

KARL-MARX-Universität Leipzig — Sektion Biowissenschaften — Bereich Taxonomie und Ökologie

BERNHARD KLAUSNITZER<sup>1</sup>

## Bestimmungstabellen für die Gattungen der aquatischen Coleopteren-Larven Mitteleuropas

### 22. Beitrag zur Kenntnis der mitteleuropäischen Coleopteren-Larven

Mit 257 Textfiguren

#### 1. Einleitung

Parallel zur Erarbeitung des Manuskriptes „Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas — Ordnung Coleoptera (Larven)“ entstanden Bestimmungstabellen für die aquatischen Coleopteren-Larven. Wie bei dem genannten Buch beschränken sich auch diese Tabellen auf die Gattungen. Die Hoffnung, bestimmte ökologische Untersuchungen an Gewässern mit den vorliegenden Bestimmungstabellen etwas fördern zu können, bestimmte den Entschluß des Verfassers, auch die Bestimmungstabellen für Wasserkäferlarven zusammenzufassen und zum Druck vorzubereiten. Einige Überschneidungen zu dem oben erwähnten Buch sind unvermeidlich. Sie betreffen die Familienschlüssel und die Tabellen der Hydraenidae und Hydrophilidae, die teilweise terrestrisch leben.

Einige der hier behandelten Familien sind in dem gewählten Umfang sicher paraphyletisch. Auf die daraus resultierenden Probleme soll hier nicht eingegangen werden (siehe dazu KLAUSNITZER 1975). In der Umgrenzung der Familien folge ich, mitunter gegen meine Überzeugung, aus rein praktischen Gründen dem von FREUDE/HARDE/LOHSE benutzten System.

Für entgegenkommende Unterstützung durch Beschaffung von Literatur und Larvenmaterial danke ich folgenden Herren: Dr. L. DIECKMANN, Dr. G. FRIESE, Dr. R. GAEDIKE, Dipl.-Biol. W. JOOST, Dr. Z. KASZAB, Dr. S. G. LARSSON, Prof. Dr. G. MORGE, Dr. H. F. PAULUS, M. SIEBER und G. STÖCKEL.

#### 2. Bestimmungstabelle für die Unterordnungen

Die Coleoptera können in vier Unterordnungen aufgeteilt werden (KLAUSNITZER 1975): Archostemata, Adephaga, Myxophaga und Polyphaga. Außer bei den Archostemata treffen wir in jeder Unterordnung aquatisch lebende Familien. Die zu den Myxophaga gehörenden aquatischen Hydroscaphidae kommen in Mitteleuropa nicht vor. Die vermutlich in Uferschlamm lebende Larve von *Sphaerius* WALTZ (Sphaeriidae) ist bisher unbekannt. Die Tabelle enthält folglich nur die Unterordnungen Adephaga und Polyphaga.

- 1 (2) Beine (Fig. 1) bestehen aus 5 Gliedern (Coxa, Trochanter, Femur, Tibia, Tarsus). Tarsus mit 1 oder 2 Klauen. Labrum meist völlig mit Clypeus und Frons verschmolzen . . . . . Adephaga
- 2 (1) Beine (Fig. 2) bestehen aus höchstens 4 Gliedern (Coxa, Trochanter, Femur, Tibiotarsus). Tarsus mit einer Klaue, die mitunter verkümmert ist oder fehlt. Hierher auch beinlose Larven. Labrum mit Clypeus verschmolzen oder abgetrennt . . . . . Polyphaga

#### 3. ADEPHAGA

##### 3.1. Bestimmungstabelle für die Familien

Von CROWSON (1967) und anderen Autoren werden die Noterinae von den Dytiscidae abgetrennt und als eigene Familie Noteridae aufgefaßt.

<sup>1</sup> Anschrift: Doz. Dr sc. nat. B. KLAUSNITZER, DDR-8020 Dresden, Lannerstraße 5.

- 1 (2) Mandibeln ohne Saugkanal und ohne Retinaculum (Fig. 3). Maxillen ohne Laden (Fig. 4). Die Thoraxsegmente und die ersten 3 Abdominalsegmente auf der Ventralseite mit paarigen Büscheln von Tracheenkiemen (Fig. 14). 8. Abdominalsegment mit einem langen Mittelfortsatz und 2 langen Urogomphi (Fig. 5). Beine mit Schwimmhaaren und 2 Klauen (Fig. 6) . . . . . Hygrobiidae (Fig. 14)
- 2 (1) Mandibeln meist mit Saugkanal (Fig. 7), wenn dieser fehlt (Noterinae), ist an der Maxille wenigstens eine Galea vorhanden, die am Palpifer inseriert, und die Mandibel hat ein Retinaculum (Fig. 8). Larven niemals mit ventralen Tracheenkiemen.
- 3 (4) Tibiotarsus mit einer Klaue (Fig. 10). Galea kauladenförmig, dick und breit, reichlich mit Borsten besetzt (Fig. 9). Kopf orthognath. Abdomen besteht aus 9 oder 10 Segmenten, das letzte ist direkt in ein Paar Urogomphi verlängert (Fig. 15, 16) . . . . . Haliplidae (Fig. 15, 16)
- 4 (3) Tibiotarsus mit 2 Klauen (Fig. 1). Galea abgegliedert, tasterförmig (Fig. 11, 12). Kopf prognath. Abdomen besteht aus 8 (Fig. 17—21) oder 10 Segmenten (Fig. 22). Das letzte deutlich sichtbare Segment ist niemals direkt, ohne eine Gelenkung, in ein Paar Urogomphi ausgezogen.
- 5 (6) Abdomen besteht aus 8 deutlichen Segmenten (das 9. ist reduziert), am Hinterende des 8. Segmentes inseriert fast immer ein Paar Urogomphi (Fig. 17—21). Tracheenkiemen fehlen, aber der Mesothorax und jedes der Abdominalsegmente mit einem Paar Stigmen, die des 8. Segmentes sind groß und liegen terminal auf dessen Spitze über der Basis der Urogomphi. Cardo klein, kurz und quer (Fig. 11) . . . . . Dytiscidae (Fig. 17, 18, 19, 20, 21)
- 6 (5) Abdomen besteht aus 10 deutlich getrennten Segmenten (Fig. 22), das 10. mit 4 starken Haken, ein Pygopodium bildend (Fig. 13). Das 1.—8. Abdominalsegment jederseits mit einem, das 9. mit 2 Paar langen Tracheenkiemen. Stigmen fehlen. Cardo lang (Fig. 12) . . . . . Gyrinidae (Fig. 22)

