Fuß alter Laubbäume, wie *Fagus*, *Ulmus*, *Quercus* und *Alnus*. Die Larve hat ein ungewöhnlich starkes Feuchtigkeitsbedürfnis und schreitet im August zur Verpuppung. Die Imagines erscheinen aber erst im April des nächsten Jahres.

¹⁾ Da die von Beling als *Agriotes pallidulus* Ill. beschriebene Larve sehr der von Henriksen als *Adrastus limbatus* F. beschriebene Larve gleicht, ist es nicht ausgeschlossen, daß es sich hier um eine Art handelt. Die starke systematische Abweichung der Larve von *Agriotes pallidulus* Ill. vom bisher bekannten *Agriotes*-Larventyp spricht dafür. Auch läßt die große Ähnlichkeit der beiden Arten im Imaginalzustand die Möglichkeit einer Fehlbestimmung nicht ausgeschlossen erscheinen und endlich ist noch die Annahme nicht von der Hand zu weisen, daß beide Arten in einer Zucht gelebt haben, wodurch eine Verwechslung entstanden ist. Hier muß durch Zucht Klärung herbeigeführt werden

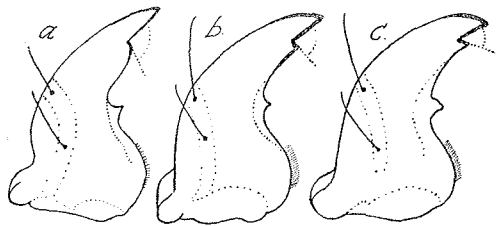
²⁾ Die exakte Untersuchung von F. und I. Husler in den Mitteilungen der Münchner Ent. Gesellschaft Bd. 30, 1940, p. 346—352, 381, 392—393, T. 5, Fig. 1 a, b, c lassen keinen Zweifel aufkommen, daß in dieser Arbeit die richtige Larve von *I. sanguinicollis* Panz. beschrieben und abgebildet wurde

Hierzu steht im größten Gegensatz die Larvenbeschreibung von Henriksen, die nach 2 im Alkohol befindlichen Exemplaren aufgestellt wurde. Da Henriksen seine Larve auch in 2 Bestimmungstabellen aufgenommen hat, wurde 1934 von Subklew diese Larve als schädlich an Kartoffeln gemeldet. Schon der völlig andere Lebensraum dieser Larve läßt erkennen, daß hier zwei verschiedene Arten vorliegen müssen. Da aber der Name der an Kartoffeln schädlichen Art nur durch Zucht festgestellt werden kann, sei besonders auf die Abbildung des markanten 9. Abdominalsegmentes (Taf. 5, Fig. 7) hingewiesen. Die Art Henriksen's ist neben *Dolopius marginatus* L. zu stellen, von der sie vor allem durch die grobe Punktierung abweicht. Subklew fand die Larven im Juli 1930 und Mai 1933 bei Kiel in Kartoffeln eingebohrt in Gesellschaft der Larven von *Selatosomus aeneus* L., *Agriotes obscurus* L. und *Lacon murinus* L.

- 9. Abdominalsegment trägt an der Spitze keine ringförmigen Einschnitte 10
- 10. 9. Abdominalsegment fein punktiert und meist gerunzelt (Gattung: *Agriotes*) (Taf. 5, Fig. 2 und 6) 11
 - 9. Abdominalsegment grob und narbig punktiert (Gattung: *Elater*) (Taf. 6, Fig. 7) 13
- 11. 9. Abdominalsegment jederseits mit Muskeleindruck (tief eingestülpte dunkelchitinös umrandete Grube) (Taf. 5, Fig. 2) 12
 - 9. Abdominalsegment jederseits ohne Muskeleindruck, Larve braun, Kopf, 1. Brustsegment und 9. Abdominalsegment meist dunkler, 25 mm lang (Taf. 5, Fig. 6) *Agriotes aterrimus* L.
Larve wie Imago Waldbewohner; die Larve kann gelegentlich an Waldsämereien schädlich auftreten.
- 12. Innenseite der Mandibel nur mit einem Mittelzahn, also ohne sogenannten Ersatzzahn (vgl. Textfig. 2), Larve heller als die vorhergehende Art, Analsegment mehr kegelförmig, ca. 28 mm lang
Agriotes pilosus Panz.

Die mehrjährige Larve ist Waldbewohner und verpuppt sich im Juli bis August.

