

BERNHARD KLAUSNITZER

DIE LARVEN
DER KÄFER MITTELEUROPAS

4. Band

POLYPHAGA

Teil 3

sowie

Ergänzungen zum 1. bis 3. Band

1345 Abbildungen

02-11-155/4
KNIHOVNA KATEDRY ZOOLOGIE
přirodovědecká fakulta University Karlovy
128 44 Praha 2, Viničná 7

366/98

GOECKE & EVERS · KREFELD
IM GUSTAV FISCHER VERLAG · JENA · STUTT GART · LÜBECK · ULM

Anschrift des Autors
Professor Dr. Bernhard Klausnitzer
Postfach 20 27 31
D-01193 Dresden

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Die Käfer Mitteleuropas. – Jena ; Stuttgart ; Lübeck ; Ulm : G. Fischer
ISBN 3-334-61035-7

Die Larven der Käfer Mitteleuropas / Bernhard Klausnitzer. – Jena ; Stuttgart ; Lübeck ; Ulm :
G. Fischer
(Die Käfer Mitteleuropas)
Nebent.: Larven

Bd. 4. Polyphaga. – Teil 3 sowie Ergänzungen zum 1. bis 3. Band. – 1997
ISBN 3-437-35310-1

© Gustav Fischer Verlag Jena, 1997
Willengang 2, D-07745 Jena

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außer-
halb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig
und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen
und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gesamtherstellung:



Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, Neustadt a. d. Aisch

Printed in Germany

ISBN 3-437-35310-1

ISBN (Gesamtwerk) 3-334-61035-7

Inhalt

Vorwort zum 4. Band (B. KLAUSNITZER)	7
Zum System der Coleoptera (B. KLAUSNITZER)	9
Stand der Kenntnisse über die Larven der Coleoptera (B. KLAUSNITZER) ..	13
3. Überfamilie: Staphylinoidea (B. KLAUSNITZER)	19
16. Familie: Ptiliidae (A. KAUPP)	25
17. Familie: Leptinidae (B. KLAUSNITZER)	35
19. Familie: Silphidae (B. KLAUSNITZER)	39
19a. Familie: Agyrtidae (B. KLAUSNITZER & P. ZWICK)	66
20. Familie: Scydmaenidae (B. KLAUSNITZER)	69
21. Familie: Scaphidiidae (B. KLAUSNITZER)	83
22. Familie: Dasyceridae (B. KLAUSNITZER)	89
23. Familie: Micropeplidae (B. KLAUSNITZER)	90
25. Familie: Pselaphidae (A. KAUPP)	93
6. Überfamilie: Scarabaeoidea	
Nachtrag zur 33. Familie Scarabaeidae	
14. Gattung: <i>Aphodius</i> ILLIGER (F. – T. KRELL)	106
11. Überfamilie: Cantharoidea (B. KLAUSNITZER)	
51. Familie: Cantharidae (B. KLAUSNITZER)	124
17. Überfamilie: Chrysomeloidea	141
114. Familie: Cerambycidae (B. KLAUSNITZER)	141
1. Unterfamilie: Parandrinae (B. KLAUSNITZER)	155
2. Unterfamilie: Prioninae (B. KLAUSNITZER)	155
3. Unterfamilie: Spondylidinae (B. KLAUSNITZER)	157
4. Unterfamilie: Lepturinae (B. KLAUSNITZER)	164
5. Unterfamilie: Necydalinae (B. KLAUSNITZER)	210
6. Unterfamilie: Cerambycinae (B. KLAUSNITZER)	210
7. Unterfamilie: Lamiinae (Gattungen) (P. ŠVACHA)	238
7. Unterfamilie: Lamiinae (Arten) (B. KLAUSNITZER)	242
Nachträge und Ergänzungen	268
1. Band	268
2. Familie: Carabidae (E. ARNDT)	268
3. Familie: Haliplidae (K. DETTNER)	276
4. Familie: Hygrobiidae (K. DETTNER)	283
5. Familie: Noteridae (K. DETTNER)	285
6. Familie: Dytiscidae (K. DETTNER)	288
7. Familie: Gyrinidae (K. DETTNER)	325
2. Band	330
42. Familie: Elateridae (A. KAUPP & C. WURST)	330

43. Familie: Throscidae (A. KAUPP & C. WURST)	345
44. Familie: Lissomidae (A. KAUPP & C. WURST)	345
46. Familie: Eucnemidae (B. KLAUSNITZER)	346
50. Familie: Lampyridae (B. KLAUSNITZER)	349
116. Familie: Chrysomelidae (W. STEINHAUSEN)	351
3. Band	357
33. Familie: Scarabaeidae (F. – T. KRELL & B. KLAUSNITZER)	357
Register der Gattungs- und Artnamen	361

Im vorliegenden Band wurde mit der Bearbeitung der Staphyloidea begonnen. Anlaß war die Mitarbeit von Herrn KAUPP, der Manuskripte über die Ptiliidae und Pselaphidae verfaßt hatte. Hinzu kam die Kenntnis der Dissertation von Herrn SCHMID, die ich Herrn FRANK KÖHLER, Bornheim, verdanke, und die eine Bestimmungstabelle für die Larven der Scydmaenidae enthält. Leider ist es mir trotz vieler Bemühungen nicht gelungen, Herrn Dr. SCHMID ausfindig zu machen. So kann ich nur aus seiner Arbeit zitieren, seine Autorenschaft wäre mir lieber gewesen. Die Leiodidae und vor allem die Staphylinidae (im traditionellen Sinne) müssen vorläufig offen bleiben – vielleicht führen die laufenden Bemühungen um einen Autor für die Staphylinidae später doch noch zu einem Erfolg.

Mit den Tabellen für die Gattung *Aphodius* und die Familie Cantharidae werden die Überfamilien Scarabaeoidea (Beginn in Band 3) bzw. Cantharoidea (Beginn in Band 2) abgeschlossen.

Besonders wichtig schien mir die Vorlage einer Bestimmungstabelle für die Larven der Cerambycidae. Bockkäfer spielen zunehmend eine Rolle in der Umweltforschung und -begutachtung (siehe S. 13). Larven werden vielfach bedeutend öfter als Imagines gefunden – und aus der Bearbeitung meist weggelassen. Andererseits wird die Kenntnis des Artenspektrums für ein Gebiet meist wesentlich erweitert, wenn die Larven berücksichtigt werden. Ohne die Möglichkeit, auf das hervorragende Werk von ŠVÁCHA & DANILEVSKY zurückgreifen zu können – auch auf die Bestimmungstabellen von TEPPNER u. a. Literatur sowie die kollegiale Unterstützung durch Herrn ŠVÁCHA – wäre allerdings kaum eine so umfangreiche Tabelle entstanden.

Es ergab sich weiterhin die Möglichkeit, einige Tabellen aus den Bänden 1 bis 3 zu ergänzen und zu erweitern. Insbesondere die aquatischen Familien sind davon betroffen. Es besteht die Absicht, auch bei den folgenden Bänden Nachträge und Ergänzungen zu früheren Teilen sofort aufzunehmen. Dies ermöglicht ein aktuelleres Reagieren als das Aufsparen der neuen Kenntnisse für einen späteren Supplementband.

Insgesamt wurden in den bisher vorliegenden Bänden 66 Familien abgehandelt und die Bestimmung von 658 Gattungen und über 1670 Arten ermöglicht. Legt man das ursprüngliche Familienkonzept zugrunde (Bd. 1, S. 24–27), so wäre das die reichliche Hälfte der Familien.

Naturgemäß wurden zuerst die besser bekannten Familien abgehandelt, insbesondere einige artenreichere: Carabidae, Scarabaeidae, Buprestidae, Elateridae, Tenebrionidae, Cerambycidae und Chrysomelidae. Diese lassen einen relativ guten Kenntnisstand sichtbar werden: in der Summe dieser Familien sind 93,2 % der Gattungen und 53,5 % der Arten bekannt. Besonders gut sind wir mit 100 % der Gattungen und 69,2 % der Arten über die bereits vollständig abgehandelten aquatischen Familien (ohne die Hydraenidae und ohne die Hydrophilidae – Sphaeridiinae) unterrichtet.

Für das weitere Vorgehen (Bd. 5 und folgende) ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten bei einigen großen Familien: Anisotomidae, Staphylinidae, Anobiidae, Nitidulidae, Cryptophagidae, Latridiidae, Ciidae, Mordellidae, Brentidae und Curculionidae. Bestimmungstabellen bis zu den Arten werden nur teilweise mög-

- 6* Tibiotarsus (ti) des Hinterbeins außen mit 2 Borsten, insgesamt mit 5 Borsten (Abb. 64), Tibiotarsi und Urogomphi etwas gedrungener (Abb. 64, 65). Ubiquitär in verschiedenen Lebensräumen.

Acrotrichis MOTSCHULSKY

Die Kenntnisse über die Larven erlauben vorläufig nur die oben stehende provisorische Bestimmungstabelle für die Gattungen. An Artschlüssel ist zunächst noch gar nicht zu denken.

Literatur

- DYBAS, H. S. (1976): The larval characters of featherwing and limulodid beetles and their family relationships in the Staphylinoida (Coleoptera: Ptiliidae and Limulodidae). – *Fieldiana: Zoology*, 70 (3): 29–78.

(S. 33)

- Abb. 59: *Acrotrichis* sp., Kopf, dorsal (aus DYBAS 1976)
 Abb. 60: *Acrotrichis* sp., Kopf, ventral (aus DYBAS 1976)
 Abb. 61: *Acrotrichis* sp., Antenne (aus DYBAS 1976)
 Abb. 62: *Acrotrichis* sp., Mandibel (aus DYBAS 1976)
 Abb. 63: *Acrotrichis* sp., Labrum (aus DYBAS 1976)
 Abb. 64: *Acrotrichis* sp., Hinterbein (aus DYBAS 1976)
 Abb. 65: *Acrotrichis* sp., Abdomenende, lateral (aus DYBAS 1976)
 Abb. 66: *Acrotrichis* sp., Metathorax und 1. Abdominalsegment, dorsal (aus DYBAS 1976)
 Abb. 67: *Acrotrichis* sp., 6. Abdominalsegment, lateral (aus DYBAS 1976)

17. Familie: Leptinidae

von BERNHARD KLAUSNITZER

(Abb. 1 – 14)

Die Zusammenfassung der beiden doch recht stark differierenden Gattungen *Leptinus* und *Platypsyllus* in einer Familie ist nicht unumstritten. Weiterhin wird eine eigenständige Behandlung als Familie ebenfalls von manchen Autoren abgelehnt. LAWRENCE & NEWTON (1995) ordnen beide Gattungen den Leiodidae zu. Andererseits gibt es auch die Auffassung, zwischen zwei separaten Familien, den Leptinidae und den Platypsyllidae, zu unterscheiden.

Charakteristik der Familie nach larvalen Merkmalen:

Körper langgestreckt und ± parallelseitig, etwas abgeplattet, nur wenig pigmentiert (elfenbeinfarben), glänzend, fein behaart (Abb. 1, 2, 6–11). Körperlänge 2–6 mm. Stigmen annular, lateral oder dorsolateral gelegen, ein Verschlussapparat ist vorhanden.

Kopf prognath, vorgestreckt (Abb. 1, 6–8), ohne deutlich abgesetzten Hals. Endocarina fehlend. Stemmata nicht vorhanden (Abb. 14). Antennen dreigliedrig (Abb. 14), 2. Glied mit einem kleinen Sinneskegel (vgl. Abb. 3). Ohne Frontoclypealnaht, Labrum frei abgegliedert (Abb. 1, 14; vgl. 3).

Mandibeln symmetrisch, bei beiden Gattungen deutlich verschieden (Abb. 12; vgl. 5) (siehe Bestimmungstabelle). Cardo transvers, durch eine Furche geteilt, Stipes länglich (Abb. 13; vgl. 4). Maxille mit Mala (Abb. 13) oder getrennten Lacinia und Galea. Maxillarpalpen dreigliedrig (Abb. 13; vgl. 4). Labialpalpen zweigliedrig, weiter voneinander getrennt als das 1. Glied der Labialpalpen breit ist, Ligula vorhanden (vgl. Abb. 4).

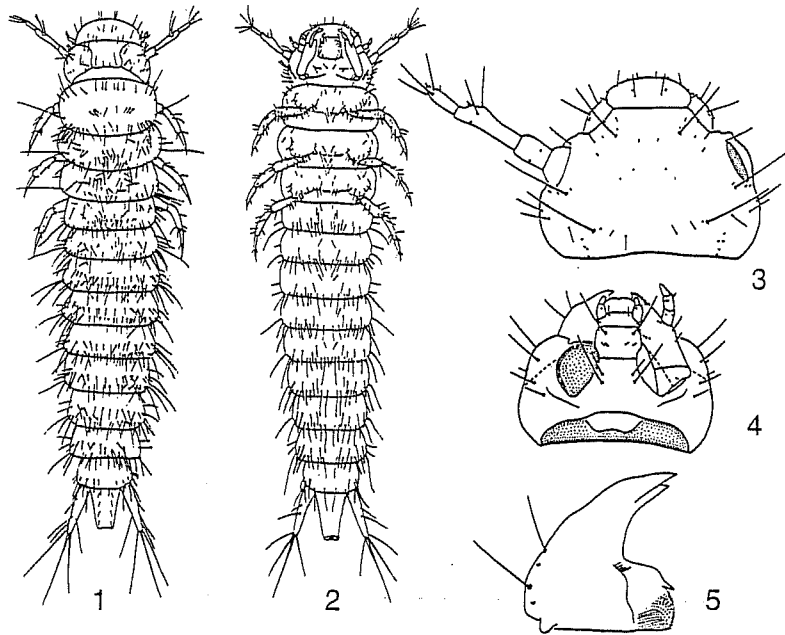
Klauen relativ groß (Abb. 1, 2). Abdomen mit 10 von der Dorsalseite sichtbaren Segmenten, mehr als doppelt so lang wie der Thorax (Abb. 1, 6–8). 9. Abdominalsegment mit ein- oder zweigliedrigen Urogomphi (Abb. 1, 2, 6–11). Analregion terminal orientiert, Analloben ohne Zähne (Abb. 2, 9–11).