### 3.2. Hygrobiidae

In Mitteleuropa kommt aus dieser Familie nur *Hygrobia tarda* HERBST vor. Die Larve lebt in stehenden, schlammigen Gewässern.

### 3.3. Haliplidae

Die drei in Mitteleuropa vorkommenden Gattungen lassen sich nach larvalen Merkmalen gut trennen. Die Larven leben in langsam fließenden und stehenden Gewässern.

- 1 (2) Abdomen besteht aus 9 Segmenten (Fig. 15). Thorax und Abdomen mit langen Fortsätzen. 9. (letztes) Abdominalsegment kurz, mit 2 langen Fortsätzen (Fig. 23). — In stehenden Gewässern mit Wasserpflanzen. 2 Arten . . . . . *Peltodytes* RÉGIMBART (Fig. 15)
- 2 (1) Abdomen besteht aus 10 Segmenten (Fig. 16). Thorax und Abdomen ohne lange Fortsätze. 10. (letztes) Abdominalsegment lang, mit 2 kurzen Fortsätzen (Fig. 24).
- 3 (4) Vorletztes Antennenglied kurz, nicht länger als die übrigen Glieder (Fig. 25). Mandibelinnenrand mit kurzen Dornen (Fig. 27). — In langsam fließenden Gewässern, Bächen und kleinen Flüssen, an flutenden Pflanzen . . . . . *Brychius* THOMSON  
(in Mitteleuropa nur *B. elevatus* (PANZER))
- 4 (3) Vorletztes Antennenglied lang, 2—3 mal so lang wie die vorhergehenden Glieder (Fig. 26). Mandibelinnenrand ohne Dornen (Fig. 28). — In stehenden und fließenden Gewässern, auch im Brackwasser. 18 Arten . . . *Haliphys* LATREILLE (Fig. 16)

### 3.4. Dytiscidae

Mit 31 Gattungen und etwa 155 Arten in Mitteleuropa eine sehr bedeutende wasserlebende Familie, deren Larven überwiegend in stehenden Gewässern unterschiedlichster Art leben. Die Dytiscidae werden meist in 5 Unterfamilien aufgeteilt. Die zwischen den Noterinae und den übrigen Unterfamilien bestehenden Unterschiede in der Morphologie

der Larven sind sehr tiefgreifend. Weil auch die Hydroporinae von den übrigen 3 Gruppen verhältnismäßig scharf getrennt sind, wird diese Unterfamilie gelegentlich ebenfalls als Familie betrachtet. Nach Meinung mancher Autoren ist die Bewertung der Colymbetinae und Dytiscinae als Unterfamilien nicht gerechtfertigt. Solange kein phylogenetisches System der Dytiscidae erarbeitet worden ist, sind gesicherte Aussagen zu den Verwandtschaftsverhältnissen innerhalb dieser Familie nicht möglich.