- Mandibeln mit Ersatzzahn (Fig. 2), also einem Zahn zwischen dem Mittelzahn (Retinaculum) und der Mandibelspitze
Agriotes-Arten



Hierher gehören 3 Larven-Arten der häufigsten und bekanntesten Schädlinge, die sich aber nur schwer unterscheiden lassen. Das brauchbarste bis heute bekannte Merkmal verdanken wir Znamenskij (1927). Subklew bestätigte (1934) diese Unterscheidung, machte aber auch gleichzeitig darauf aufmerksam, daß nur bei frischen Larven mit noch schwach abgenutzten Mandibeln dieses Merkmal anzuwenden ist. Der Ersatzzahn bildet mit der Längsachse der Mandibel einen stumpfen Winkel von 110—120 Grad (Textfig. 2 a) bei *Agriotes obscurus* L., einen ungefähren rechten Winkel (Textfig. 2 b) bei *Agriotes sputator* L., einen spitzen Winkel von etwa 60 Grad (Textfig. 2 c) bei *Agriotes lineatus* L.

Schädlinge, die sich aber nur schwer unterscheiden lassen. Das brauchbarste bis heute bekannte Merkmal verdanken wir Znamenskij (1927). Subklew bestätigte (1934) diese Unterscheidung, machte aber auch gleichzeitig darauf aufmerksam, daß nur bei frischen Larven mit noch schwach abgenutzten Mandibeln dieses Merkmal anzuwenden ist. Der Ersatzzahn bildet mit der Längsachse der Mandibel einen stumpfen Winkel von 110—120 Grad (Textfig. 2 a) bei

Agriotes obscurus L.

einen ungefähren rechten Winkel (Textfig. 2 b) bei

Agriotes sputator L.

einen spitzen Winkel von etwa 60 Grad (Textfig. 2 c) bei

Agriotes lineatus L.

Diese 3 Arten werden an Kartoffeln, Zuckerrüben, den Wurzeln von Getreide, Gemüse, Blumen und Viehfutterpflanzen, aber auch an Sämereien

von Waldbäumen und Sträuchern schädlich. Larven 3—6-jährig in leichten wie schweren Böden, Verpuppung Juli bis August. Der Käfer verläßt meist noch im selben Jahr die Puppenwiege.

13. Die Abdominalsegmente sind mit groben Grübchen besetzt, die fast bis zur Mittellinie reichen (Taf. 6, Fig. 7), größere Larven bis 30 mm lang . *Elater sanguineus* L. und *cinnabarinus* Eschsch.-Gruppe¹⁾

— *sanguineus* L. ist die häufigste Art, die vor allem in Nadelholz, aber, wenn auch weniger, in Laubholz zu finden ist.

cinnabarinus Eschsch. ist dagegen nur in Laubholzstubben von *Quercus*, *Betula*, *Fagus*, *Ulmus* usw. zu finden. Beide Arten sind mehrjährig. Die Käfer sind schon im Spätherbst entwickelt, verlassen aber meist erst im nächsten Frühjahr die Puppenwiege.

- Die Abdominalsegmente sind spärlicher mit größeren Grübchen besetzt, die meist von der Mittellinie entfernt bleiben (Taf. 6, Fig. 8), kleinere Larven meist nur bis 20 mm lang . *Elater balteatus* L., *pomorum* Hbst. und *sanguinolentus* Schr.-Gruppe

Die mehrjährigen Larven sind meist Laubholzbewohner, sie verpuppen sich in der Regel im Juli bis August und verlassen noch im selben Jahr die Puppenwiege.

14. Nachschieber seitlich mit zwei kräftigen Dornen besetzt (Taf. 5, Fig. 9). Mandibel ohne Zähne nur in eine Spitze auslaufend. (*Adelocerinae*) 15

— Nachschieber ohne Dornen (Taf. 5, Fig. 6). Mandibel stets wenigstens mit Mittelzahn 16

15. Einschnitt am Analsegment stark gerundet und Cerci weit vorgezogen und zugespitzt (Taf. 6, Fig. 11). Larve bis 20 mm lang

Adelocera quercea Hbst.

Die Larve dieser seltenen Art ist auf *Quercus* beschränkt und überwintert als Imago.

- Einschnitt am Analsegment schmal und spitz zulaufend, Enddornen der Cerci weniger vorgezogen und abgestutzt. Larve bis 30 mm lang (Taf. 5, Fig. 4) *Lacon murinus* L.

Die Larve dieser sehr häufigen Art findet man vorherrschend im sandigen und humusreichen Feld- und Gartenboden und Kompost, wo sie an Sämlingen aller Art, aber auch an fleischigen Früchten, wie Rüben und Kartoffeln, auftritt; ferner schadet sie an Gemüse und Zierblumen. Diese Larve ist aber auch karnivor, wodurch sie gelegentlich auch nützlich sein kann. Die Verpuppung erfolgt im Juli bis August, die Imago erscheint aber erst im kommenden Frühjahr.