Tabelle für die Gattungen

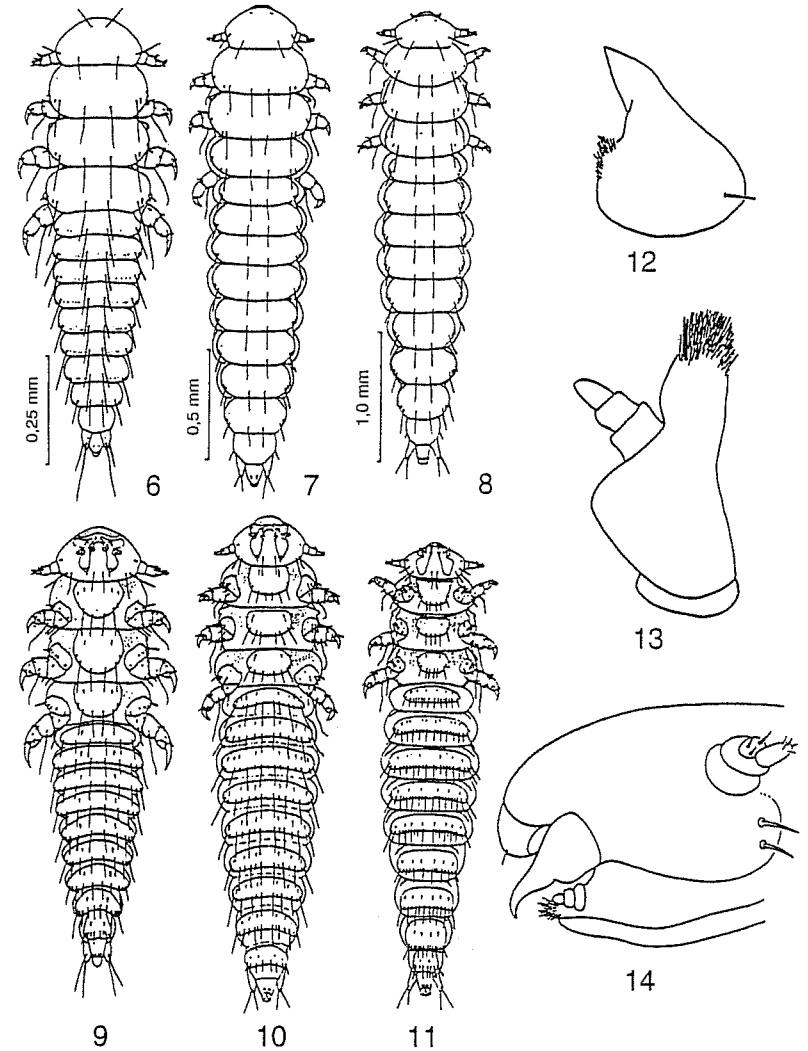
- 1 Spitzen der Mandibeln nach der Ventralseite gerichtet (Abb. 9–11, 14). Incisivus ungeteilt, in der Mitte der Schneide befindet sich ein beborsteter Fortsatz, keine Mola vorhanden (Abb. 12). Urogomphi eingliedrig (Abb. 6–11). Dorsalnähte der Kopfkapsel nicht ausgeprägt (Abb. 6–8). Antenne $\frac{1}{4}$ so lang, wie die Kopfkapsel breit ist. Maxille mit ungeteilter, an der Spitze gerundeter und beborsteter Mala (Abb. 13). Ligula länger als das 1. Glied der Labialpalpen und gerundet. Abdominalsegmente dorsal jederseits mit 2 Borsten, von denen die mittlere caudal, die äußere schräg nach oben gerichtet ist (Abb. 6–8). Gula fehlend. In Bauten und dem Fell von *Castor fiber* („Biberkäfer“). *Platypsyllus* RITSEMA
- 1* Spitzen der Mandibeln in der Lateralebene gelegen. Incisivus zweispitzig, es ist eine Mola mit rauher Oberfläche vorhanden (vgl. Abb. 5). Urogomphi zweigliedrig (Abb. 1, 2). Kopfkapsel mit lyraförmiger Frontalnaht und kurzer Epicranialnaht (Abb. 1). Antenne $\frac{3}{4}$ so lang, wie die Kopf-

kapsel breit ist (Abb. 1; vgl. 3). Maxille mit getrennter Galea und Lacinia (Abb. 2). Ligula kürzer als das 1. Glied der Labialpalpen und vierlappig (vgl. Abb. 4). Gula transvers. Abdominalsegmente dorsal mit einer größeren Zahl von Borsten (Abb. 1). In Nestern verschiedener Nagetiere und anderer Kleinsäuger, nicht streng nidicol („Mäusekäfer“).

Leptinus MÜLLER



- Abb. 1: *Leptinus testaceus*, L₃, Habitus, dorsal (aus ISING 1969)
 Abb. 2: *Leptinus testaceus*, L₃, Habitus, ventral (aus ISING 1969)
 Abb. 3: *Leptinillus validus*, Kopfkapsel, dorsal, rechte Antenne nicht gezeichnet (aus NEWTON 1991)
 Abb. 4: *Leptinillus validus*, Kopfkapsel, ventral, rechte Maxille nicht gezeichnet (aus NEWTON 1991)
 Abb. 5: *Leptinillus validus*, rechte Mandibel, ventral (aus NEWTON 1991)



- Abb. 6: *Platypsyllus castoris*, L₁, Habitus, dorsal (aus WOOD 1964)
 Abb. 7: *Platypsyllus castoris*, L₂, Habitus, dorsal (aus WOOD 1964)
 Abb. 8: *Platypsyllus castoris*, L₃, Habitus, dorsal (aus WOOD 1964)
 Abb. 9: *Platypsyllus castoris*, L₁, Habitus, ventral (aus WOOD 1964)
 Abb. 10: *Platypsyllus castoris*, L₂, Habitus, ventral (aus WOOD 1964)
 Abb. 11: *Platypsyllus castoris*, L₃, Habitus, ventral (aus WOOD 1964)
 Abb. 12: *Platypsyllus castoris*, linke Mandibel, ventral (aus NEWTON 1991)
 Abb. 13: *Platypsyllus castoris*, rechte Maxille, ventral (aus NEWTON 1991)
 Abb. 14: *Platypsyllus castoris*, L₂, Kopfkapsel, lateral (aus WOOD 1964)

1. Gattung: *Leptinus* MÜLLER

Von den drei in Mitteleuropa vorkommenden Arten ist nur von *Leptinus testaceus* MÜLLER die Larve bekannt (Abb. 1–5). Nach ISING (1969) gibt es 5 Larvenstadien, deren Größenzunahme die folgende Tabelle wiedergibt.

Stadium	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
Körperlänge [mm]	1,1 – 1,4	1,7 – 2,0	2,2 – 2,4	2,6 – 2,9	3,1 – 3,4

2. Gattung: *Platypsillus* RITSEMA

In Mitteleuropa kommt nur *Platypsillus castoris* RITSEMA vor (Abb. 6–13). WOOD (1964) gibt für ihn 3 Larvenstadien an (siehe Tabelle).

Stadium	L ₁	L ₂	L ₃
Körperlänge [mm]	0,7 – 1,0	1,8 – 2,5	3,0 – 4,0

Literatur

- BÖVING, A. G. & K. CRAIGHEAD (1931): An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. – Ent. Amer. 11 (N.S.): 1–351.
- CROWSON, R. A. (1967): The natural classification of the families of Coleoptera. – Hampton, Middlesex.
- ISING, E. (1969): Zur Biologie des *Leptinus testaceus* MÜLLER, 1817 (Col., Leptinidae). – Zool. Beitr. 15: 393 – 456.
- KLAUSNITZER, B. (1978): Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Lieferung 10, Ordnung Coleoptera (Larven). – W. Junk, The Hague.
- LAWRENCE, J. F. & A. F. NEWTON Jr. (1995): Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). – In: PAKALUK, J. & S. A. SLIPINSKI (eds.): Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of ROY A. CROWSON, Warszawa.
- NEUMANN, V. & R. PIECHOCKI (1984): Die Entwicklungsstadien der Familie Leptinidae (Col.). – Ent. Nachr. Ber. 28: 237 – 244.
- NEUMANN, V. & R. PIECHOCKI (1985): Morphologische und histologische Untersuchungen an den Larvenstadien von *Platypsillus castoris* RITSEMA (Col., Leptinidae). – Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 49: 27 – 34.
- NEWTON, A. F. (1991): Leptinidae (Staphylinoidea) (including Platypsyllidae). – In: STEHR, F. W., Immature Insects. Volume 2. – Kendall, Iowa.
- PIECHOCKI, R. (1959): Zur Biologie des Biberkäfers *Platypsillus castoris* RITSEMA (Col., Leptinidae). – Beitr. Ent. 9: 523 – 528.
- RILEY, C. V. (1889): Systematic relations of *Platypsillus*, as determined by the larva. – Insect Life 1: 300 – 307.
- RILEY, C. V. (1890): Notes on the larva of *Platypsillus*. – Proc. Entomol. Soc. Wash. 2: 27 – 28.
- WOOD, D. M. (1964): Studies on the Beetles *Leptinillus validus* (HORN) and *Platypsillus castoris* RITSEMA (Col., Leptinidae) from Beaver. – Proc. Entomol. Soc. Ont. 95: 33 – 63.

19. Familie: Silphidae

von BERNHARD KLAUSNITZER

(Abb. 1 – 118)

CROWSON gliedert die Silphidae in 3 Unterfamilien: Agyrtinae, Silphinae und Necrophorinae. Aus der Familie Silphidae wurden inzwischen die Agyrtinae ausgegliedert und werden auch hier als eigene Familie Agyrtidae aufgefaßt. Zwischen den Necrophorinae (Necrophorinae) und den Silphinae bestehen erhebliche Unterschiede im Bau der Larven (siehe Bestimmungstabelle).

Die Tabelle für die Gattungen entspricht im wesentlichen der von KLAUSNITZER & ZERCHE (1978). Zur Charakterisierung der Arten der Silphinae sind nach wie vor die Arbeiten von HEYMONS, VON LENGERKEN und BAYER (1926–1934) die wesentliche Quelle. Die *Nicrophorus*-Tabelle ist eine Übersetzung aus der ausgezeichneten Arbeit von RŮŽIČKA (1992), ergänzt um *N. germanicus* nach den Angaben von PUKOWSKI (1933).

Charakteristik der Familie nach larvalen Merkmalen

Körper langgestreckt, parallelseitig bis oval, bei den Silphinae mehr oder weniger abgeplattet, mit lateralen Tergalloben (Paratergite), asselartig (Abb. 53, 57–59, 61–63, 73–75, 78–80, 84–86, 93, 100–117). Bei den Nicrophorinae ist der Körper zylindrisch (Abb. 1–5), im 3. Stadium (Abb. 3, 4) ca. 5mal so lang wie breit, ohne Paratergite. Oberseite kräftig sklerotisiert und pigmentiert (Silphinae) oder es sind nur kleine Sklerite vorhanden (Abb. 1–4) und die Oberfläche ist ansonsten hell (Nicrophorinae). Körperlänge (L₁) 12 – 40 mm. Stigmen annular, Schließapparat vorhanden. Die Stigmen befinden sich zwischen Pro- und Mesothorax sowie am 1.–8. Abdominalsegment (Abb. 5, 54).

Kopf prognath, vorgestreckt, ohne abgesetzten Hals. Epicranialnaht meist lang (Abb. 67, 69, 87). Frontalnaht V-förmig oder U-förmig (Abb. 11, 67, 69, 87, 94, 95). Endocarina fehlt. Es sind jederseits 6 Stemmata (Silphinae) (Abb. 54, 67, 68, 94, 118) beziehungsweise 1 Stemma (Nicrophorinae) (Abb. 11–13) vorhanden.

Antennen dreigliedrig, 1/3 bis doppelt so lang wie die Kopfkapselbreite. Sensille auf dem 2. Glied vor dem 3. Glied gelegen, konisch oder palpenförmig (Abb. 14, 70, 82, 88, 94, 96). Frontoclypealnaht fehlt. Labrum frei (Abb. 26, 67, 69, 87, 94, 95). Tormae fehlen.

Mandibeln relativ schmal, Incisivus ein- oder mehrzählig (Abb. 52), ohne Mola. Maxille mit breiter, gespaltener Mala (Abb. 15–18, 90, 98). Lacinia ± sichelförmig, mit 2 oder 3 Spitzendornen, längs des Innenrandes bedornt (Abb. 15–18, 77c, 90, 98). Galea mehr oder weniger verkümmert, mit einem dichten Busch von Borsten (Abb. 15–18, 77c, 90, 98). Cardo quer, geteilt, Stipes länglich (Abb. 15, 17, 18, 20, 90). Maxillarpalpen dreigliedrig (Abb. 15–18, 90, 98). Labium aus Praementum, Mentum und Submentum bestehend. Labialpalpen zweigliedrig (Abb. 21–25, 77b, 91, 99). Ligula kürzer oder länger als das 1. Glied des Labialpalpus, Spitze zweilappig (Abb. 21–25, 77b, 91, 99).

Die Tergite und Sternite des Thorax bestehen aus einer oder mehreren sklerotisierten Platten. Die verbreiterten Seitenteile der Tergite (bei den Silphinae) werden als Paratergite bezeichnet. Beine lang, mit vollständiger Gliederzahl. Klauen mit 2 Borsten (Abb. 77a, 92).

Abdomen mit 10 von der Dorsalseite sichtbaren Segmenten, mehr als doppelt so lang wie der Thorax (Abb. 1–4, 53, 57–59, 61–63, 73–75, 78–80, 84–86, 93, 100–117). Die Tergite und Sternite der Abdominalsegmente bestehen aus einer oder mehreren sklerotisierten Platten. Die Nicrophorinae zeigen 4 dornenartige Fortsätze entlang des Hinterrandes der Tergite der Abdominalsegmente (Abb. 1–4, 39, 40, 44, 45, 49, 50). Urogomphi relativ kurz, zweigliedrig (Abb. 6, 54, 56, 60, 85). Analregion terminal orientiert (Abb. 5).

Die Larven der Silphidae leben von Aas und Pilzen. Einige sind Räuber von Gehäuse-schnecken oder Raupen, andere leben phytophag von Blättern verschiedener Pflanzen, vor allem Rüben. Sie haben 3 Larvenstadien.