**3.4.1. Bestimmungstabelle für die Unterfamilien**

- 1 (2) Mandibeln kräftig, ohne Saugkanal, mit Retinaculum (Fig. 8). Urogomphi klein, nicht deutlich gegliedert (Fig. 29). 8. Abdominalsegment über das 9. hinaus zu einer schmalen Spitze verlängert, die die Stigmen trägt (Fig. 30). Vorderbeine zu Grabbeinen umgebildet (Fig. 31) . . . . . Noterinae (Fig. 18)
- 2 (1) Mandibeln schlank, mit Saugkanal, ohne Retinaculum (Fig. 7). Urogomphi länger, deutlich gegliedert. 8. Abdominalsegment nicht über das 9. hinaus verlängert, letzteres reduziert. Vorderbeine als Schwimmbeine ausgebildet (Fig. 1).
- 3 (4) Kopfkapsel zwischen den Mandibeln zu einem länglichen, mehr oder weniger abgerundeten bis dreieckigen Fortsatz ausgezogen (Fig. 17) . . . . . Hydroporinae (Fig. 17)
- 4 (3) Vorderrand der Kopfkapsel zwischen den Mandibeln ohne derartigen Fortsatz (Fig. 19, 20, 21).
- 5 (6) 7. und 8. Abdominalsegment an den Seiten dicht behaart (Fig. 19). Kopfkapsel mit membranösen Augenflecken neben den Stemmata (Fig. 32) (diese fehlen bei *Cybister*, dessen Larven aber an dem mit 3 Zähnen versehenen Vorderrand der Kopfkapsel zu erkennen sind) . . . . . Dytiscinae (Fig. 19)
- 6 (5) 7. und 8. Abdominalsegment an den Seiten nicht dicht behaart (Fig. 20, 21). Kopfkapsel ohne Augenflecke neben den Stemmata (Fig. 33, 34).
- 7 (8) An den Schläfen wenige, lange Dornen (Fig. 33). Larven meist klein, mit einer abgeplatteten Kopfkapsel. Beine und Urogomphi lang (Fig. 21) . . . . . Laccophilinae (Fig. 21)
- 8 (7) Kopfkapsel an den Schläfen mit zahlreichen meist kurzen Dornen (Fig. 34). Larven von unterschiedlicher Größe. Beine und Urogomphi von unterschiedlicher Gestalt . . . . . Colymbetinae (Fig. 20)

**3.4.2. Noterinae**

In Mitteleuropa kommt nur die Gattung *Noterus* CLAIRVILLE in zwei Arten vor. Die Larven leben in stehenden, auch langsam fließenden Gewässern (sogar im Brackwasser), wo sie im Bodengrund graben, vor allem in Ufernähe.

**3.4.3. Hydroporinae**

- 1 (20) Stirnforsatz schmal und lang, bisweilen verbreitert und dreieckig, in diesem Fall immer mit kleinen Zähnen an den Seiten, oder mit deutlich verlängertem Distalabschnitt (Fig. 36—42, 44—46).
- 2 (5) Stirnforsatz ohne seitliche Zähne oder Ecken (Fig. 36, 37).
- 3 (4) Stirnforsatz an den Seiten fast parallel (Fig. 36). Körper kräftig, kurz und stark verbreitert (Fig. 35). Beine ohne Schwimmborsten (Fig. 58). — In stehenden Gewässern, auch im Brackwasser . . . . . *Hydrovatus* MOTSCHULSKY (in Mitteleuropa nur *H. cuspidatus* (KUNZE))
- 4 (3) Stirnforsatz am Ende spatelförmig erweitert (Fig. 37). Körper verlängert, in der Mitte mehr oder weniger stark aufgeblasen (Fig. 17). Beine mit Schwimmborsten (Fig. 59). — In stehenden Gewässern (Teiche, Tümpel, Seen), selten in Fließgewässern und im Brackwasser. 2 Arten . . . . . *Hyphydrus* ILLIGER (Fig. 17)
- 5 (2) Stirnforsatz mit seitlichen Verlängerungen oder Zähnen (Fig. 38—42, 44—46).
- 6 (15) Stirnforsatz mit seitlichen zahnartigen Fortsätzen (Fig. 40, 41, 42, 44, 45).