¹⁾ Die Struktur auf den Segmenten scheint das sicherste Merkmal zur Erkennung der Arten zu sein, worauf vor allem H e n r i k s e n (1913) hinweist und dieses Merkmal zur Unterscheidung benutzt. Da bei einigen Arten die Struktur nicht unerheblich variabel ist und in neuerer Zeit weitere Arten beschrieben sind, bedarf diese Gattung einer besonderen Revision. Ich nehme hier von einer weiteren Aufspaltung Abstand und verweise auf die Arbeit von H e n r i k s e n.

16. Der Außenzahn ist nur als breiter warzenartiger Höcker oder kleiner spitzer Kegel dem großen Innenzahn aufgesetzt oder ist fast verschwunden. Die beiden Innenzähne sind stark nach innen gerichtet und berühren sich oft. Die von ihnen eingeschlossene Öffnung ist klein und rundlich; hierher nur kleine Larven bis 15 mm Länge (Taf. 6, Fig. 9—10) 17
- Der zweite Zahn ist größer oder spitz zulaufend, manchmal größer als der Innenzahn oder beide Zähne sind gleich groß . . . 18
17. Kleine Larve etwa 9 mm lang und dünn, Randwulst der Abdominalscheibe schmal und meist mit 2 sehr schwach entwickelten und schlecht sichtbaren Randhöckern besetzt. Mitte der Scheibe des Analsegmentes meist mit einer Grube (Taf. 6, Fig. 9)

Pheletes (aenonigra Deg.)

Unter trockenem, sonnigen Rasen.

- Größere und breitere Larve etwa 12—15 mm lang, Randwulst der Abdominalscheibe breit und deutlich sichtbar, Außenzahn kegelförmig und spitz (Taf. 6, Fig. 10) *Limonius (nigripes* Gyllh.)

Unter trockenem, sonnigen Rasen.

18. Analsegment setzt sich direkt in den Innenast der Cerci fort; die zweite Spitze (Außenast) sitzt diesem auf (besonders bei der Betrachtung von unten), (Taf. 6, Fig. 5). Innenzähne der Cerci parallel gestellt, nur schwach zueinander geneigt. Hierher nur eine Art mit kleiner Larve bis 15 mm lang *Hypnoides (riparius* F.)

Beling fand Larven dieser Art im feuchten Rasen am Bach im Juli und erzog im September Käfer daraus. Larven sind in Nordeuropa schädlich geworden.

- Abdominalsegment setzt sich gleichmäßig auf beide Spitzen der Cerci fort oder der Außenzahn ist stark vergrößert und kann als Hauptast angesehen werden. Innenzahn meist nach innen gebogen . . 19

19. Segmente gelblich mit Fleckenzeichnung (Taf. 6, Fig. 2), je mit 4 braunen bis schwärzlichen Flecken, von denen die inneren meist schlecht begrenzt sind. Scheibe des Analsegmentes dunkelbraun, mit groben Grübchen durchsetzt, Seiten fast parallel. Larve bis 18 mm lang *Hypogonus cinctus* Payk.

In morschem Holz von Laubbäumen, besonders Buchen, Eichen und Weiden. Verpuppung findet im August statt. Der Käfer bleibt über Winter im Holz.

- Segmente ohne Fleckenzeichnung, also einfarbig bräunlich bis schwärzlich 20

20. Zwischen den Längs- und Querschnitten der Scheibe des Analsegmentes stehen mehr oder weniger engstehende größere oder kleinere Grübchen 21