Tabelle für die Gattungen (L_2 , L_3) (nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1926–1930, VON LENGERKEN 1929, HEYMONS & VON LENGERKEN 1930–1934, GHILAROV 1964, KLAUSNITZER & ZERCHE 1978, ANDERSON & PECK 1985)

- 1 Dorsalsklerite (Tergite) des Thorax und Abdomens klein, niemals das gesamte Segment bedeckend, auf dem Abdomen mit 4 ± starken Dornen am Hinterrand, die vor allem an den letzten Abdominalsegmenten deutlich ausgeprägt sind (Abb. 2–4, 39, 40, 44, 45, 49, 50). Sternite fast völlig fehlend, nicht sklerotisiert (Abb. 5). Körper spindel- bis walzenförmig, zylindrisch, im 3. Stadium ca. 5mal so lang wie breit, ohne Paratergite (Abb. 3, 4). Auf jeder Seite der Kopfkapsel 1 Stemma (Abb. 11–13). Analloben ohne feine Zähnen. An Aas und Pilzen, mit hochentwickelter Brutpflege. (Nicrophorinae) *Nicrophorus FABRICIUS* (S. 44)
- 1* Thorax- und Abdominalsegmente vollständig von Dorsalskleriten bedeckt, die oft nach den Seiten erweitert sind (Abb. 53, 57–59, 61–63, 73–75, 78–80, 84–86, 93, 100–117). Sternite deutlich entwickelt, meist kräftig sklerotisiert und pigmentiert (Abb. 54). Körper ± deutlich abgeplattet, oft asselförmig (Abb. 53), höchstens 4mal so lang wie breit, stark pigmentiert, Paratergite deutlich. 6 Stemmata auf jeder Seite der Kopfkapsel (Abb. 54, 67, 68, 94, 118). Analloben mit feinen Zähnen. (Silphinae) 2
- 2 Sternit des 2. Abdominalsegmentes in 3 Sklerite geteilt (Abb. 54, 55). Körper verhältnismäßig wenig abgeplattet (Abb. 54, 57–59) 3
- 2* Sternit des 2. Abdominalsegmentes ungeteilt (Abb. 71). Körper stark abgeplattet (Abb. 61–63, 73–75, 78–80, 84–86, 93, 100–117) 4
- 3 Abdominale Stigmen ohne hervorstehende sklerotisierte Kammern (Abb. 54). 1. und 2. Glied der Urogomphi etwa gleich lang (Abb. 54), 1. Glied mehr als doppelt so lang wie das 10. Abdominalsegment (Abb. 54, 56). Pronotum und Tergite einfarbig dunkel. Körper mit gelben Haaren dünn bedeckt. An Aas. *Necrodes LEACH*

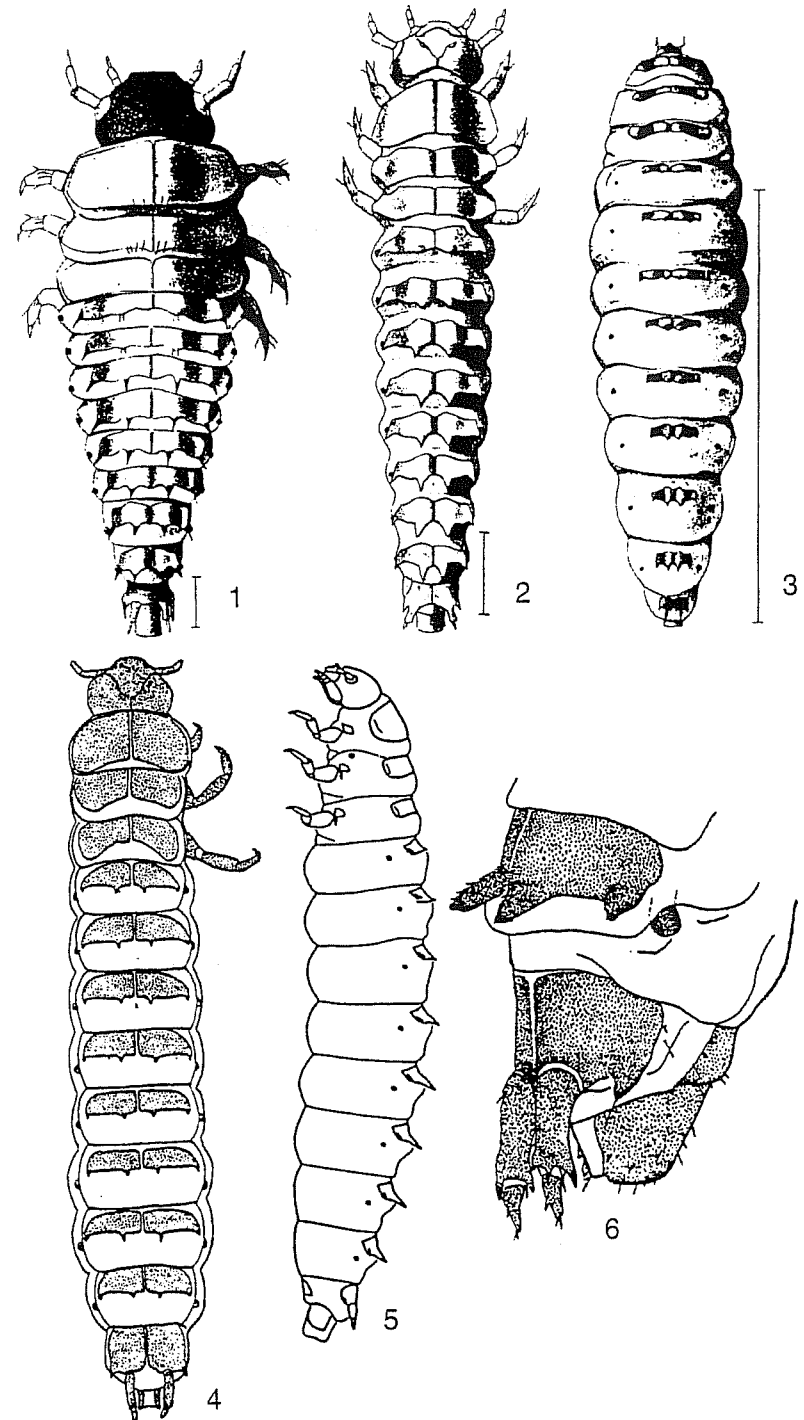


Abb. 1: *Nicrophorus germanicus*, L., Habitus, dorsal (aus PUKOWSKI 1933)
 Abb. 2: *Nicrophorus germanicus*, L., Habitus, dorsal (aus PUKOWSKI 1933)
 Abb. 3: *Nicrophorus germanicus*, L., Habitus, dorsal (aus PUKOWSKI 1933)
 Abb. 4: *Nicrophorus humator*, L., Habitus, dorsal (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 5: *Nicrophorus sayi*, L., Habitus, lateral (aus NEWTON 1991)
 Abb. 6: *Nicrophorus humator*, L., 8.–10. Abdominalsegment, lateral (aus BYZOVA 1964)

- 3* Abdominale Stigmen mit hervorstehenden sklerotisierten Kammern. 1. Glied der Urogomphi viel länger als das 2. (Abb. 60), höchstens 1,5 mal so lang wie das 10. Abdominalsegment, meist kürzer. Pronotum und Tergite mit hellem Seitenrand (Abb. 59). Körper dicht behaart, im Querschnitt auffällig rundlich. An Aas. *Thanatophilus* LEACH (S. 49)
- 4 Larven gestreckter (Abb. 112–117), Länge : Breite > 3,2. Länge der Antennen etwa $\frac{3}{4}$ der Körperbreite entsprechend (Abb. 112–117). Urogomphi kürzer als Analsternit (Abb. 112–117) 5
- 4* Larven weniger gestreckt (Abb. 61–63, 73–75, 78–80, 84–86, 93, 100–111), Länge : Breite < 3,0. Die Länge der Antennen erreicht nicht die Hälfte der Körperbreite oder Urogomphi länger als Analsternit 6
- 5 Endborsten der Paratergite auch im 1. Larvenstadium nie unter 0,4 mm. Urogomphi zweigliedrig. Körperseiten des 3. Larvenstadiums nach hinten konisch verengt (Abb. 117). Die Larven leben von Gehäuseschnecken. *Phosphuga* LEACH
- 5* Endborsten der Paratergite nie länger als 0,2 – 0,3 mm. Urogomphi eingliedrig. 3. Larvenstadium mehr parallel (Abb. 114). Die Larven leben von Gehäuseschnecken. *Ablattaria* REITTER
- 6 Pronotum mit nach vorn konkaver Bogenlinie (Abb. 73–75, 78–80, 84–86). Antennen von halber Körperbreite oder kürzer 7
- 6* Pronotum ohne deutliche Bogenlinie (Abb. 64, 65, 93, 100–111). Paratergite in größerem Umfang aufgeheilt (Abb. 61–63, 64–66, 103–108) oder Antennen etwas länger als halbe Körperbreite (Abb. 100–102, 109–111) 8
- 7 Kopf dunkelbraun bis schwarz, wie die Tergite (Abb. 73–75, 78–80). Klauen dorsal ohne Borste (Abb. 77a). Larven phytophag an Rüben. *Blitophaga* REITTER (S. 55)
(wird neuerdings in die Gattung *Achypea* REITTER einbezogen)
- 7* Kopf rotbraun, bedeutend heller als die Tergite (Abb. 84–86). Klauen dorsal mit großer Borste (Abb. 92). Larven carnivor (Raupen). *Xylodrepa* THOMSON
- 8 Außenrand der hellen Paratergite des Pronotum mit dunklem Mittelfleck (Abb. 65), im ersten Larvenstadium mit dunkler Mittelbinde (Abb. 64). Larven an Aas, Kot, Stink-Morcheln. *Oiceoptoma* LEACH
- 8* Pronotum einfarbig (Abb. 100–102, 109–111) oder anders gefleckt (Abb. 103–108). Larven an Aas und räuberisch lebend. *Silpha* LINNAEUS (S. 57)

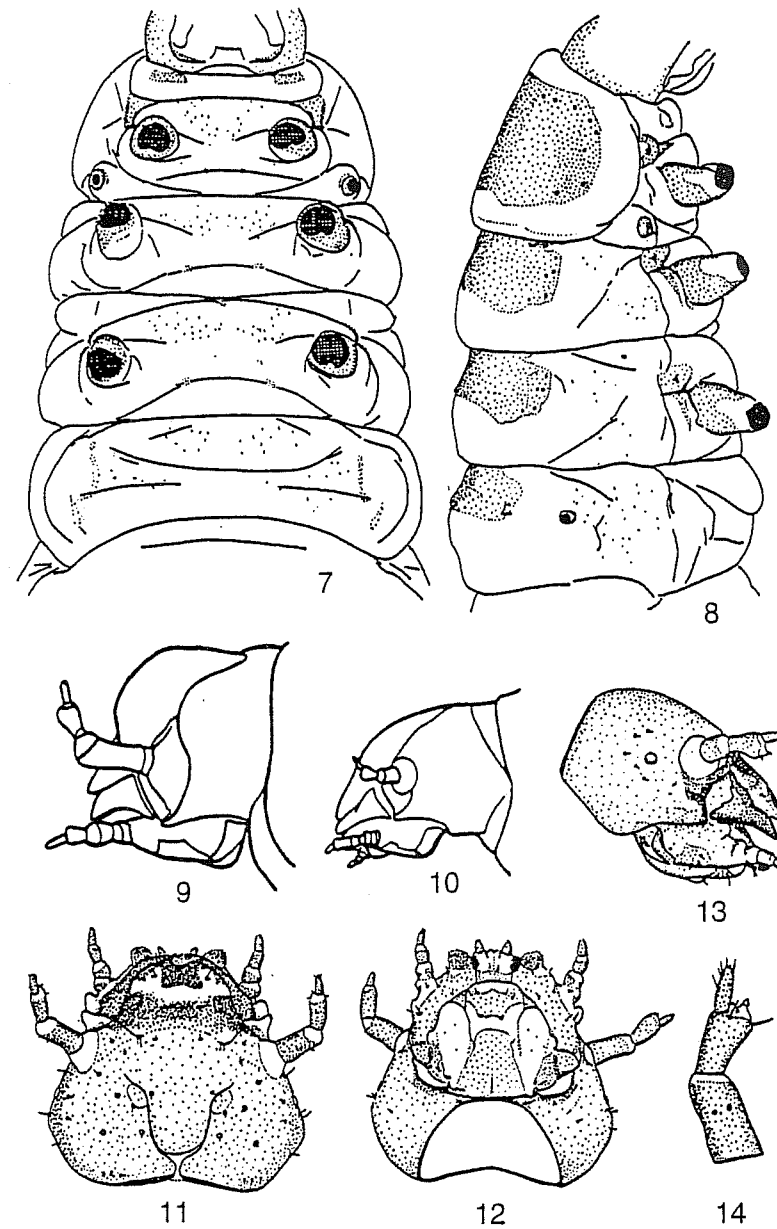


Abb. 7: *Nicrophorus vespilloides*, L., Thorax, 1. Abdominalsegment, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 8: *Nicrophorus humator*, L., Thorax, 1. Abdominalsegment, lateral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 9: *Nicrophorus germanicus*, Kopfkapsel, lateral (aus PUKOWSKI 1934)
 Abb. 10: *Nicrophorus vespillo*, Kopfkapsel, lateral (aus PUKOWSKI 1934)
 Abb. 11: *Nicrophorus vespilloides*, L., Kopfkapsel, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 12: *Nicrophorus vespilloides*, L., Kopfkapsel, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 13: *Nicrophorus vespilloides*, L., Kopfkapsel, lateral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 14: *Nicrophorus vespilloides*, L., rechte Antenne (aus RŮŽIČKA 1992)

1. Gattung: *Nicrophorus* FABRICIUS

Es fehlen *N. antennatus* REITTER, *N. nigricornis* FALDERMAN, *N. sepultor* CHARPENTIER und *N. vestigator* HERSCHEL.

Zur Unterscheidung der Stadien kann die folgende Tabelle (nach Angaben von RŮŽIČKA 1992) herangezogen werden. Hilfreich ist auch die Betrachtung der Körperproportionen (Abb. 1–3).

Merkmal	L ₁	L ₂	L ₃
Körperlänge [mm]	4,5–9,6	7,9–15,5	16,1–32,6*
Kopfkapselbreite [mm]	0,85–1,10	1,20–1,65	1,60–2,40
Pronotumbreite [mm]	1,10–1,40	1,65–2,50	2,75–4,60
Labrum	einförmig sklerotisiert	einförmig sklerotisiert	nur apikal sklerotisiert (Abb. 11, 26)
Verhältnis der Länge des 1. und 3. Antennengliedes	0,90–1,50	1,15–2,00	1,60–3,35
Verhältnis der Länge des 1. und 2. Gliedes der Urogomphi	1,00–1,80	1,45–2,30	1,80–3,30
Pleuralregion des 1.–8. Abdominalsegmentes	mit ovalem Sklerit	mit oder ohne einem ovalen Sklerit	ohne Sklerit

* *N. germanicus* wurde nicht berücksichtigt.