- 7 (8) Stirnfortsatz ziemlich lang und schmal, zur Spitze etwas verbreitert (Fig. 40). — In stehenden Gewässern. 2 Arten . . . . . *Porhydrus* GUIGNOT
- 8 (7) Stirnfortsatz kürzer, nicht zur Spitze verbreitert (Fig. 41, 42, 44, 45).
- 9 (10) Distaler Abschnitt des Stirnfortsatzes vor den Seitenzähnen ziemlich eng, dadurch fast parallel (Fig. 41). — In stehenden Gewässern, einige Arten salzliebend. 8 Arten . . . . . *Coelambus* THOMSON
- 10 (9) Distaler Abschnitt des Stirnfortsatzes vor den Seitenzähnen breiter, dadurch konisch (Fig. 42, 44, 45).
- 11 (12) 8. Abdominalsegment lang, deutlich länger als das 7. Urogomphi nur mit Primärhaaren (Fig. 52). Kopfkapsel siehe Fig. 42. — In stehenden Gewässern mit viel Pflanzenwuchs. 4 Arten . . . . . *Hygrotus* STEPHENS
- 12 (11) 8. Abdominalsegment viel kürzer (Fig. 53).
- 13 (14) Kopfkapsel verbreitert, die größte Breite erreicht fast die Länge bis zur Höhe der Lateralzähne (Fig. 44). — In Bächen und Gräben . . . . . *Stictonectes* BRINCK  
(in Mitteleuropa nur *S. lepidus* (OLIVIER))
- 14 (13) Kopfkapsel weniger breit, die größte Breite erreicht bei weitem nicht die Länge bis zur Höhe der Lateralzähne (Fig. 45). — In stehenden, auch langsam fließenden Gewässern, bevorzugen reichen Pflanzenwuchs und Schlamm. 5 Arten . . . . . *Graptodytes* SEIDLITZ
- 15 (6) Stirnfortsatz ohne seitliche zahnartige Fortsätze. Die seitlichen Bögen formen mehr oder weniger deutlich abgesetzte Ecken, Distalfortsatz lang (Fig. 38, 39, 46).
- 16 (17) Stirnfortsatz sehr breit, doch fast länger als breit (Fig. 38). — In stehenden Gewässern, vor allem in Mooren. 2 Arten . . . . . *Laccornis* DES GOZIS
- 17 (16) Stirnfortsatz einen breiten Bogen bildend (Fig. 39, 46).
- 18 (19) Stirnfortsatz vor dem Distalabschnitt ziemlich schmal (Fig. 39). — In flachen, langsam fließenden Gewässern mit Sandgrund . . . . . *Yola* DES GOZIS  
(in Mitteleuropa nur *Y. bicarinata* (LATREILLE))
- 19 (18) Stirnfortsatz vor dem Distalabschnitt breiter (Fig. 46). — In stehenden Gewässern, oft in Mooren . . . . . *Guignotus* HOULBERT (2 Arten)  
*Bidessus* SHARP (5 Arten)
- 20 (1) Stirnfortsatz kurz und breit, mit kurzem Distalabschnitt (Fig. 43, 47–51).
- 21 (22) Urogomphi nur mit Primärhaaren (Fig. 54). Beine im allgemeinen ohne Schwimmborsten (Fig. 60). Stirnfortsatz siehe Fig. 47. — In verschiedensten stehenden Gewässern, oft in Mooren, einige Arten in Gebirgsbächen. 34 Arten . . . . . *Hydroporus* CLAIRVILLE
- 22 (21) Urogomphi mit Sekundärhaaren, diese mitunter kurz und in geringer Zahl. Beine meist mit Schwimmborsten.
- 23 (24) Urogomphi mit nur wenigen kurzen Sekundärhaaren, besonders auf dem Proximalabschnitt (Fig. 55). Beine ohne Schwimmborsten. Stirnfortsatz siehe Fig. 43. — In klaren Bergbächen. 3 Arten . . . . . *Deronectes* SHARP
- 24 (23) Urogomphi besonders auf dem 1. Glied mit langen Sekundärhaaren (Fig. 56, 57). Beine meist mit Schwimmborsten.
- 25 (28) Stirnfortsatz lang und schlank (Fig. 48, 49). Beine immer mit Schwimmborsten.
- 26 (27) Pronotum mit einer charakteristischen dunklen Zeichnung (Fig. 61). Stirnfortsatz siehe Fig. 48. — In ruhigen Buchten von Fließgewässern mit Sandgrund . . . . . *Stictotarsus* ZIMMERMANN  
(in Mitteleuropa nur *S. duodecimpustulatus* (FABRICIUS))
- 27 (26) Pronotum mit anderer Zeichnung. Stirnfortsatz siehe Fig. 49. — In stehenden (vor allem Bergseen) und fließenden Gewässern. 4 Arten . . . . . *Potamonectes* ZIMMERMANN
- 28 (25) Stirnfortsatz breit und kurz (Fig. 50, 51). Beine mitunter mit Schwimmborsten.
- 29 (30) Beine mit Schwimmborsten. Stirnfortsatz siehe Fig. 50. — In stehenden, auch schwach fließenden Gewässern mit Sand- oder Lehmgrund . . . . . *Scarodytes* DES GOZIS  
(in Mitteleuropa nur *S. halensis* (FABRICIUS))
- 30 (29) Beine ohne Schwimmborsten. Stirnfortsatz siehe Fig. 51. Körper abgeplattet und verbreitert. — In ruhigen Stellen kalter Bäche. 3 Arten. . . . . *Oreodytes* SEIDLITZ

**3.4.4. Laccophilinae**

Diese Unterfamilie ist in Mitteleuropa nur durch die Gattung *Laccophilus* LEACH vertreten (3 Arten). Die Larven leben in stehenden Gewässern, oft in Mooren.