- Zwischen den Längs- und Querfurchen stehen keine oder nur wenige Grübchen an der Basis 25
- 21. Grübchen groß, narbig und fast über die ganze Scheibe des Analsegmentes verteilt; ebenso sind die übrigen Abdominalsegmente mit groben Grübchen bedeckt (Taf. 6, Fig. 6 u. 12) 22
- Grübchen klein, an der Basis der Scheibe des Analsegmentes gehäuft auftretend und zum Ende weiter gestellt (Taf. 7, Fig. 1 u. 2) 23
- 22. Erstes Thorakalsegment sehr fein und sehr weitstehend eingestochen punktiert, Larve dorsal meist schwarz glänzend und ventral bräunlich; beide Spitzen der Cerci fast gleich groß und spitzwinkelig zueinander gestellt; die 3 dem Seitenrand der Scheibe des Analsegmentes aufgesetzten Höcker sind groß gerundet und meist rot gefärbt; bis 26 mm lang (Taf. 6, Fig. 6) *Athous villosus* Fourc. Die Larve lebt in weißfaulem Holz besonders von *Fagus* und *Carpinus*, aber auch in *Quercus*, *Tilia*, und wurde auch in Nadelholz gefunden. Die mehrjährige Larve verpuppt sich im April.
- Erstes Thorakalsegment mit kräftigen engerstehenden Grübchen besetzt, Larve meist kastanienbraun (nie schwarz). Innerer Zahn der Cerci sehr groß, die 3 dem Seitenrand der Scheibe des Analsegmentes aufgesetzten Höcker sind kleiner und meist abgeflacht. Larve bis 35 mm lang und 7 mm breit (Taf. 6, Fig. 12) *Athous rufus* L. Die zweitgrößte mitteleuropäische Elateridenlarve ist scheinbar nur an Kiefer gebunden, wo sie bis zum Beginn der Wurzeln heruntergeht und deshalb seltener gefunden wird. Die Imagines überwintern und sind meist schon im Herbst in der Puppenwiege zu finden.
- 23. Die 3 Höcker auf dem Rande der Scheibe des Analsegmentes meist groß und spitzer, Cerci in je 2 kräftige Spitzen ausgezogen, Grübchen bis zur Spitze der Scheibe ausgedehnt und gleichmäßig verteilt, kastanienbraun, bis 22 mm lang (Taf. 7, Fig. 1) . *Corymbites castaneus* L. Die mehrjährige Larve bevorzugt lehmige Böden u. geht auch in Buchen, Verpuppung im Juli. Die Imago verläßt erst im nächsten Jahr die Puppenwiege.
- Die 3 Höcker auf dem Rande der Scheibe des Analsegmentes breit, stark abgerundet. Feine Grübchen auf der Basis der Scheibe des Analsegmentes gehäuft (Taf. 7, Fig. 2) 24
- 24. Die beiden Zähne der Cerci stehen in einem stumpfen Winkel zueinander; äußere Spitze der Cerci meist größer, braun, Scheibe des Analsegmentes meist mit Längseindrücken (siehe Taf. 7, Fig. 2), bis 20 mm lang *Athous niger* L. ¹⁾

¹⁾ Hierher wäre auch die Larve von *Athous (Harmonius) undulatus* Deg. zu stellen, die aber 4 Höcker auf dem Rand der Scheibe des Analsegmentes trägt, stärker quengerunzelt und meist dunkel-schwarzbraun ist. Grübchen fast von der Größe und Stärke des *Athous villosus* Fourc., der sie in der Färbung gleicht, weicht aber auch durch die rechtwinkelig gestellten Zähne der Cerci ab. Diese seltene Art scheint nur in *Abies alba* vorzukommen.

Larve schädlich an Wurzeln von Bäumen, Sträuchern und niederen Pflanzen, lebt mehr auf Wiesen und weniger in lichten Waldungen. Larve überwintert und verpuppt sich im April. Die Imago schlüpft bereits im Juni und verläßt ihr Quartier meist noch im selben Jahr.

- Die beiden Zähne der Cerci stehen in einem spitzen Winkel zueinander und beide Spitzen sind nur wenig verschieden groß. Scheibe des Analsegmentes mit kräftigen, häufig über die ganze Scheibe des Analsegmentes reichenden Querrunzeln. Larve meist dunkelbraun bis schwärzlich und bis 18 mm lang . . . *Prosternon tessellatum* L.
Larve in morschem Holz von *Pinus silvestris*; Verpuppung im Juli, Imago überwintert jedoch in der Puppenwiege.
25. Scheibe des Analsegmentes mit einer mehr oder weniger langen unpaarigen Mittelfurche, vor der sich meist zwei spitzwinkelig gestellte Eindrücke finden (Taf. 7, Fig. 3—6) 26
- Scheibe des Analsegmentes ohne Mittelfurche, sondern mit zwei parallelstehenden Eindrücken in der Mitte (Taf. 7, Fig. 7—9). 29
26. Innenrand des Ausschnittes am Analsegment fast gerade und Cerci weit auseinandergerückt, diese mit krallenförmigen Haken bis 24 mm lang (Taf. 7, Fig. 3) *Corymbites aeneus* L.¹⁾
Häufiger Schädling an Rüben, Kartoffeln, Wurzeln von Getreide, Blumen und anderen Kulturpflanzen, geht aber auch an die Wurzeln von Bäumen und Sträuchern. Die zweijährige Larve verpuppt sich im Juni bis Juli, um meist noch im Spätsommer desselben Jahres die Puppenwiege zu verlassen.
- Innenrand des Ausschnittes stark gerundet und Cerci viel stärker zusammengedrückt (Taf. 7, Fig. 4—6). 27
27. Innenzahn der Cerci fingerförmig gerundet ohne Chitinkante, der eingeschlossene Raum ist rundlich und die Innenzähne berühren sich fast. Der Außenzahn ist sehr lang, spitz und gekrümmt (Taf. 7, Fig. 5)

Denticollis-Arten.