Tabelle für die Arten (L₁) (nach RŮŽIČKA 1992)

- | | | |
|----|--|---|
| 1 | 2. Glied der Maxillarpalpen deutlich länger als das 1. (vgl. Abb. 19). 10. Abdominalsegment ventral nur in der Apikalregion sklerotisiert, die Basis ist weichhäutig. 9. Sternit geteilt. <i>vespillo</i> (LINNAEUS) | |
| 1* | 2. Glied der Maxillarpalpen nur wenig länger als das 1. (Abb. 18). 10. Abdominalsegment ventral wenigstens an der Basis sklerotisiert. 9. Sternit ungeteilt | 2 |
| 2 | Die Basalglieder des Labialpalpus (Abb. 25) und des Maxillarpalpus (nicht der Palpiger!) auf der Ventralseite unsklerotisiert (Abb. 18). Meso- und Metanotum an den Seiten in der hinteren Region deutlich eingeschnitten. <i>vespilloides</i> HERBST | |
| 2* | 1. Glied des Labialpalpus und des Maxillarpalpus auf der Ventralseite sklerotisiert, wenigstens an der Basis. Meso- und Metanotum an den Seiten in der hinteren Region gerade oder nur schwach ausgerandet | 3 |
| 3 | Praementum auf der Ventralseite unsklerotisiert. Der Abstand zwischen den Basalgliedern der Labialpalpen etwas kürzer als die Breite des Basalgliedes eines einzigen Labialpalpus. Urogomphi mit einer kompletten Naht an der Basis. <i>humator</i> OLIVIER | |
| 3* | Praementum auf der Ventralseite sklerotisiert. Der Abstand zwischen den Basalgliedern der Labialpalpen 1,3 – 1,5 mal größer als die Breite des Basalgliedes eines einzigen Labialpalpus. Urogomphi an der Basis mit einer kompletten Naht oder einer unvollständigen Naht in der Mitte | 4 |

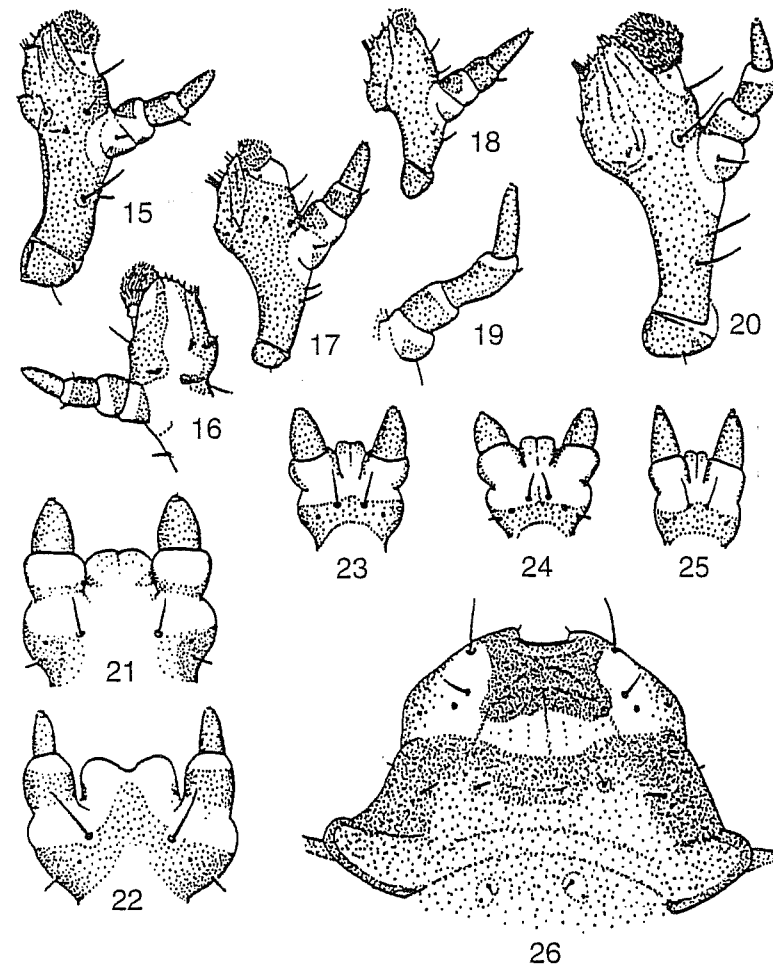


Abb. 15: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, linke Maxille, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 16: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, linke Maxille, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 17: *Nicrophorus humator*, L₁, linke Maxille, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 18: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, linke Maxille, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 19: *Nicrophorus vespillo*, L₁, Maxillarpalpus (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 20: *Nicrophorus fossor*, L₁, linke Maxille, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 21: *Nicrophorus humator*, L₁, Labium, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 22: *Nicrophorus investigator*, L₁, Labium, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 23: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, Labium, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 24: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, Labium, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 25: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, Labium, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 26: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, Labrum, Clypeus (aus RŮŽIČKA 1992)

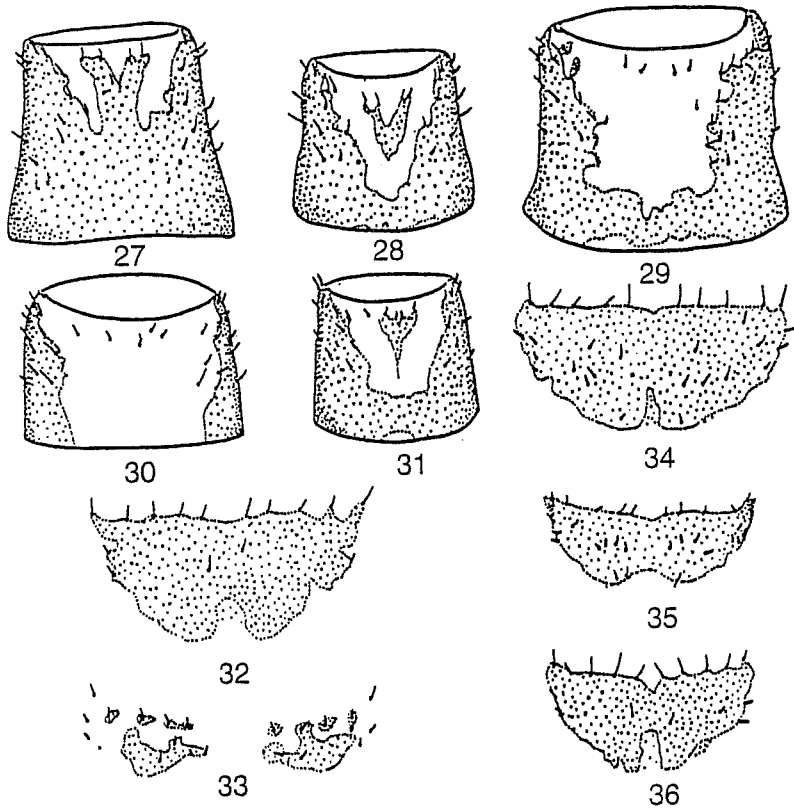


Abb. 27: *Nicrophorus investigator*, L., 10. Abdominalsegment, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 28: *Nicrophorus fossor*, L., 10. Abdominalsegment, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 29: *Nicrophorus humator*, L., 10. Abdominalsegment, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 30: *Nicrophorus vespillo*, L., 10. Abdominalsegment, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 31: *Nicrophorus vespilloides*, L., 10. Abdominalsegment, ventral (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 32: *Nicrophorus humator*, L., 9. Abdominalsegment, Ventralsklerit (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 33: *Nicrophorus vespillo*, L., 9. Abdominalsegment, Ventralsklerit (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 34: *Nicrophorus investigator*, L., 9. Abdominalsegment, Ventralsklerit (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 35: *Nicrophorus vespilloides*, L., 9. Abdominalsegment, Ventralsklerit (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 36: *Nicrophorus fossor*, L., 9. Abdominalsegment, Ventralsklerit (aus RŮŽIČKA 1992)

- 4 Pleuren des 1.–8. Abdominalsegmentes mit einem breiten ovalen Sklerit, Epipleurallobus ohne Sklerite. *investigator* ZETTERSTEDT
 4* Pleuren des 1.–8. Abdominalsegmentes mit einem ovalen Sklerit, die Epipleuren mit einem kleinen Sklerit. *fossor* ERICHSON

Tabelle für die Arten (L., L.) (nach HENRIKSEN 1922, PUKOWSKI 1934, RŮŽIČKA 1992)

- 1 Stirn stark gewölbt (Abb. 9). Körperlänge (L₁) 40 mm erreichend bzw. übersteigend. *germanicus* (LINNAEUS)
 1* Stirn nur wenig gewölbt (Abb. 10). Körperlänge (L₁) maximal 33 mm ... 2
 2 2. Glied des Maxillarpalpus deutlich länger als das 1. Glied (Abb. 19). 10. Abdominalsegment ventral unsklerotisiert (Abb. 30). 9. Sternit geteilt (Abb. 33). *vespillo* (LINNAEUS)
 2* 2. Glied des Maxillarpalpus nur wenig länger als das 1. Glied (Abb. 15, 17, 20). 10. Abdominalsegment ventral wenigstens an der Basis sklerotisiert (Abb. 27–29, 31). 9. Sternit ungeteilt (Abb. 32, 34–36) 3
 3 1. Glied des Labialpalpus und des Maxillarpalpus (nicht der Palpiger!) ventral unsklerotisiert (Abb. 15, 17, 23, 24). Urogomphi ohne Basalnaht (Abb. 46, 51). *vespilloides* HERBST
 3* Basalglied des Labialpalpus und Maxillarpalpus ventral wenigstens an der Basis sklerotisiert (Abb. 20–22). Urogomphi mit einer kompletten Naht an der Basis oder diese fehlt nur in der Mitte 4
 4 Praementum ventral unsklerotisiert (Abb. 21). Der Abstand zwischen den Basalgliedern der Labialpalpen annähernd von gleicher Größe wie die Breite des Basalgliedes eines einzigen Labialpalpus (Abb. 21). 10. Abdominalsegment nur an der Basis sklerotisiert, apikal unsklerotisiert (Abb. 29). *humator* OLIVIER
 4* Praementum ventral an der Basis ± ausgedehnt sklerotisiert (Abb. 22), manchmal mit einer unsklerotisierten Mittellinie. Der Abstand zwischen den Basalgliedern der Labialpalpen wenigstens doppelt so groß wie die Breite des Basalgliedes eines einzigen Labialpalpus (Abb. 22). 10. Abdominalsegment ventral nahezu vollständig sklerotisiert (Abb. 27, 28) 5
 5 Labrum gleichförmig sklerotisiert. Pleuren des 1.–8. Abdominalsegmentes mit ovalen Skleriten. 10. Abdominalsegment ventroapikal mit einem dreieckigen Sklerit 6
 5* Labrum am Vorderrand kräftiger als an den Seiten sklerotisiert. Pleuren des 1.–8. Abdominalsegmentes ohne Sklerite. 10. Abdominalsegment mit einem Y-förmigen, manchmal geteilten Sklerit in ventroapikaler Lage ... 7
 6 Epipleuren des 1.–8. Abdominalsegmentes ohne Sklerite. *investigator* ZETTERSTEDT, L.
 6* Epipleuren des 1.–8. Abdominalsegmentes mit kleinen Skleriten. *fossor* ERICHSON, L.
 7 Praementum ventral einheitlich sklerotisiert (Abb. 22). Urogomphi mit einer kompletten Naht an der Basis. 9. Sternit in der Mitte mit 3–4 Borstenpaaren (Abb. 34). 10. Abdominalsegment ventral an der Basis ausge-

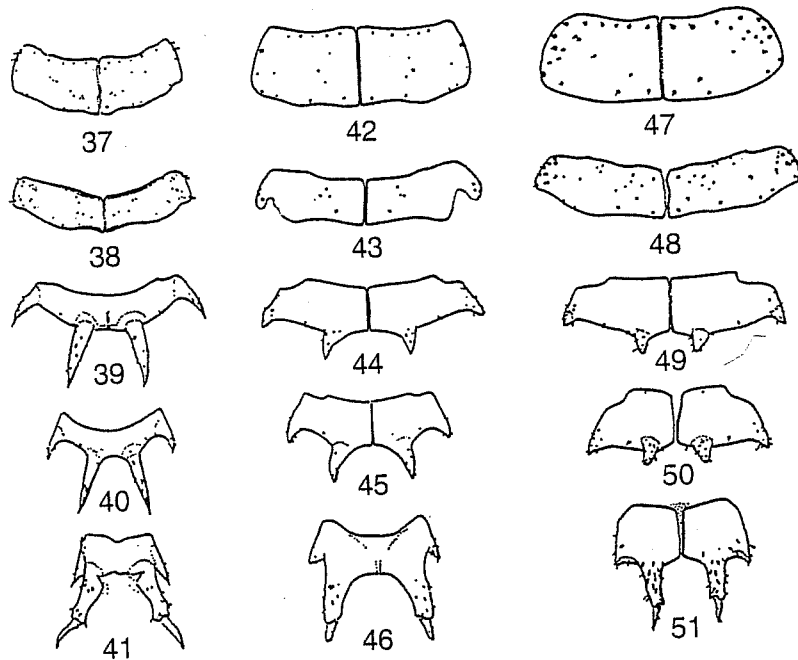


Abb. 37: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, Pronotum (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 38: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, Mesonotum (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 39: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, 4. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 40: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, 8. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 41: *Nicrophorus vespilloides*, L₁, 9. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 42: *Nicrophorus vespilloides*, L₂, Pronotum (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 43: *Nicrophorus vespilloides*, L₂, Mesonotum (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 44: *Nicrophorus vespilloides*, L₂, 4. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 45: *Nicrophorus vespilloides*, L₂, 8. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 46: *Nicrophorus vespilloides*, L₂, 9. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 47: *Nicrophorus vespilloides*, L₃, Pronotum (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 48: *Nicrophorus vespilloides*, L₃, Mesonotum (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 49: *Nicrophorus vespilloides*, L₃, 4. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 50: *Nicrophorus vespilloides*, L₃, 8. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)
 Abb. 51: *Nicrophorus vespilloides*, L₃, 9. Abdominalsegment, dorsal (aus RŮŽIČKA 1992)

dehnt sklerotisiert, die Y-förmige Fläche ist vorn immer mit dem Basalsklerit verschmolzen (Abb. 27). *investigator* ZETTERSTEDT, L₃
 7* Praementum ventral mit einer unsklerotisierten Mittellinie. Basalnaht der Urogomphi in der Mitte unterbrochen. 9. Sternit in der Mitte nur mit einem Borstenpaar (Abb. 36). 10. Abdominalsegment an der Basis schmal sklerotisiert, die Y-förmige Fläche ist manchmal unterbrochen und niemals mit dem Basalsklerit verschmolzen (Abb. 28). *fossor* ERICHSON, L₃

Die folgende Tabelle einiger Körpermaße kann möglicherweise bei der Unterscheidung der einzelnen Arten von Nutzen sein (nach Angaben von RŮŽIČKA 1992).

Art	Körperlänge [mm]			Kopfkapselbreite [mm]			Pronotumbreite [mm]		
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₃
<i>vespillo</i>	6,20-7,75	7,90-11,45	19,8-25,4	0,85-0,90	1,35-1,45	1,70-2,20	1,10-1,20	1,65-1,90	3,10-4,10
<i>vespilloides</i>	4,50-7,45	8,05-11,15	17,4-21,9	0,95-1,00	1,20-1,40	1,60-2,05	1,20-1,35	1,75-2,10	2,75-3,55
<i>humator</i>	7,45-9,60	8,70-15,50	21,7-32,6	0,95-1,10	1,45-1,60	2,05-2,35	1,30-1,40	2,05-2,35	3,70-4,60
<i>investigator</i>	6,20-6,80	11,45-13,35	16,1-28,7	1,00-1,10	1,50-1,65	2,15-2,40	1,25-1,35	2,20-2,50	3,70-4,30
<i>fossor</i>	5,25-7,75	10,55-12,70	16,8-26,8	0,90-0,95	1,40-1,50	2,10-2,30	1,15-1,20	2,10-2,20	3,30-4,00

2. Gattung: *Necrodes* LEACH

In Mitteleuropa kommt nur *Necrodes littoralis* (LINNAEUS) an Aas vor (Abb. 53-55). Es wurde auch eine Abbildung von *N. surinamensis* verwendet (ANDERSON & PECK 1985) (Abb. 56). Bei dieser Art ist aber das 2. Glied der Urogomphi bedeutend kürzer als bei *N. littoralis*.

3. Gattung: *Thanatophilus* LEACH

In Mitteleuropa kommen 3 necrophage Arten aus dieser Gattung vor, die sich nur schwer unterscheiden lassen. Die folgende Tabelle bringt eine Zusammenstellung der geringen Differenzen zwischen den einzelnen Arten, die auf VON LENSCHEN (1929) zurückgeht.