**3.4.5. Colymbetinae**

- 1 (2) Mandibeln sägeartig an ihrer Innenkante gezähnt (Fig. 62). Antennen mit 2 Apikalgliedern (Fig. 64). Beine ohne Schwimmborsten. — In pflanzenreichen stehenden Gewässern (Tümpel, Weiher, Gräben), auch im Brackwasser . . . . . *Copelatus* ERICHSON  
(in Mitteleuropa nur *C. haemorrhoidalis* (FABRICIUS))
- 2 (1) Mandibeln nicht (oder höchstens mikroskopisch fein) gesägt (Fig. 63). Antennen nur mit einem Apikalglied (Fig. 65, 66).
- 3 (8) Letztes Antennenglied halb so lang wie das vorletzte (Fig. 65). Urogomphi mit Primärhaaren (Fig. 78, 79). Klauen einfach (Fig. 70).
- 4 (5) Schläfen deutlich gekielt, mit gerader Dörnchenreihe (Fig. 72). Die Borste(n) auf der Außenseite des Vorderschenkels stehen auch auf dessen Distalabschnitt (Fig. 67, 68). — In stehenden Gewässern, oft in Mooren. 10 Arten . . . . . *Ilybius* ERICHSON
- 5 (4) Schläfen nicht gekielt, mit schräger Dörnchenreihe (Fig. 73) (bei *Platambus* gekielt). Die Borste(n) auf der Außenseite des Vorderschenkels befinden sich ausschließlich auf dessen Basalhälfte (Fig. 69).
- 6 (7) 8. Abdominalsegment am Ende zugespitzt (Fig. 78). Stipes innen an der Kuppe mit 2 gebogenen Krallenborsten (Fig. 74). — In stehenden Gewässern, vielfach Mooren, auch in Quellen und Bergbächen sowie Wiesengräben. 27 Arten . . . . . *Agabus* LEACH
- 7 (6) 8. Abdominalsegment hinten abgestutzt (Fig. 79). Stipes ohne solche Krallenborsten (Fig. 75). — In langsam fließenden Gewässern und zufließreichen Seen . . . . . *Platambus* THOMSON  
(in Mitteleuropa nur *P. maculatus* (LINNAEUS))
- 8 (3) Letztes Antennenglied etwa genau so lang wie das vorletzte (Fig. 66). Urogomphi mit Sekundärhaaren (im 1. Stadium wenig deutlich) (Fig. 80). Klauen an der Basis sehr fein gezähnt (Fig. 78).
- 9 (10) Stipes relativ lang, fast halb so lang wie der Maxillarpalpus (Fig. 76). Larven größer (Breite:  $L_1$  1,3–1,5 mm,  $L_2$  2,5–3,0 mm,  $L_3$  4,9–6,0 mm). — In stehenden Gewässern, auch in Mooren. 3 Arten . . . . . *Colymbetes* CLAIRVILLE (Fig. 20)
- 10 (9) Stipes kurz, nur etwa ein Drittel so lang wie der Maxillarpalpus (Fig. 77). Larven kleiner (Breite:  $L_1$  0,9–1,1 mm,  $L_2$  1,9–2,2 mm,  $L_3$  3,7–4,6 mm).
- 11 (12) Oberseite des Körpers schwarz. Kopfkapsel im Umriss annähernd rhomboid (Fig. 81), an den Seiten fast gerade. — In stehenden Gewässern, vor allem in Mooren . . . . . *Nartus* ZAITZEW  
(in Mitteleuropa nur *N. grapei* (GYLLENHAL))
- 12 (11) Oberseite des Körpers gelblich oder braun. Kopfkapsel im Umriss annähernd dreieckig, trapezförmig oder quadratisch (Fig. 34), an den Seiten meist breit gerundet. — In pflanzenreichen stehenden Gewässern. 9 Arten . . . . . *Rhantus* DEJEAN

**3.4.6. Dytiscinae**

- 1 (2) 8. Abdominalsegment sehr lang und schmal, Urogomphi fast völlig reduziert (Fig. 82). Vorderrand des Clypeus in drei spitze Zähne ausgezogen (Fig. 87). Kopfkapsel ohne membranöse Augenflecke neben den Stemmata. — In stehenden Gewässern . . . . . *Cybister* CURTIS  
(in Mitteleuropa nur *C. lateralimarginalis* (DE GERER))
- 2 (1) 8. Abdominalsegment kürzer, Urogomphi gut entwickelt (Fig. 83–86). Vorderrand des Clypeus gerundet. Kopfkapsel mit membranösen Augenflecken neben den Stemmata.
- 3 (4) Urogomphi mit zahlreichen Sekundärborsten (Fig. 83). Antennen nur mit einem Apikalglied (Fig. 91). Innenrand des Labiums zwischen den Labialpalpen konkav,

- ohne Fortsätze (Fig. 96). — In stehenden, auch schwach fließenden Gewässern, oft in Mooren und Moorgräben. 7 Arten . . . . . *Dytiscus* LINNAEUS
- 4 (3) Urogomphi nur mit 7 Primärhaaren (Fig. 84–86). Antennen mit 2 Apikalgliedern (2. kann sehr klein sein) (Fig. 88). Innenrand des Labiums stets mit Fortsätzen (Fig. 94, 95, 97, 98).
- 5 (6) Labium ohne Mittelfortsatz, nur mit 2 lateralen Spitzen (Fig. 97). Kopfkapsel fast so lang wie das Pronotum. Stipes lang und schmal, ohne auffällige Borsten (Fig. 92). 7. und 8. Abdominalsegment etwa gleich lang (Fig. 84). Alle Stemmata von gleicher Größe (Fig. 88). — In schlammigen stehenden Gewässern, bevorzugt mit Faullaub auf dem Grunde. 5 Arten . . . *Hydaticus* LEACH (Fig. 19)
- 6 (5) Labium mit Mittelfortsatz (Fig. 94, 95, 98). Kopfkapsel deutlich kürzer als das Pronotum. Stipes kurz und breit, mit dicken Borsten auf der Innenseite und einem Büschel langer Haare auf der Außenseite (Fig. 93). 8. Abdominalsegment fast doppelt so lang wie das 7. (Fig. 85, 86). Die beiden vorderen Stemmata bedeutend größer als die übrigen (Fig. 89, 90).
- 7 (8) Medianfortsatz des Labiums einfach (Fig. 94). Pronotum fast ebenso lang wie breit, nicht auffällig verlängert (Fig. 99). Kopfkapsel siehe Fig. 89. Abdomenende siehe Fig. 85. — In stehenden Gewässern, auch in Mooren. 4 Arten . . . . .  
. . . . . *Graphoderus* STEPHENS
- 8 (7) Medianfortsatz des Labiums gegabelt, Länge der Gabeläste ziemlich variabel (Fig. 95, 98). Pronotum stark verlängert, mehr als doppelt so lang wie maximal breit (Fig. 100). Kopfkapsel siehe Fig. 90. Abdomenende siehe Fig. 86. — In stehenden Gewässern, besonders Mooren und schlammigen Tümpeln und Gräben. 2 Arten . . . . . *Acilius* LEACH

### 3.5. Gyrinidae

Im Gegensatz zu den Imagines leben die Larven dieser Familie ständig unter der Wasseroberfläche (Tracheenkiemen).