Die Larven der beiden Arten dieser Gattung sind Waldtiere und finden sich oft in morschem Holz von vorherrschend Eiche und Buche, aber auch in anderen Laubbälzern sowie auch Nadelhölzern. Die Verpuppung findet schon im Mai bis Juni statt und die Imagines erscheinen meist schon im Sommer. Die Larve von *linearis* L. ist meist tief dunkelbraun, die von *rubens* Pill. dagegen hellbraungelb.

- Innenzahn der Cerci kantig, meist mit stark chitinöser dunkelbrauner bis schwarzer Schneide (Taf. 7, Fig. 4, 6) 28
28. Der Innenast der Cerci trägt einen deutlich nach hinten gerichteten Zahn, größere Larven ca. 18—24 mm (Tafel 7, Fig. 4).

Athous bicolor Gz., *obscurus* Payk. und *vittatus* F.

¹⁾ Diese häufige Larve könnte mit der von *Athous niger* verwechselt werden, von der sie sich aber durch die etwa 90°-Winkelstellung der Cerci-spitzen, das fast völlige Fehlen der Grübchen auf der Scheibe des Analsegmentes und den stets fast geraden Außenrand zwischen den Cerci sicher unterscheidet.

bicolor Gz. Larve etwa 18 mm lang, im Ackerboden, Verpuppung im Mai; Imagines schlüpfen bereits im Juni.

obscurus Payk. Larve bis 24 mm lang, liebt reich durchwurzelten Boden, mehr in Weiden und Wiesen, weniger in Gärten und Ackerland; ist an Kartoffeln und Tomaten schädlich geworden; Verpuppung im Juni bis Juli; schon im August schlüpfen die Käfer.

vittatus F. Larve bis 19 mm lang. Die Lebensweise scheint der von *obscurus* Payk. zu ähneln.

- Der Innenast der Cerci trägt keinen deutlich nach hinten gerichteten Zahn, sondern höchstens einen schwachen Höcker, Unterseite einfarbig bräunlich, so daß die Chitinplatten sich auf der Bauchseite nicht von den Verbindungshäuten unterscheiden. Kleinere Larven von etwa 16—17 mm Länge (Taf. 7, Fig. 6).

Athous subfuscus Müll.

Die häufige Larve ist vorherrschend im Wald zu finden, wo sie unter der Waldstreu (Nadelwald bevorzugt), unter Moos oder Gras von den Samen des Waldes frißt und dadurch schädlich werden kann. Sie liebt aber ebenso animalische Kost und frißt die Puppen von *Panolis flammea*, *Bupalus piniarius* an, dringt aber auch in die Kokons von *Diprion* (*Lophyrus*) ein, um die Puppen auszufressen und ist dadurch nützlich. Die Verpuppung findet im Juli bis August statt und die Imago scheint erst im kommenden Frühjahr das Erdreich zu verlassen.

29. Abdominalsegmente an der Basis mit groben Punkten und Grübchen besetzt, meist dunkelbraun bis schwärzlich, größere Larven 25—30 mm lang (Taf. 7, Fig. 7) . . . *Corymbites cupreus* var. *aeruginosus* F., *pectinicornis* L. und *virens* Schr.

Die Larven dieser Arten sind Waldtiere, wo sie in morschem Holz von Laub- und Nadelbäumen, aber auch in moosbewachsenen Böden, nicht selten auftreten. Die Verpuppung der mehrjährigen Larven erfolgt im Juli bis August und dauert 3—4 Wochen; Imago überwintert meist und schlüpft im Frühjahr.

- Abdominalsegmente an der Basis glatt oder nur mit feinen wenigen Punkten oder Grübchen, stets hellbraun (Taf. 7, Fig. 8—9) . 30
30. Scheibe des Analsegmentes auffällig glatt. Die beiden Zähne der Cerci stehen zueinander in einem Winkel von 90° und die beiden Innenzähne berühren sich fast, wodurch ein Ausschnitt entsteht, der einem auf dem Kopf stehenden Viereck gleicht. Larve 25 mm lang. (Taf. 7, Fig. 8) *Corymbites sjaelandicus* Müll.

Larve wurde bisher an Kartoffeln, Tomaten, Blumenkohl und Salat schädlich. Sie liebt humusreichen Boden, feuchte Wiesen, Torfmoore und Wälder.

- Scheibe des Analsegmentes quergernunzelt, die beiden Zähne der Cerci stehen in einem spitzen Winkel zueinander und beide Cerci stehen weit voneinander ab. Larve etwa 20 mm lang. (Taf. 7, Fig. 9).

Corymbites affinis Germ.