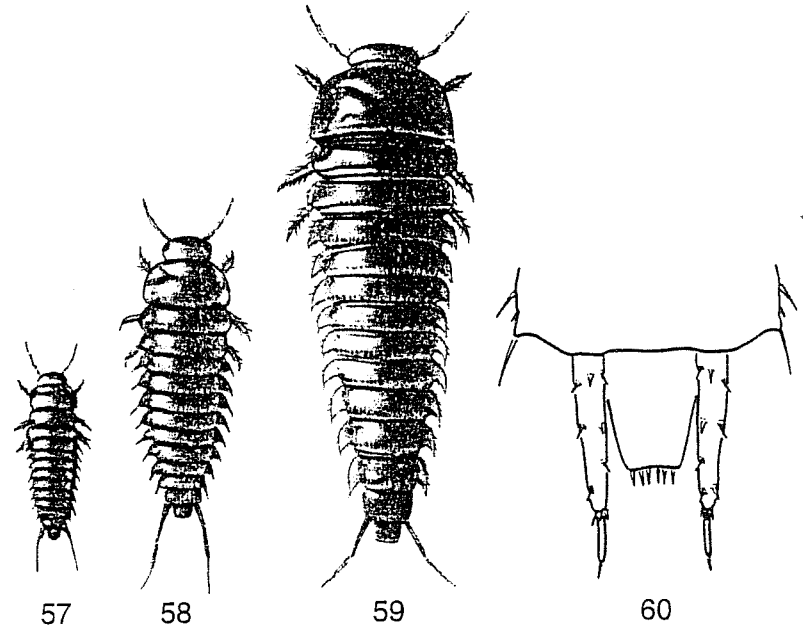
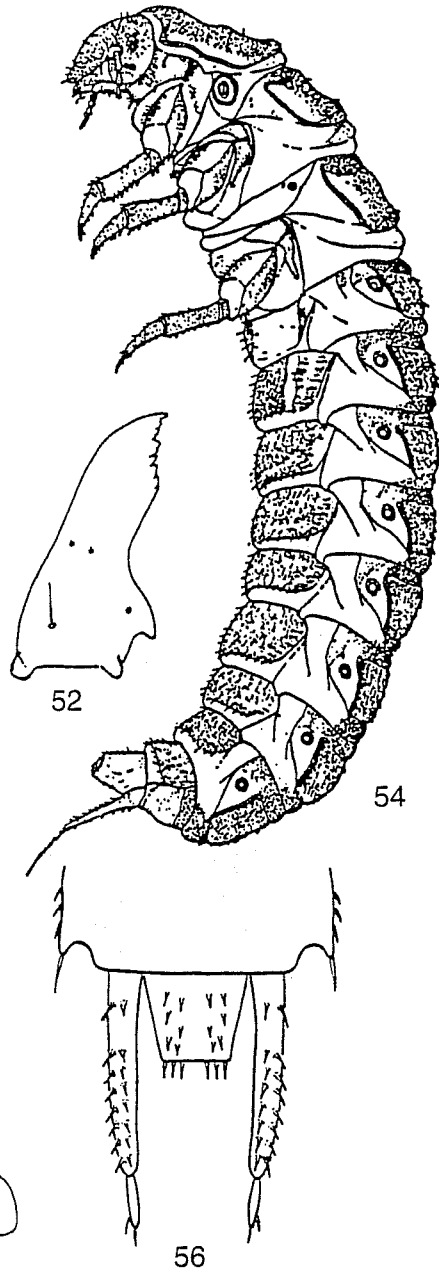
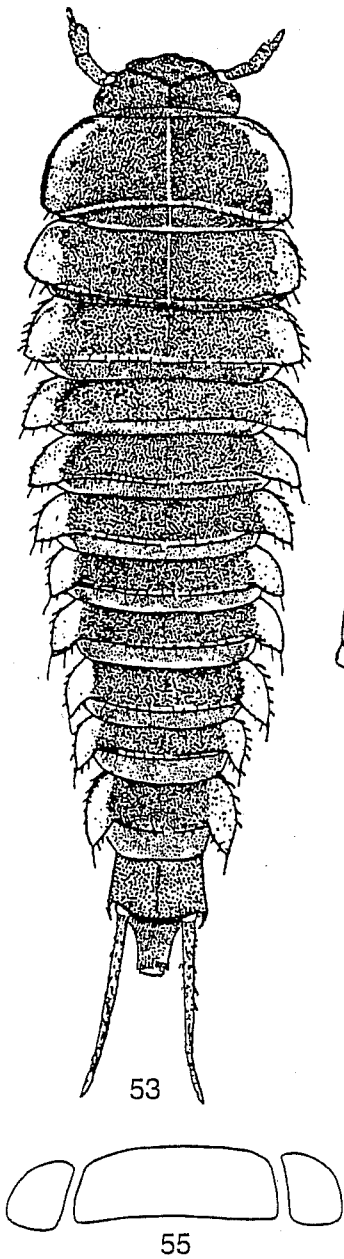


Abb. 57: *Thanatophilus sinuatus*, L., Habitus, dorsal (aus VON LENGERKEN 1929)
 Abb. 58: *Thanatophilus sinuatus*, L., Habitus, dorsal (aus VON LENGERKEN 1929)
 Abb. 59: *Thanatophilus sinuatus*, L., Habitus, dorsal (aus VON LENGERKEN 1929)
 Abb. 60: *Thanatophilus coloradensis*, 9./10. Abdominalsegment, dorsal (aus ANDERSON & PECK 1985)

Art	Körperquerschnitt	Lateralfortsätze der Tergite des Thorax	Lateralfortsätze der Tergite des Abdomen
<i>rugosus</i> (LINNAEUS)	annähernd walzenförmig	angedeutet rundlich	1/4 bis 1/3 der Seitenlänge
<i>sinuatus</i> (FABRICIUS)	etwas abgeflacht	deutlich überstehend, rundlich	mindestens 1/3 der Seitenlänge
<i>dispar</i> (HERBST)	stärker abgeflacht	breit seitlich ausgezogen, ohne sich gegenseitig zu bedecken	ca. 1/4 der Seitenlänge

Die Körpermaße variieren in Abhängigkeit von der Ernährung stark (siehe Tabelle), vor allem die sichere Unterscheidung der L₂ und L₃ bereitet Schwierigkeiten.

Abb. 52: *Nicrophorus vespilloides*, L₃, linke Mandibel (aus RŮŽICKA 1992)
 Abb. 53: *Necrodes littoralis*, Habitus, dorsal (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 54: *Necrodes littoralis*, Habitus, lateral (aus BÖVING & CRAIGHEAD 1931)
 Abb. 55: *Necrodes littoralis*, 2. Abdominalsegment, ventral (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
 Abb. 56: *Necrodes surinamensis*, 9./10. Abdominalsegment, dorsal (aus ANDERSON & PECK 1985)

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach VON LENGERKEN (1929).

Stadium	Körperlänge			Körperbreite	Kopfkapselbreite	Antenne			Urogomphi		
	min.	Durchschnitt	max.			1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	Endborste
L ₁	5,0	5,8	7,0	2,0	1,15	0,23	0,35	0,35	0,57	0,47	0,21
L ₂	7,8	9,7	12,2	2,6	1,15	0,26	0,36	0,36	0,52	0,32	0,25
L ₃	10,6	13,3	15,3	3,8	2,01	0,45	0,42	0,45	1,12	0,45	0,12

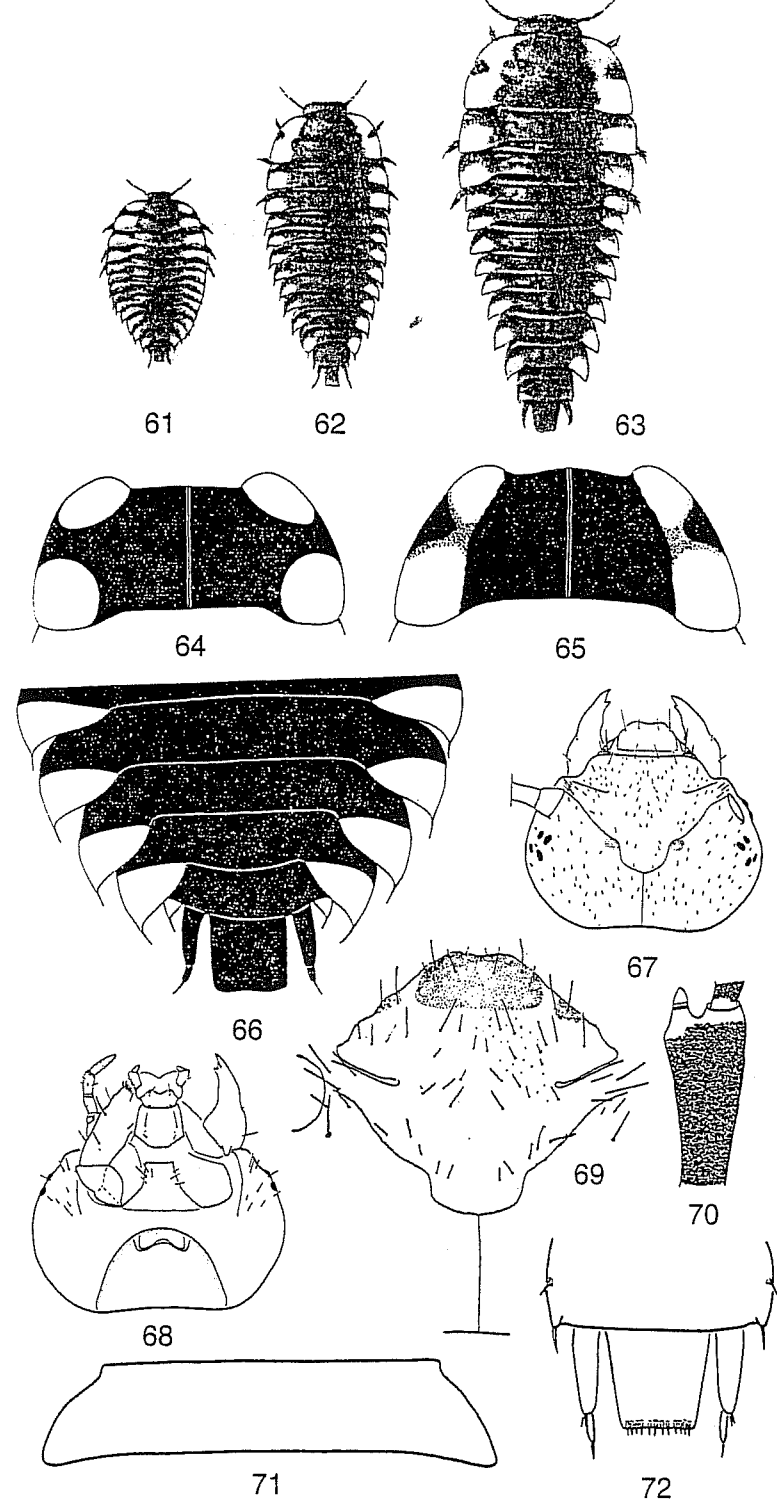
4. Gattung: *Oiceoptoma* LEACH

In Mitteleuropa kommt nur *Oiceoptoma thoracica* (LINNAEUS) (Abb. 61–72) an Aas, Kot und Pilzen vor.

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS & VON LENGERKEN (1930).

Stadium	Körperlänge			Körperbreite	Kopfkapselbreite	Antenne			Urogomphi		
	min.	Durchschnitt	max.			1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	Endborste
L ₁	5,0	8,1	10,0	3,5	1,48	0,26	0,43	0,33	0,34	0,14	0,10
L ₂	9,0	11,8	14,0	5,0	1,90	0,33	0,52	0,41	0,60	0,17	0,27
L ₃	13,0	15,7	18,0	6,7	2,24	0,41	0,60	0,34	0,76	0,15	0,28

- Abb. 61: *Oiceoptoma thoracica*, L₁, Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1932)
 Abb. 62: *Oiceoptoma thoracica*, L₂, Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1932)
 Abb. 63: *Oiceoptoma thoracica*, L₃, Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1932)
 Abb. 64: *Oiceoptoma thoracica*, L₁, Prothorax (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
 Abb. 65: *Oiceoptoma thoracica*, L₃, Prothorax (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
 Abb. 66: *Oiceoptoma thoracica*, 5.–9. Abdominalsegment, dorsal (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
 Abb. 67: *Oiceoptoma rugulosum*, Kopfkapsel, dorsal (aus NEWTON 1991)
 Abb. 68: *Oiceoptoma rugulosum*, Kopfkapsel, ventral (aus NEWTON 1991)
 Abb. 69: *Oiceoptoma thoracica*, Frontoclypeus (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 70: *Oiceoptoma noveboracense*, 2. Antennenglied (aus ANDERSON & PECK 1985)
 Abb. 71: *Oiceoptoma noveboracense*, 2. Abdominalsegment, ventral (aus ANDERSON & PECK 1985)
 Abb. 72: *Oiceoptoma noveboracense*, 9./10. Abdominalsegment, dorsal (aus ANDERSON & PECK 1985)



5. Gattung: *Blitophaga* REITTER

(wird der Gattung *Aclypea* REITTER zugeordnet)

Tabelle für die Arten (nach GHILAROV 1964)

- 1 Der Körper verschmälert sich nach hinten in gerader Linie (Abb. 79, 80). Die Breite des 1.-3. Abdominalsegmentes nimmt von vorn nach hinten deutlich ab (Abb. 79, 80). Breite des 8. Abdominalsegmentes geringer als die Hälfte der maximalen Körperbreite (Abb. 79, 80).
undata (O. F. MÜLLER)
- 1* Körperseiten ebenfalls nach hinten verschmälert, aber an den Seiten gebogen (Abb. 73-75). 1.-3. Abdominalsegment fast von gleicher Breite (Abb. 73-75). 8. Abdominalsegment mehr als halb so breit wie die größte Körperbreite (Abb. 74, 75).
opaca (LINNAEUS)

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Blitophaga opaca*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER (1929).

Sta- dium	Körper- länge	Kopf- kapsel- breite	Antenne			Urogomphi		
			1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	End- borste
L ₁	5,0	1,11	0,29	0,30	0,42	0,22	0,10	0,17
L ₂	8,0	1,55	0,43	0,41	0,48	0,32	0,13	0,06
L ₃	11,0	2,20	0,61	0,56	0,62	0,50	0,15	0,08

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Blitophaga undata*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER (1930).