- 1 (2) Clypeus vorn abgestutzt, ohne deutliche Zähne (Fig. 101). — In fließenden Gewässern mit Pflanzenwuchs . . . . . *Orectochilus* LACORDAIRE  
(in Mitteleuropa nur *O. villosus* MÜLLER)
- 2 (1) Clypeus vorn nicht abgestutzt, mit 2 oder 4 Zähnen (Fig. 102, 103).
- 3 (4) Clypeus mit 2 Zähnen (Fig. 102). Kiemen fast gerade, nach hinten nicht eingekrümmt (Fig. 22). Pronotum länger als breit (Fig. 104). — In stehenden (oft Schilfgewässer) und langsam fließenden Gewässern, einige Arten auch im Brackwasser. 11 Arten . . . . . *Gyrinus* LINNAEUS (Fig. 22)
- 4 (3) Clypeus mit 4 Zähnen (Fig. 103). Kiemen nach rückwärts gebogen. Pronotum breiter als lang (Fig. 105). . . . . *Aulonogyrus* MOTSCHULSKY  
(in Mitteleuropa nur *A. concinnus* KLUG)

## 4. POLYPHAGA

### 4.1. Bestimmungstabelle für die Familien

- 1 (2) Beine mehr oder weniger reduziert, höchstens aus 3 Gliedern bestehend oder völlig fehlend . . . . . Hydrophilidae (partim) (Fig. 123, 124, 125)
- 2 (1) Beine aus Coxa, Trochanter, Femur, Tibiotarsus und Klaue bestehend (Fig. 2), letztere kann fehlen oder sehr klein sein.
- 3 (4) Urogomphi gegliedert, mit dem 9. Tergit gelenkig verbunden . . . . .  
. . . . . Hydraenidae (Fig. 116, 117, 118)
- 4 (3) Urogomphi ungegliedert, nicht mit dem 9. Tergit gelenkig verbunden oder völlig fehlend.
- 5 (8) Zwischen Cardo, Stipes und Submentum befindet sich keine wohl entwickelte Gelenkmembran (Fig. 106). Die Maxillen sind deshalb nicht oder nur sehr wenig gegeneinander beweglich. Auf der Unterseite des 9. Abdominalsegmentes befindet sich ein mehr oder weniger gut ausgebildeter Deckel (Operculum).

- 6 (7) Mandibeln mit Mola und Retinaculum (Fig. 107). Operculum wenig entwickelt. Vorderbeine breiter als die Mittel- und Hinterbeine (Fig. 108) . . . . . Heteroceridae (Fig. 119)
- 7 (6) Mandibeln ohne Mola oder Retinaculum, jedoch meist mit beborsteter Prostheca (Fig. 109). Operculum gut ausgebildet (Fig. 110). Vorderbeine nicht breiter als die anderen Beine (Fig. 111) . . . . . Dryopidae (Fig. 120, 121)
- 8 (5) Zwischen Cardo, Stipes und Submentum ist eine gut entwickelte Gelenkmembran vorhanden (Fig. 113). Die Maxillen sind deutlich gegeneinander beweglich. Kein Operculum vorhanden.
- 9 (14) Mandibeln ohne Mola.
- 10 (11) Maxille mit 2 Laden. Die Galea inseriert am Palpifer (Fig. 114) . . . . . Spercheidae (Fig. 122)
- 11 (10) Maxille ohne Laden, oder es ist nur eine meist sehr kleine Galea vorhanden. Letztere inseriert am Palpifer und ist palpenartig, streifenartig bis rückgebildet.
- 12 (13) Abdomen mit 8 von der Dorsalseite sichtbaren Segmenten. Das 8. formt meist eine terminale Atemkammer, die das letzte Stigmenpaar enthält (Fig. 112). Urogomphi rückgebildet oder fehlend. Hydrophilidae (partim) (Fig. 126, 127, 128, 129)
- 13 (12) Abdomen mit 10 von der Dorsalseite sichtbaren Segmenten, keine terminale Atemkammer vorhanden. Urogomphi kurz, eingliedrig. Beine kurz, die vorderen etwas kräftiger . . . . . Georyssidae (Fig. 130)
- 14 (9) Mandibeln mit Mola (Fig. 115).
- 15 (16) Antennen sehr lang, vielgliedrig. 9. Abdominalsegment fast verborgen, ebenso wie das 10. nur beschränkt von oben sichtbar . . . . . Helodidae (Fig. 131, 132)
- 16 (15) Antennen von normaler Länge. 9. Abdominalsegment gut entwickelt, von oben sichtbar . . . . . Eubriidae (Fig. 133)

**4.2. Hydraenidae**

Die Hydraenidae sind in dem von FREUDE/HARDE/LOHSE gebrauchten Umfang mit Sicherheit keine monophyletische Gruppe. Nach CROWSON (1967) gehören die hier als Hydraenidae zusammengefaßten Gattungen zu drei Familien: Hydraenidae (*Ochthebius*, *Limnebius*, *Hydraena*); Hydrochidae (*Hydrochus*); Hydrophilidae — Helophorinae (*Helophorus*).