Die Larve lebt im morschen Kiefernholz und verpuppt sich im Juli bis August.

Figurenerklärung der Tafeln 5—7.
(Larven von Elateriden.)

Tafel 5.

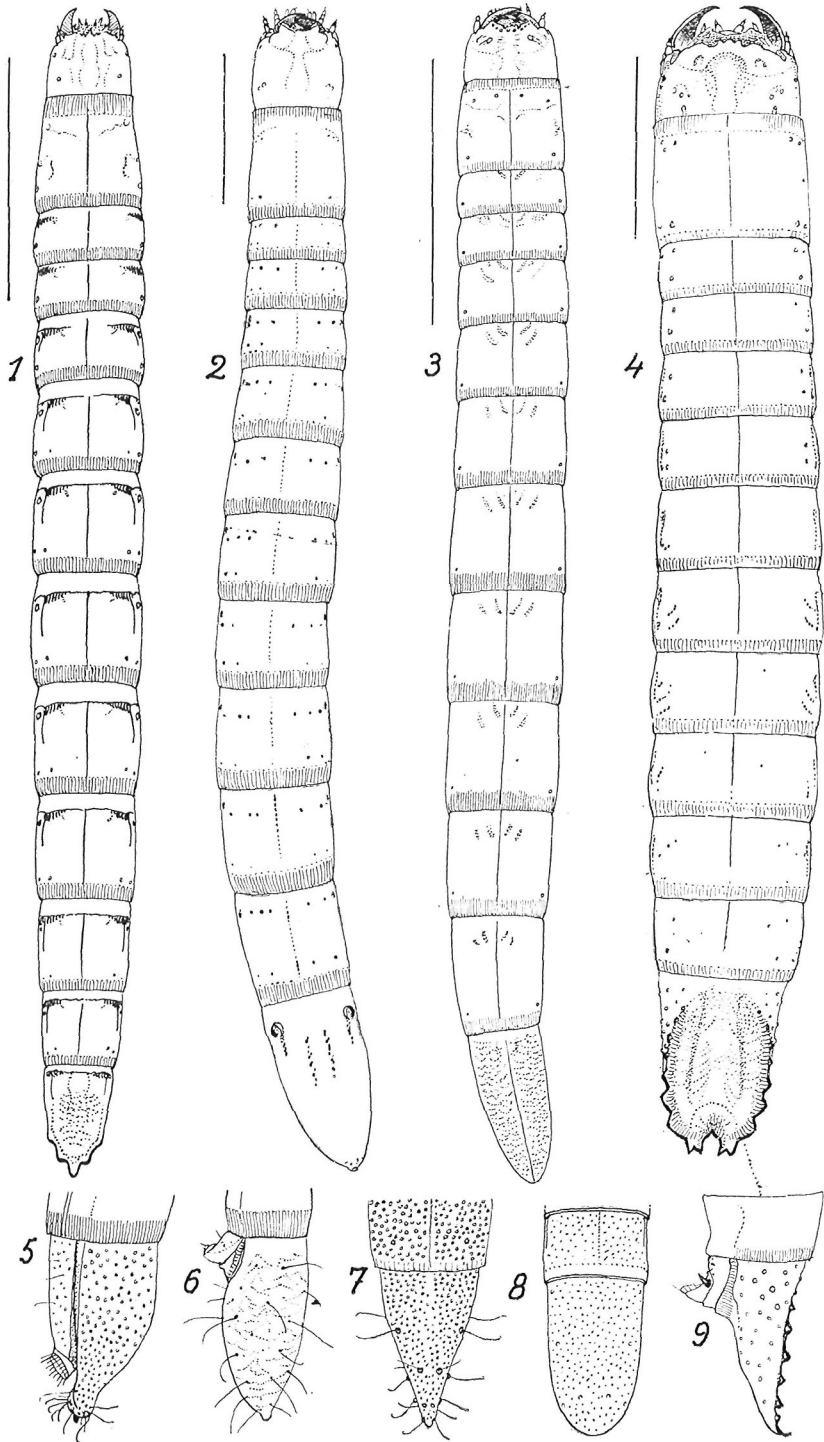
- Fig. 1. *Melanotes* sp.
 " 2. *Agriotus* sp.
 " 3. *Ludius ferrugineus* L.
 " 4. *Lacon murinus* L.
 " 5. 8. und 9. Abdominalsegment von *Procrærus tibialis* Lac.
 " 6. " " " " " *Agriotus* sp.
 " 7. " " " " " *Ischnodes sanguinicollis* Panz.
 nach Henriksen.
 " 8. " " " " " *Sericus brunneus* L.
 " 9. " " " " " *Lacon murinus* L. seitlich.

Tafel 6.