Sta- dium	Körperlänge			Körper- breite	Kopf- kapsel- breite	Antenne			Urogomphi		
	min.	Durch- schnitt	max.			1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	End- borste
L ₁	6,0	7,5	10,0	3,0	1,59	0,36	0,41	0,52	0,28	0,08	
L ₂	11,0	12,8	14,0	4,0	2,00	0,57	0,53	0,54	0,44	0,07	
L ₃	14,0	17,8	21,0	6,0	2,64	0,76	0,63	0,64	0,60	0,09	

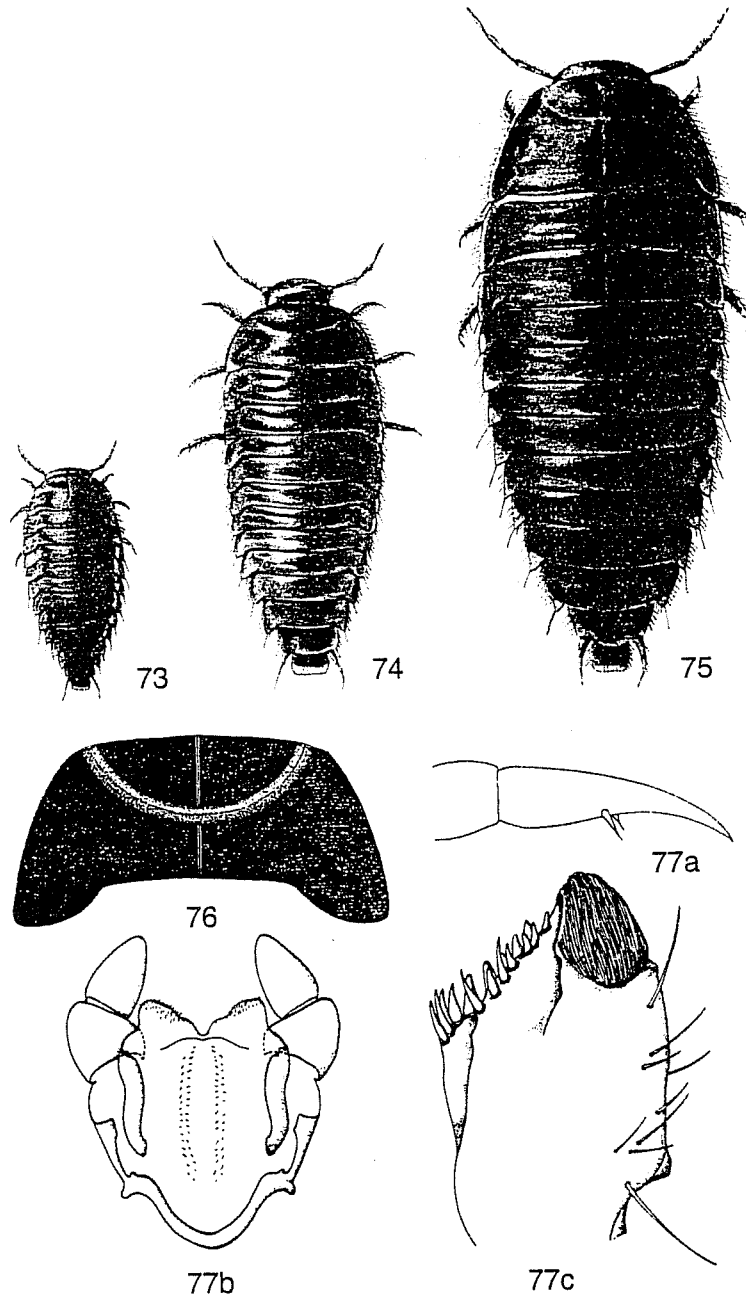


Abb. 73: *Blitophaga opaca*, L₁, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1929)
 Abb. 74: *Blitophaga opaca*, L₂, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1929)
 Abb. 75: *Blitophaga opaca*, L₃, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1929)
 Abb. 76: *Blitophaga opaca*, Prothorax, dorsal (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
 Abb. 77a: *Blitophaga opaca*, Klaue (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
 Abb. 77b: *Blitophaga opaca*, Labium (nach einer Vorlage von JESSOP)
 Abb. 77c: *Blitophaga opaca*, Maxille (nach einer Vorlage von JESSOP)

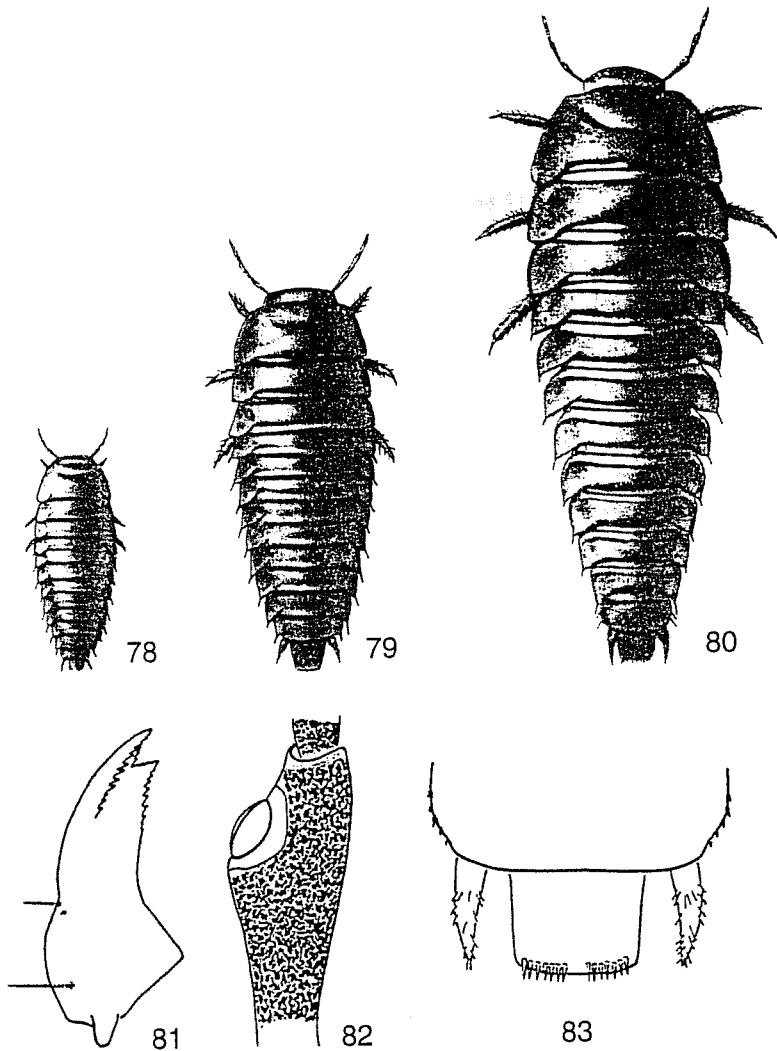


Abb. 78: *Blitophaga undata*, L₁, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1930)
 Abb. 79: *Blitophaga undata*, L₂, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1930)
 Abb. 80: *Blitophaga undata*, L₃, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1930)
 Abb. 81: *Aclypea bituberosa*, rechte Mandibel, ventral (aus NEWTON 1991)
 Abb. 82: *Aclypea bituberosa*, 2. Antennenglied (aus ANDERSON & PECK 1985)
 Abb. 83: *Aclypea bituberosa*, 9./10. Abdominalsegment, dorsal (aus ANDERSON & PECK 1985)

6. Gattung: *Xyloprepa* THOMSON

In Mitteleuropa kommt nur die räuberische Art *Xyloprepa quadrimaculata* (SCOPOLI) (= *quadripunctata* (LINNAEUS)) vor (Abb. 84–92).

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER (1928).

Stadium	Körperlänge	Körperbreite	Kopfkapselbreite
L ₁	10,0	3,0	1,5
L ₂	16,0	4,5	1,9
L ₃	23,0	6,0	2,3

7. Gattung: *Silpha* LINNAEUS

Die Arten dieser Gattung sind necrophag, z. T. auch zoophag.

- 1 Antennen länger als der Prothorax lang ist (Abb. 100–102).
carinata HERBST
- 1* Antennen kürzer oder ebenso lang wie die Länge des Prothorax (Abb. 103–111) 2
- 2 Paratergite groß, breit, flügelartig, zweifarbig (Abb. 103–108). Vorderrand des Pronotum deutlich gebogen (Abb. 103–108), er bedeckt wenigstens teilweise den Kopf. Pronotum mit deutlicher Zeichnung (Abb. 103–108) 3
- 2* Paratergite deutlich weniger ausgebildet, einfarbig (Abb. 109–111). Vorderrand des Pronotum fast gerade oder schwach ausgebuchtet (Abb. 109–111), er bedeckt den Kopf nahezu nicht. Pronotum einfarbig (Abb. 109–111).
tyrolensis LAICHARTING
- 3 Körper einfarbig dunkel bis schwarz, nur Paratergite mit heller Zeichnung (Abb. 106–108).
tristis ILLIGER
- 3* Körper relativ hell, mit dunkler Zeichnung (Abb. 103–105).
obscura LINNAEUS

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Silpha carinata*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS & VON LENGERKEN (1932).

Stadium	Körperlänge	Körperbreite	Kopfkapselbreite	Antenne			Urogomphi				
				1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	Endborste		
L ₁	9,0	10,96	11,7	4,59	1,55	0,85	0,80	1,05	0,80	0,55	0,50
L ₂	14,1	16,5	17,9	5,8	2,05	1,30	0,75	1,35	0,80	0,60	0,40
L ₃	18,6	20,9	24,8	7,4	2,40	1,60	0,60	1,50	0,70	0,70	

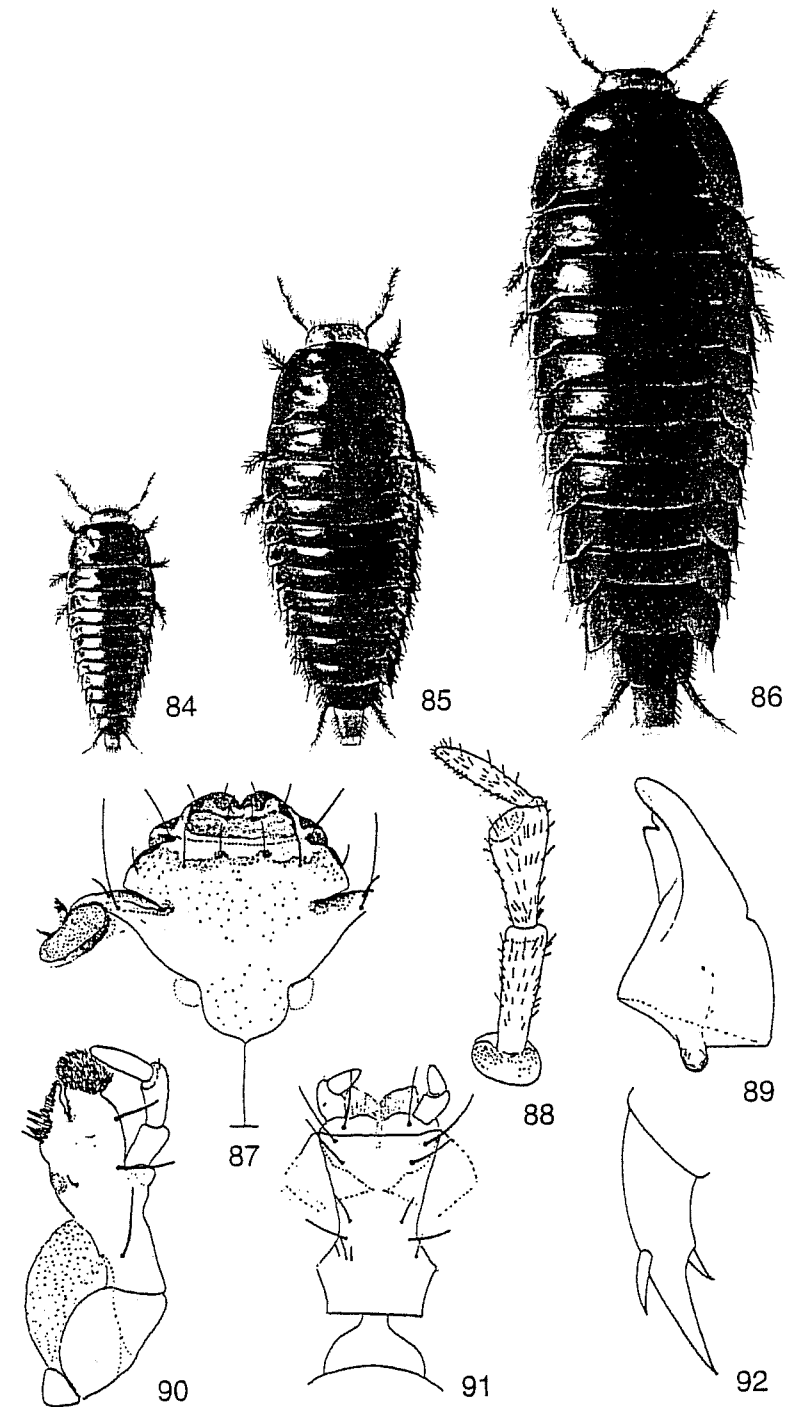


Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Silpha obscura*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER (1926).

Stadium	Körperlänge	Kopfkapselbreite
L ₁	7 – 8	1,3
L ₂	15	2,0
L ₃	19 – 20	4,0

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Silpha tristis*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS & VON LENGERKEN (1934).

Stadium	Körperlänge	Körperbreite	Kopfkapselbreite	Antenne			Urogomphi		
				1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	Endborste
L ₁	10,0	4,0	1,43	0,53	0,52	0,76	0,59	0,43	0,26
L ₂	15,0	5,5	1,89	0,86	0,69	1,07	0,86	0,52	0,19
L ₃	20,0	6,0	2,44	0,95	0,77	1,10	1,03	0,52	0,15

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Silpha tyrolensis*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER (1929).

Stadium	Körperlänge	Körperbreite	Kopfkapselbreite	Antenne			Urogomphi		
				1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	Endborste
L ₁	8,0	4,0	1,50	0,53	0,52	0,69	0,52	0,36	0,22
L ₂	14,0	5,5	2,19	0,74	0,71	0,86	0,75	0,34	
L ₃	20,0	7,5	2,69	0,86	0,69	0,91	0,93	0,34	

- Abb. 84: *Xylodrepa quadrimaculata*, L₁, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1928)
 Abb. 85: *Xylodrepa quadrimaculata*, L₂, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1928)
 Abb. 86: *Xylodrepa quadrimaculata*, L₃, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1928)
 Abb. 87: *Xylodrepa quadrimaculata*, Frontoclypeus (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 88: *Xylodrepa quadrimaculata*, Antenne (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 89: *Xylodrepa quadrimaculata*, Mandibel (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 90: *Xylodrepa quadrimaculata*, Maxille (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 91: *Xylodrepa quadrimaculata*, Labium (aus BYZOVA 1964)
 Abb. 92: *Xylodrepa quadrimaculata*, Klaue (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)

8. Gattung: *Ablattaria* REITTER

In Mitteleuropa nur *Ablattaria laevigata* (FABRICIUS) (Abb. 112–114), die vorwiegend von Schnecken lebt.

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Ablattaria laevigata*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS & VON LENGERKEN (1932).