Diese Gliederung wird nicht zuletzt durch die tiefgreifenden Unterschiede in der Morphologie der Larven begründet. Familienkennzeichen der Hydraenidae im Sinne CROWSONS sind: Maxille mit gut entwickelter normaler Galea und Lacinia, normalem Palpifer, der nicht ein Glied des Palpus maxillaris darstellt. Mandibeln kräftig, mit basaler Mola. Beine und Urogomphi gut entwickelt. Das 10. Abdominalsegment ist als Pygopodium ausgebildet und trägt gewöhnlich ein Paar abwärts gebogene Haken.

Die Larve von *Hydrochus* (Hydrochidae) ist besonders durch das Fehlen der Galea, die Reduktion der Lacinia und die Form der Atemkammer gekennzeichnet. Die Larve von *Helophorus* hat ein voll entwickeltes 9. Abdominalsegment und dreigliedrige, lange Urogomphi (dadurch ist sie von allen Hydrophilidae unterschieden).

Die Larven der meisten Hydraenidae sind aquatisch und leben sowohl in stehenden als auch fließenden Gewässern unterschiedlichster Art. Die Larven vieler Arten der Gattung *Helophorus* bewohnen die Oberfläche feuchter Böden.

- 1 (2) In Dorsalansicht sind 8 Abdominalsegmente deutlich sichtbar. 9. und 10. Abdominalsegment klein, in eine große Tasche am Hinterende des 8. Abdominalsegmentes eingebettet (Fig. 118). Metapneustisch. Galea fehlend, Lacinia rudimentär (Fig. 134). — Larve in stehenden Gewässern. 5 Arten. *Hydrochus* LEACH (Fig. 118)
- 2 (1) In Dorsalansicht sind 9 Abdominalsegmente deutlich sichtbar, das 9. mit zwei- bis dreigliedrigen Urogomphi. Holopneustisch.
- 3 (4) Urogomphi lang und dreigliedrig. Maxille mit einer kleinen, streifenförmigen, auf dem Palpifer inserierenden Galea, ohne Lacinia (Fig. 135). Mandibelspitze einfach (Fig. 139). — In Sphagnum, auf feuchtem Moorboden und anderen Böden, auch an trockenen Stellen (Feldern usw.), unter Steinen, zwischen Graswurzeln, an Gewässerufnern, einige Arten in stehenden, seltener in langsam fließenden Gewässern. 31 Arten . . . . . *Helophorus* LEACH (Fig. 116)

- 4 (3) Urogomphi zweigliedrig (Fig. 145, 146). Maxille mit einer lappen- bis sichelförmigen Lacinia und deutlicher Galea (Fig. 136–138). 10. Abdominalsegment als Pygopodium entwickelt, gewöhnlich ein Paar abwärts gebogene Haken tragend. Mandibeln mit mehreren großen Zähnen an der Spitze (Fig. 140, 141).
- 5 (6) Urogomphi so weit einander genähert, daß sie sich an der Basis gegenseitig fast berühren (Fig. 146). Galea und distaler Teil der Lacinia klauenförmig zugespitzt, ohne Härchen und Papillen (Fig. 137). Mandibeln mit schmaler Prostheca (Fig. 141). Auf jeder Seite des Vorderrandes des Labrums eine zweigeteilte Borste (Fig. 144). — In fließenden und stehenden Gewässern. 23 Arten . . . *Ochthebius* LEACH
- 6 (5) Urogomphi weit voneinander entfernt (Fig. 145). Galea und Spitze der Lacinia abgerundet und an der Spitze mit dünnen Haaren oder einem Bündel Papillen (Fig. 136, 138). Mandibeln mit breiter Prostheca (Fig. 140).
- 7 (8) Galea und Distalteil der Lacinia merkbar getrennt voneinander und jedes mit einem Büschel Papillen an der Spitze (Fig. 138). Alle Borsten am Vorderrand der Oberlippe ohne Abzweigungen (Fig. 143). Labium schmal. 10. Abdominalsegment klein (Fig. 147). — In stehenden und fließenden Kleingewässern. 10 Arten . . . *Limnebius* LEACH (Fig. 117)
- 8 (7) Galea und Distalteil der Lacinia einander genähert, an der Basis verschmolzen, beide tragen an der Spitze dünne Härchen (Fig. 136). An jeder Seite des Vorderrandes des Labrums befindet sich eine kammartige Borste (Fig. 142). Labium breit und gerundet (Fig. 148). 10. Abdominalsegment groß (Fig. 145). — In fließenden, seltener stehenden Gewässern. 27 Arten . . . *Hydraena* KUGELAN

### 4.3. Spercheidae

In Mitteleuropa wird diese Familie lediglich durch die Art *Spercheus emarginatus* (SCHALLER) vertreten, deren Larven in eutrophen stehenden Gewässern leben.

### 4.4. Hydrophilidae

Mit 18 Gattungen und 74 Arten sind die Hydrophilidae in Mitteleuropa nach den Hydraenidae die drittgrößte Familie der aquatischen Coleoptera. Die meisten Arten leben in stehenden Gewässern, der überwiegende Teil der Sphaeridiinae ist in faulendem Pflanzenmaterial und Dung zu finden.