- Fig. 1. *Cardiophorus spec.* Larve.
 " 2. *Hypoganus cinctus* Payk. Larve.
 " 3. 8. und 9. Abdominalsegment von *Adrastus* sp. (*Agriotus pallidulus* Ill. nach Beling).
 " 4. " " " " " *Dolopius marginatus* L.
 " 5. " " " " " *Hypnoides riparius* F.
 " 6. " " " " " *Athous villosus* Fourc.
 " 7. " " " " " *Elater sanguineus* L. = *cinnabarius* Eschsch.-Gruppe.
 " 8. Abdominalsegmente von *Elater balteatus* L. — *pomorum* Hbst. — *sanguinolentus* Sch.-Gruppe.
 " 9. 8. und 9. Abdominalsegment von *Pheletes aeneonigra* Deg.
 " 10. " " " " " *Limonius nigripes* Gyllh.
 " 11. " " " " " *Adelocera quercea* Hbst.
 " 12. " " " " " *Athous rufus* L.

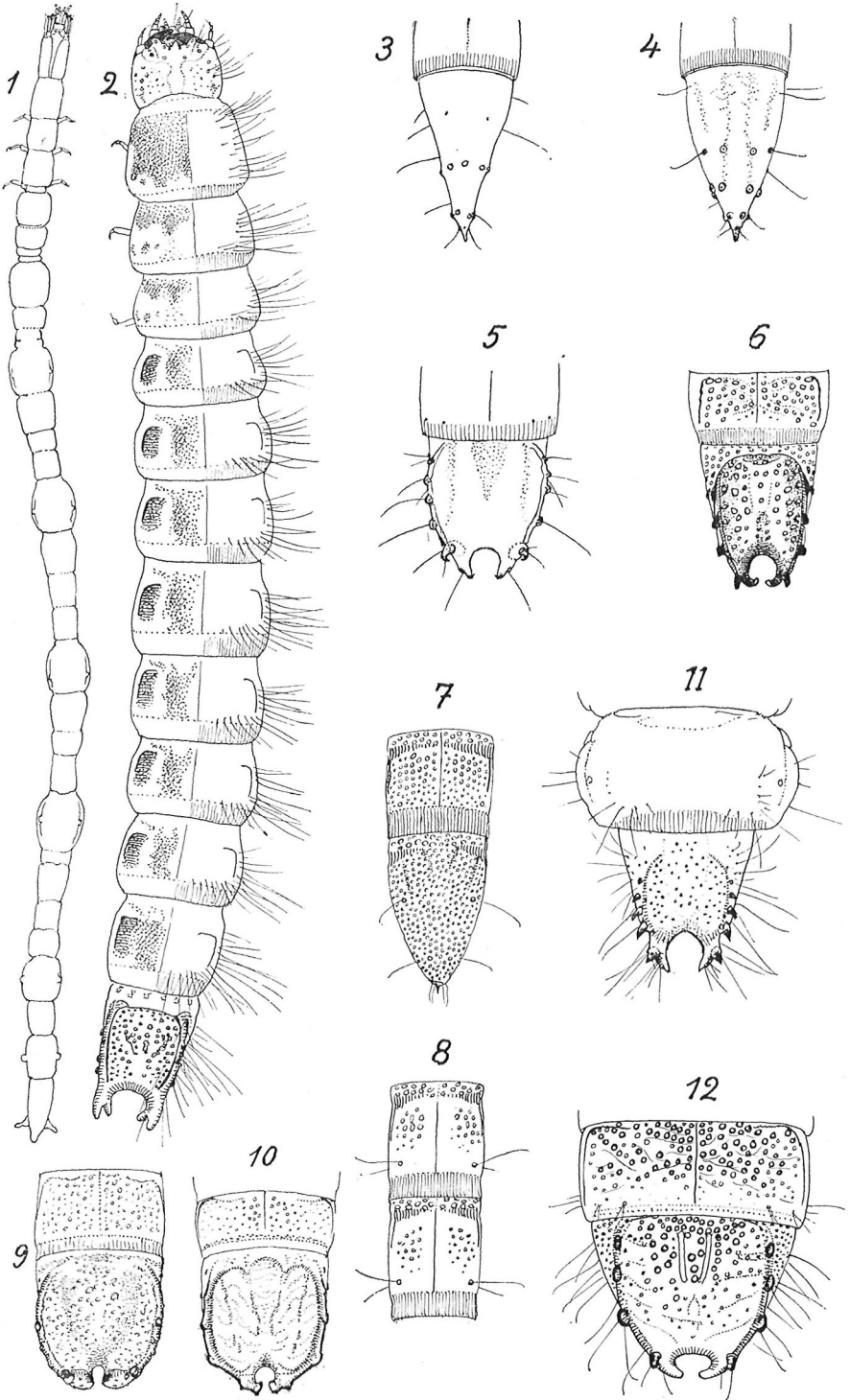
Tafel 7.