Sta- di- um	Körper- länge	Kopf- kapsel- breite	Antenne			Urogomphi		
			Durchschnitt	1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied
L ₁	7,5	8,5	10,0	3,2	1,0	0,5	0,5	0,8
L ₂	10,0	13,1	15,3	4,0	1,4	0,8	0,8	0,1
L ₃	15,8	19,4	24,0	5,6	2,5	1,2	1,2	1,7

9. Gattung: *Phosphuga* LEACH

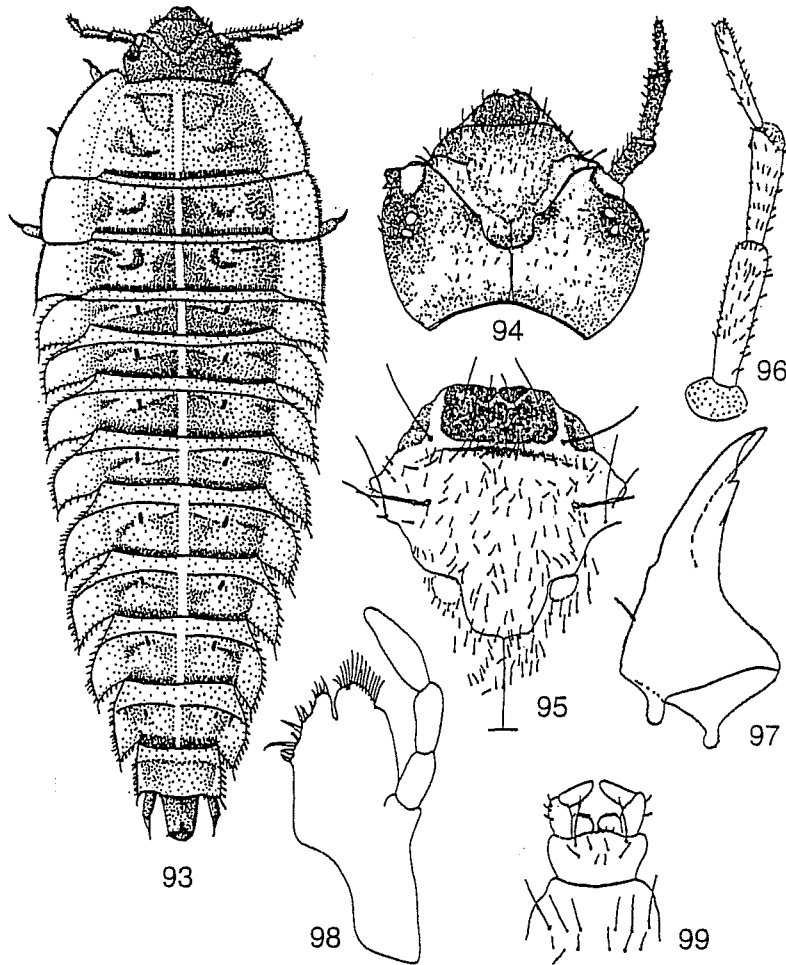
In Mitteleuropa lebt nur *Phosphuga atrata* (LINNAEUS) (Abb. 115–118), die sich von Schnecken ernährt.

Tabelle zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Phosphuga atrata*. Maße in mm (durchschnittliche Werte). Nach HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER (1927).

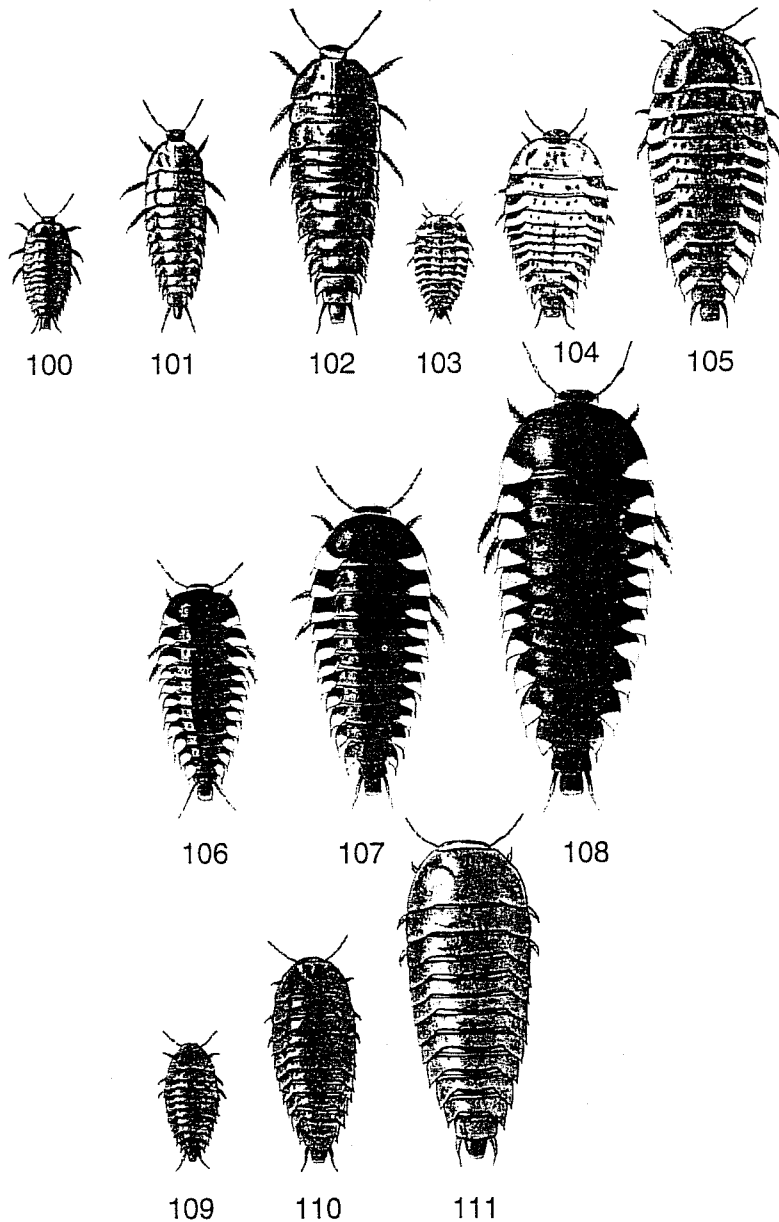
Sta- di- um	Körper- länge	Kopf- kapsel- breite	Antenne			Urogomphi		
			Durchschnitt	1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied
L ₁	9,3	1,0	0,72	0,72	1,0	0,2	0,1	0,18
L ₂	12,2	1,3	0,9	0,9	1,2	0,3	0,08	0,08
L ₃	16,6	1,5	1,2	1,2	1,4	0,4	0,11	0,09

Literatur

- ANDERSON, R. S. & B. PECK (1985): The Carrion Beetles of Canada and Alaska. Coleoptera: Silphidae and Agyrtidae. – The Insects and Arachnids of Canada, Part 13, Edmonton, Ottawa.
- BÖVING, A. G. & K. CRAIGHEAD (1931): An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. – Ent. Amer. 11 (N.S.): 1–351.
- BYZOVA, JU. B. (1964): Silphidae. In: GHILAROV, M. S.: Bestimmungsbuch für bodenbewohnende Insektenlarven. – Moskau (russisch).
- CROWSON, R. A. (1967): The natural classification of the families of Coleoptera. – Hampton, Middlesex.
- DORSAY, C. K. (1940): A comparative study of the larvae of six species of *Silpha*. – Annl. Ent. Soc. America 33: 120–139.
- HENRIKSEN, K. (1922): Larver. In: HANSEN, V.: Biller V. Aadsebiller, Stumpbiller m. m. – Danmarks Fauna, Kobenhavn.
- HEYMONS, R. & H. VON LENGERKEN (1930): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). VII. *Oeceptoma thoracica* L. – Z. Morph. Ökol. Tiere 20: 691–706.

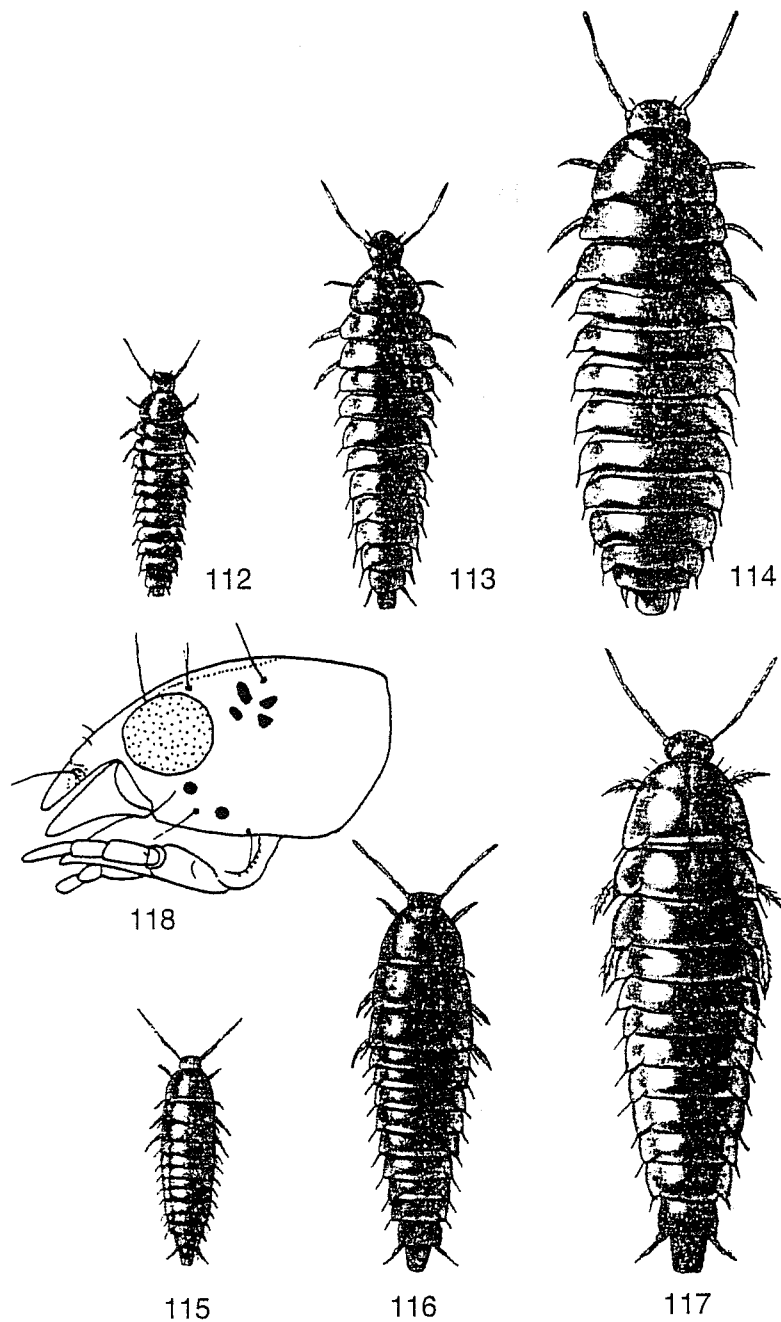


- Abb. 93: *Silpha* sp., Habitus, dorsal (aus BÖVING & CRAIGHEAD 1931)
- Abb. 94: *Silpha* sp., Kopfkapsel, dorsal (aus BÖVING & CRAIGHEAD 1931)
- Abb. 95: *Silpha obscura*, Frontoclypeus (aus BYZOVA 1964)
- Abb. 96: *Silpha obscura*, Antenne (aus BYZOVA 1964)
- Abb. 97: *Silpha obscura*, Mandibel (aus BYZOVA 1964)
- Abb. 98: *Silpha obscura*, Maxille (aus KLAUSNITZER & ZERCHE 1978)
- Abb. 99: *Silpha obscura*, Labium (aus BYZOVA 1964)



- HEYMONS, R. & H. VON LENGERKEN (1932): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). VIII. *Ablattaria laevigata* F. – Z. Morph. Ökol. Tiere 24: 259–287.
- HEYMONS, R. & H. VON LENGERKEN (1932): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). IX. *Silpha carinata* F. – Z. Morph. Ökol. Tiere 25: 534–548.
- HEYMONS, R. & H. VON LENGERKEN (1934): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). X. *Silpha tristis* ILLIG. – Z. Morph. Ökol. Tiere 28: 469–479.
- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. VON & M. BAYER (1926): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). I. *Silpha obscura* L. – Z. Morph. Ökol. Tiere 6: 287–332.
- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. VON & M. BAYER (1927): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). II. *Phosphuga atrata* L. – Z. Morph. Ökol. Tiere 9: 271–312.
- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. VON & M. BAYER (1928): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). III. *Xylodrepa quadripunctata* L. – Z. Morph. Ökol. Tiere 10: 330–352.
- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. VON & M. BAYER (1929): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). IV. *Blitophaga opaca* L. (Glattstreifiger Rübenaskäfer) – Z. Morph. Ökol. Tiere 14: 234–260.
- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. VON & M. BAYER (1930): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). V. *Silpha tyrolensis* LAICH. – Z. Morph. Ökol. Tiere 17: 262–274.
- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. VON & M. BAYER (1930): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). VI. *Blitophaga undata* MÜLL. (Buckelstreifiger Rübenaskäfer) – Z. Morph. Ökol. Tiere 18: 170–188.
- KARSCH, F. (1884): Bestimmungstabellen von Insecten – Larven. – Ent. Nachr. Berlin 10: 221–229.
- KLAUSNITZER, B. & L. ZERCHE (1978): Silphidae. In: KLAUSNITZER, B.: Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Lieferung 10, Ordnung Coleoptera (Larven). – W. Junk, The Hague.
- LAWRENCE, J. F. & A. F. NEWTON JR. (1995): Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). – In: PAKALUK, J. & S. A. SLIPINSKI (eds.): Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of ROY A. CROWSON, Warszawa.
- LENGERKEN, H. VON (1929): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Col.). XI–XIII. *Thanatophilus sinuatus* F., *rugosus* L. und *dispar* HRBST. – Z. Morph. Ökol. Tiere 14: 654–666.
- NEWTON, A. F. (1991): Silphidae (Staphylinoidea). – In: STEHR, F. W., Immature Insects. Volume 2. – Kendall, Iowa.
- PAULIAN, R. (1941): Les premiers états des Staphylinoidea (Coleoptera). Etude de morphologie comparée. – Mém. Mus. national d'hist. nat. (N. S.) 15: 1–361.
- PETERSON, A. (1957): Larvae of Insects. Part II. – Ann Arbor, Michigan.
- PUKOWSKI, E. (1933): Ökologische Untersuchungen an *Necrophorus* F. (Col., Silphidae) – Z. morphol. Ökol. Tiere 27: 518–586.
- PUKOWSKI, E. (1934): Zur Systematik der *Necrophorus* – Larven (Col., Silphidae). – Stettin. Ent. Ztg. 95: 53–60.
- ROUSSEL, J. P. (1964a): Le développement larvaire de *Necrophorus vespillo* L. (Col., Silphidae) – Bull. soc. zool. Fr. 89: 102–110.

- Abb. 100: *Silpha carinata*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1932)
- Abb. 101: *Silpha carinata*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1932)
- Abb. 102: *Silpha carinata*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1932)
- Abb. 103: *Silpha obscura*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1926)
- Abb. 104: *Silpha obscura*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1926)
- Abb. 105: *Silpha obscura*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1926)
- Abb. 106: *Silpha tristis*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1934)
- Abb. 107: *Silpha tristis*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1934)
- Abb. 108: *Silpha tristis*, L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1934)
- Abb. 109: *Silpha tyrolensis* L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1930)
- Abb. 110: *Silpha tyrolensis* L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1930)
- Abb. 111: *Silpha tyrolensis* L., Habitus, dorsal (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1930)



ROUSSEL, J. P. (1964b): Le développement larvaire de *Necrophorus fossor* ER. (Col., Silphidae) – Bull. soc. zool. Fr. 89: 111–117.
 RŮŽIČKA, J. (1992): The immature stages of central European species of *Nicrophorus* (Col., Silphidae). – Acta Ent. Bohemoslov. 89: 113–135.

Abb. 112: *Ablattaria laevigata*, L₁, Habitus, dorsal, (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1931)
 Abb. 113: *Ablattaria laevigata*, L₂, Habitus, dorsal, (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1931)
 Abb. 114: *Ablattaria laevigata*, L₃, Habitus, dorsal, (aus HEYMONS & VON LENGERKEN 1931)
 Abb. 115: *Phosphuga atrata*, L₁, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1927)
 Abb. 116: *Phosphuga atrata*, L₂, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1927)
 Abb. 117: *Phosphuga atrata*, L₃, Habitus, dorsal (aus HEYMONS, VON LENGERKEN & BAYER 1927)
 Abb. 118: *Phosphuga atrata*, Kopfkapsel, lateral (aus ZWICK 1981)

19a. Familie: Agyrtidae

von BERNHARD KLAUSNITZER und PETER ZWICK

(Abb. 1–11)

Die wesentlichste Quelle für die Kenntnis der Larven der Agyrtidae ist nach wie vor die Arbeit von ZWICK (1981) über *Necrophilus subterraneus*. Leider ist später nichts näheres über die Larven der anderen Arten bekannt geworden, so daß die Bearbeitung dieser Familie im ganzen noch unbefriedigend ist.

Charakteristik der Familie nach larvalen Merkmalen:

Körper langgestreckt (Abb. 1), \pm parallelseitig, am Metathorax am breitesten, nahezu rund; gerade, höchstens schwach nach der Ventralseite gebogen. Schwach bis stärker sklerotisiert, glatt, mit kurzen Dörnchen oder Körnchen, locker von einfachen Borsten bedeckt (Abb. 1). Körperlänge 8–20 mm. Stigmen annular oder annular-biforata, Schließapparat vorhanden (NEWTON 1991).

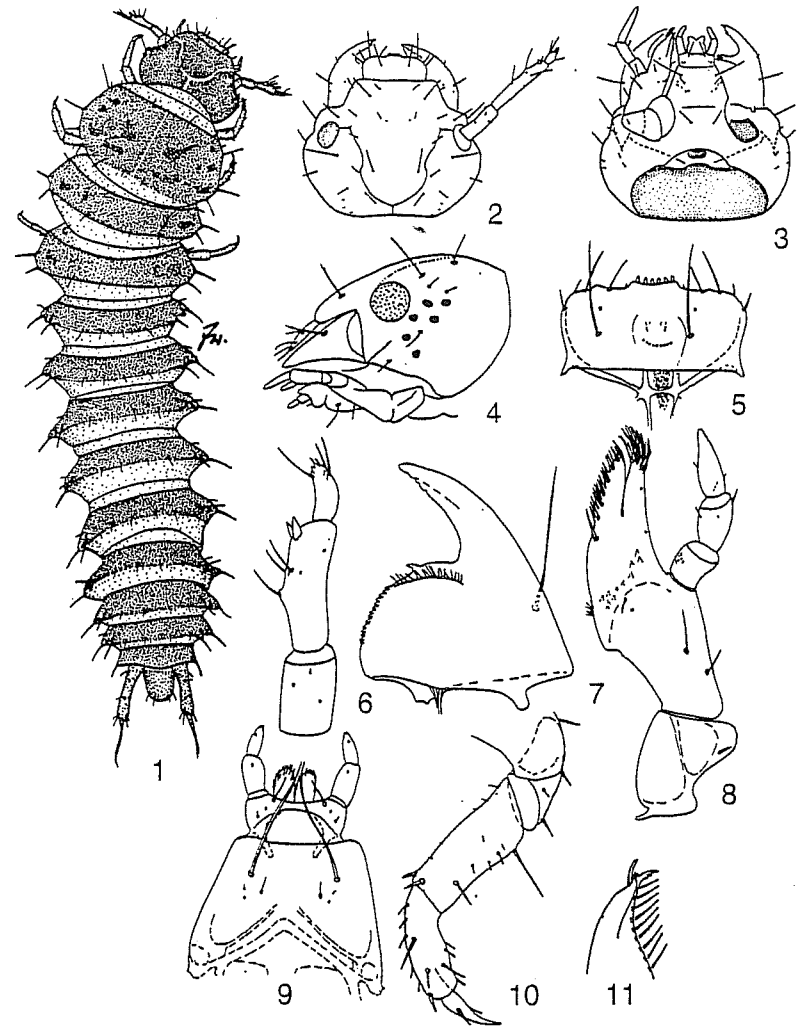
Kopf prognath, vorgestreckt, rundlich, ohne abgesetzten Hals (Abb. 1–3). Epicranialnaht kurz, Frontalnaht V-förmig bis Lyra-förmig (Abb. 1, 2). Endocarina fehlt. Gula transvers (Abb. 3). 6 gut entwickelte Stemmata auf jeder Seite der Kopfkapsel (Abb. 4).

Antennen dreigliedrig (Abb. 6), 0,6–1,4 mal so lang wie die Kopfkapsel breit ist. Auf dem 2. Glied befinden sich 2 Sensillen (Abb. 6). Frontoclypealnaht fehlt, Clypeus und Frons sind zu einem Frontoclypeus verschmolzen (Abb. 2). Labrum frei, auf dem Vorderrand befinden sich 6 gedrungene kegelförmige Sensillen (Abb. 2, 5). Tormae vorhanden (Abb. 5).

Mandibeln mit großer Mola, die eine Reihe von Hakenzähnen trägt und nach vorn abgerundet oder zahnartig abgesetzt ist; worauf noch eine Borstengruppe folgt (Abb. 7). Incisivus ungeteilt, dahinter ein großer und mehrere kleine Zähne. Mala lang, im Spitzendrittel in eine Lacinia und Galea geteilt (Abb. 8). Galea mit 2 langen borstenförmigen Sensillen und einer apikalen Franse von 2–5 Borsten-Reihen (Abb. 8). Lacinia sichelförmig, am Innenrand mit einer Reihe kräftiger Borsten (Abb. 8). Cardo transvers, geteilt, Stipes länglich (Abb. 8). Maxillarpalpen dreigliedrig (Abb. 8). Labium aus Praementum, Mentum und Submentum bestehend, das Mentum mit 2 auffällig langen Borsten (Abb. 9). Labialpalpen zweigliedrig. Ligula kürzer oder länger als das 1. Glied des Labialpalpus, Spitze zweilappig (Abb. 9).

Tergite und Sternite des Thorax mit einer oder mehreren sklerotisierten Platten. Prothorax viel länger als Meso- und Metathorax (Abb. 1). Zwischen Pro- und Mesothorax befindet sich das einzige thorakale Stigma. Beine kräftig, mit allen Gliedern (Abb. 10), sie überragen den Körper deutlich (Abb. 1). Klauen mit 2 Borsten (ventral und dorsolateral) (Abb. 10).

Abdomen mit 10 von oben sichtbaren Segmenten, 1,5 bis 2mal so lang wie der Thorax (Abb. 1). Abdominalsegmente ebenfalls von Tergiten und Sterniten bedeckt, die aus einer oder mehreren sklerotisierten Platten bestehen. 1.–8. Abdominalsegment mit Stigmen. Urogomphi relativ lang, zweigliedrig. Analregion terminal gerichtet. Analloben membranös, mit zahlreichen feinen Zähnchen (NEWTON 1991).



- Abb. 1: *Necrophilus subterraneus*, Habitus, dorsal (aus ZWICK 1981)
 Abb. 2: *Necrophilus pettiti*, Kopfkapsel, dorsal (aus NEWTON 1991)
 Abb. 3: *Necrophilus pettiti*, Kopfkapsel, ventral (aus NEWTON 1991)
 Abb. 4: *Necrophilus subterraneus*, Kopfkapsel, lateral (aus ZWICK 1981)
 Abb. 5: *Necrophilus subterraneus*, Labrum (aus ZWICK 1981)
 Abb. 6: *Necrophilus subterraneus*, rechte Antenne (aus ZWICK 1981)
 Abb. 7: *Necrophilus subterraneus*, Mandibel (aus ZWICK 1981)
 Abb. 8: *Necrophilus subterraneus*, Maxille (aus ZWICK 1981)
 Abb. 9: *Necrophilus subterraneus*, Labium (aus ZWICK 1981)
 Abb. 10: *Necrophilus subterraneus*, Mittelbein (aus ZWICK 1981)
 Abb. 11: *Pteroloma nebrionides*? Maxille, Spitze (aus NEWTON 1991)

1. Gattung: *Pteroloma* GYLLENHAL

In Mitteleuropa kommt nur *Pteroloma forsstroemii* (GYLLENHAL) vor, dessen Larve unbekannt ist. Bei NEWTON (1991) findet sich die Abbildung des Spitzenteils einer Maxille von *P. nebrioides* BROWN aus Nordamerika (Abb. 11).

2. Gattung: *Necrophilus* LATREILLE

Die Larve von *Necrophilus subterraneus* (DAHL) wurde von ZWICK (1981) beschrieben (Abb. 1, 4–10). Im folgenden werden einige Körpermaße aus dieser Arbeit zitiert. NEWTON (1991) bildet Details der Larve von *N. pettiti* HORN aus Nordamerika ab, die hier zusätzlich zur Charakteristik der Gattung herangezogen werden (Abb. 2, 3).

Maß	L ₁	L ₂	L ₃
Körperlänge [mm]	5,0	6,5	9,5
Breite im Bereich des Thorax [mm]	1,2	1,7	2,4

3. Gattung: *Ecanus* STEPHENS

Die Larve von *Ecanus glaber* (FABRICIUS) ist bisher unbekannt.

4. Gattung: *Agyrtes* FRÖLICH.

Die Larven der beiden in Mitteleuropa lebenden Arten der Gattung *Agyrtes* sind nicht bekannt.

Literatur

- CROWSON, R. A. (1967): The natural classification of the families of Coleoptera. – Hampton, Middlesex.
- LAWRENCE, J. F. & A. F. NEWTON JR. (1995): Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). – In: PAKALUK, J. & S. A. ŚLIPINSKI (eds.): Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of ROY A. CROWSON, Warszawa.
- NEWTON, A. F. (1991): Agyrtidae (Staphylinioidea). – In: STEHR, F. W., Immature Insects. Volume 2. – Kendall, Iowa.
- WILL, F. (1886): Zur Entwicklung des *Necrophilus subterraneus* DAHL, spec. ord. col. – Ent. Nachr. Berlin 12: 209–213.
- ZWICK, P. (1981): Die Jugendstadien des Käfers *Necrophilus subterraneus* (Coleoptera: Silphidae: Agyrtinae). – Beitr. Naturk. Osthessen 17: 133–140.

20. Familie: Scydmaenidae

von BERNHARD KLAUSNITZER

(Abb. 1–71)

Der folgende Text hat zwei wesentliche Wurzeln, die Arbeit von BROWN & CROWSON (1979) und die Bestimmungstabelle von SCHMID (1986), der die zuerst genannte Quelle bereits kritisch gesichtet und ergänzt hat. Es wäre wesentlich gewesen, die heutige Meinung von Herrn Dr. SCHMID zur vorliegenden Tabelle einzuholen. Dies war aber leider nicht möglich.

Charakteristik der Familie nach Larvalen Merkmalen:

Körperform sehr variabel, von langgestreckt, parallelseitig und gerade (Abb. 2), über leicht abgeflacht und oval (Abb. 17) sowie stark abgeflacht und breit oval (meiste Larven) (Abb. 25, 31, 39, 47, 57), bis zu ventral eingebogen (Abb. 10) (mit der Fähigkeit, sich einzukugeln, Abb. 1, 10). Körperoberfläche ± pigmentiert und sklerotisiert, selten dorsal dunkel pigmentiert; glänzend oder mit kleinen Dörnchen bedeckt; mit feinen Borsten, z. T. auch längeren und zu Büscheln zusammengefaßten Borsten. Körperlänge adulter Larven 2–5 mm. Stigmen annular; lateral oder dorsolateral gelegen; ein Schließapparat ist vorhanden.

Kopf prognath, vorgestreckt (Abb. 2, 10, 17, 31, 39, 53, 63) oder zurück gezogen und unter dem Prothorax verborgen. Kopfkapsel ohne abgesetzten Hals. Epicranialnaht gerade (Abb. 18, 32, 40, 47, 54), mitunter kurz (Abb. 11, 26). Frontalnaht V-förmig oder S-förmig gekrümmt (Abb. 11, 18, 26, 32, 40, 47, 54). Endocarina fehlend oder an der Basis vorhanden. Gula fehlt. An jeder Seite der Kopfkapsel sind 4 oder 3 Stemmata vorhanden, die ± eng nebeneinander stehen (Abb. 26, 54), oder es gibt nur 1 Stemma (Abb. 1, 40, 47) oder Stemmata fehlen völlig.

Antennen dreigliedrig (Abb. 4, 13, 21, 35, 40, 48, 54, 67) oder scheinbar zweigliedrig (Abb. 60), groß, mindestens halb so lang wie die Kopfkapselbreite. 2. Glied oft keulenförmig verdickt. Sensorium auf dem 2. Glied meist groß, konisch, kuppelförmig (Abb. 13, 21, 35, 40, 48, 54, 67). 3. Glied klein bis sehr klein.

Labrum mit Kopfkapsel verschmolzen, ein Nasale (Clypeolabrum) bildend, das kleine Zähnchen tragen kann (Abb. 3, 19, 64). Mandibeln lang, schmal, meist sichelförmig (Abb. 23, 27, 34, 42, 56, 61, 65), in der Mitte mit mehreren Zähnchen (gesägt) (Abb. 5, 27, 42, 61, 65), oder 1 bis 2 etwas größeren Zähnen (Retinaculum) (Abb. 34) oder glatt (Abb. 14, 23, 56). Eine Mola ist nicht vorhanden.

Maxille und Labium bilden einen Labiomaxillarkomplex, in dem die einzelnen Teile nur wenig gegeneinander beweglich sind (Abb. 12, 20, 33, 41, 55, 66). Cardo transvers bis schräg, Stipes länglich bis quer (Abb. 49). Mala groß, rund (Abb. 28) bis abgestutzt an der Spitze (Abb. 15, 22, 36, 43, 49, 57, 62, 70), dicht behaart, nur selten leicht eingeschnitten (bei *Eutheia* in Lacinia und Galea getrennt ?, Abb. 6). Maxillarpalpen dreigliedrig (bei *Eutheia* zweigliedrig ?, Abb. 6), letztes Glied dünn und langgestreckt (Abb. 12, 22, 36, 41, 49, 55, 62, 70). Labium in Praementum, Mentum und Submentum untergliedert. Praementum bei den Cephenniini mit Klebescheiben (Abb. 16) (auch bei *Stenichnus* ?, Abb. 45, 50). Labialpalpen kurz, zweigliedrig (Abb. 7, 16, 28, 37, 44, 45, 50, 58, 69). Ligula fehlt, Vorderrand des Praementum gerade (Abb. 7, 16, 28, 44, 45, 50, 58) bis leicht konkav (Abb. 37, 69).