- Fig. 1. 8. und 9. Abdominalsegment von *Corymbites castaneus* L.
 " 2. " " " " " *Athous niger* L.
 " 3. " " " " " *Corymbites aeneus* L.
 " 4. " " " " " *Athous vittatus* F.
 " 5. " " " " " *Denticollis rubens* Pill.
 " 6. " " " " " *Athous subfuscus* Müll.
 " 7. " " " " " *Corymbites cupreus* var. *aeruginosus* L.
 " 8. " " " " " *Corymbites sjælandicus* Müll.
 " 9. " " " " " *Corymbites affinis* Germ.



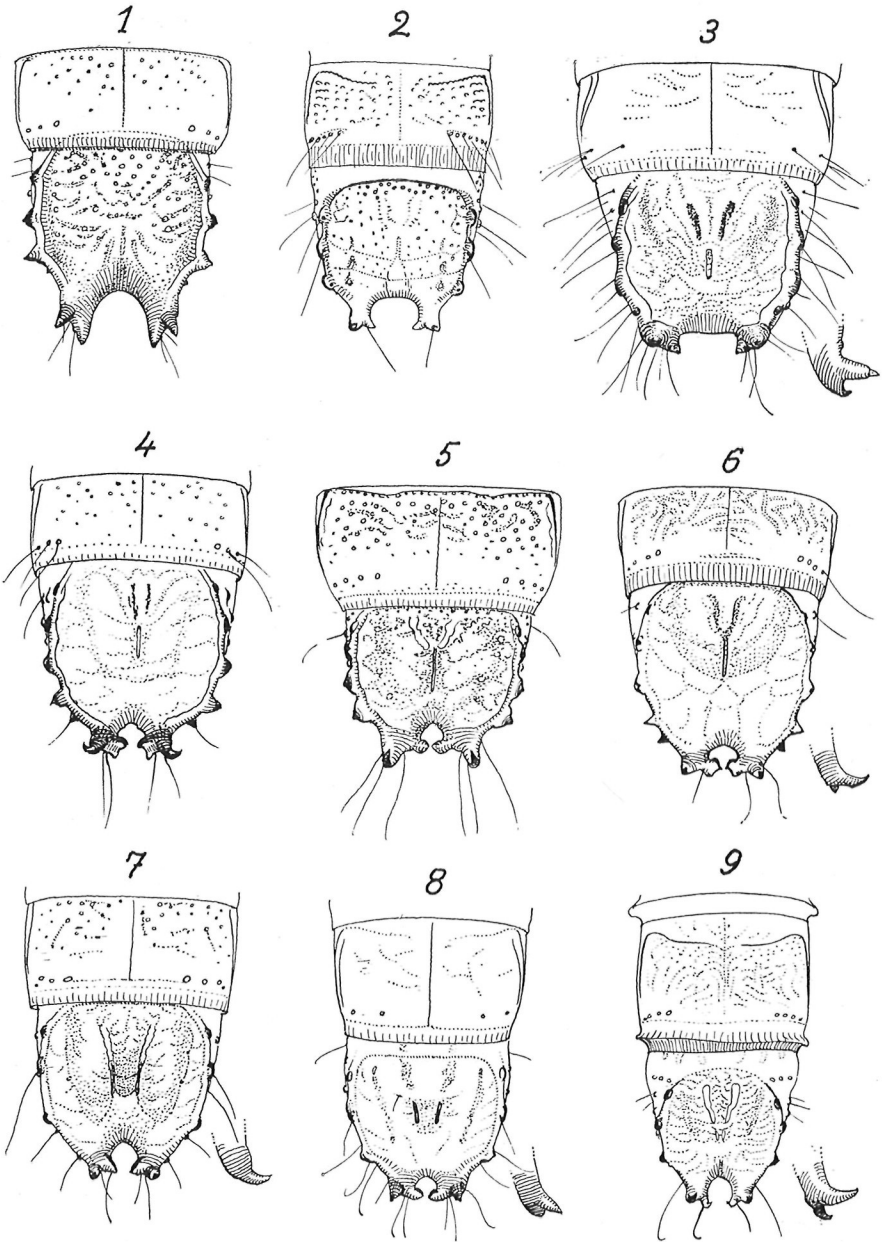
H. John del.

R. Korschefsky, Bestimmungstabelle der deutschen Elateridenlarven.



H. John del.

R. Korschevsky, Bestimmungstabelle der deutschen Elateridenlarven.



H. John del.

R. Korschefsky, Bestimmungstabelle der deutschen Elateridenlarven,