Nach CROWSON (1967) wird die Familie in 6 Unterfamilien geteilt, die durch larvale Merkmale sehr gut gekennzeichnet sind. Eine dieser Unterfamilien sind die Helophorinae, die hier zu den Hydraenidae gestellt wurden. Die übrigen 5 Unterfamilien unterscheiden sich nach CROWSON wie folgt:

- 1 (2) Stemmata eng beieinander stehend. Mandibeln symmetrisch, jede mit 2 gut ausgebildeten Zähnen auf der Innenkante . . . Chaetarthrinae
- 2 (1) Stemmata weiter voneinander entfernt. Mandibeln anders gebaut.
- 3 (4) Stemmata von unterschiedlicher Größe, verhältnismäßig eng gruppiert. Beine meist mehr oder weniger reduziert. Abdomen ohne laterale Fortsätze oder Kiemen. . . Sphaeridiinae
- 4 (3) Stemmata von nahezu gleicher Größe, weiter zerstreut. Beine wohl entwickelt. Abdomen meist mit lateralen Fortsätzen oder Kiemen.
- 5 (6) Stipes sehr stark verlängert. Femur mit langen Schwimmhaaren besetzt. 2. Antennenglied ohne einen terminalen Sinnesanhang wie das 3. Antennenglied . . . Hydrophilinae
- 6 (5) Stipes viel weniger verlängert. Femur ohne Schwimmhaare. Spitze des 2. Antennengliedes mit einem Sinnesanhang wie das 3. Antennenglied.
- 7 (8) Abdomen mit langen seitlichen Kiemen. 8. Abdominalsegment terminal, ohne auffällige Atemkammer oder Stigmen . . . Berosinae
- 8 (7) Abdomen ohne oder nur mit kurzen seitlichen Auswüchsen. 8. Abdominalsegment mit einer Atemkammer, die ein Paar große Stigmen und das 9. Abdominalsegment enthält . . . Hydrobiinae



VOGT und LOHSE (1971) unterteilen die Hydrophilidae in die Unterfamilien Sphaeridiinae und Hydrophilinae. Die Gattung *Chaetarthria* STEPHENS wird nach imaginalen Merkmalen zu den Hydrophilinae gestellt. In der folgenden Larvenbestimmungstabelle kann dieser Schritt nicht nachvollzogen werden, die betreffende Gattung erscheint unter den Sphaeridiinae.

**4.4.1. Bestimmungstabelle für die Unterfamilien**

- 1 (2) Beine kurz, in der Regel ohne Klaue oder ganz fehlend, wenn vollständig vorhanden, dann sehr kurz. Mittelteil des Stirnvorderrandes höchstens ein- bis dreizählig. Pleuren ohne vorstehende Zapfen. Abdomen am Ende mehr oder weniger abgestutzt. Stemmata meist von verschiedener Größe, aber klein und eng zusammenstehend, so daß scheinbar nur ein Stemmatum auf jeder Seite vorhanden ist . . . . . Sphaeridiinae (Fig. 123, 124, 125)
- 2 (1) Beine wohl entwickelt, stets mit Klaue. Wenn die Beine von der Dorsalseite nicht sichtbar sind, trägt der Mittelteil des Stirnvorderrandes mehr als drei Zähne. Pleuren oft mit vorstehenden Zapfen oder Tracheenkiemen. Wenn das Abdomen ausgesprochen abgestutzt ist, ist die Ligula wesentlich kürzer als die Labialpalpen. Stemmata gleich groß, weiter auseinander erstehend, jedes einzelne deutlich sichtbar. . . . . Hydrophilinae (Fig. 126, 127, 128, 129)

**4.4.2. Sphaeridiinae**

- 1 (2) Beine fehlend. Mandibeln asymmetrisch (Fig. 149). 3. Abdominalsegment 2 bis 2,5mal so breit wie Kopfkapsel. Abdominalsegmente mit glatten Rändern, ohne deutliche Sklerite. — In Mist, Komposthaufen oder pflanzlichem Abfall an Gewässerufeln. 23 Arten . . . . . *Cercyon* LEACH (Fig. 124)
- 2 (1) Beine vorhanden. Mandibeln annähernd symmetrisch oder asymmetrisch.
- 3 (6) Mandibeln asymmetrisch, die rechte mit einem großen Retinaculum (Fig. 150). 3. Abdominalsegment 3 bis 3,5mal so breit wie die Kopfkapsel. Abdominalsegmente 1—7 in spitze Fortsätze ausgezogen.
- 4 (5) 1.—7. Abdominalsegment trägt je 2 in einer vorderen und 4 in einer hinteren Reihe angeordnete kleine Sklerite (Fig. 152). — In Dung, unter faulenden Pflanzenteilen. 3 Arten . . . . . *Cryptopleurum* MULSANT
- 5 (4) 1.—7. Abdominalsegment ohne kleine Sklerite. — Larven terrestrisch unter faulenden Pflanzenstoffen, in Dung und Pilzen . . . . . *Megasternum* MULSANT (in Mitteleuropa nur *M. boletophagum* (MARSHAM))
- 6 (3) Mandibeln symmetrisch oder nahezu symmetrisch.
- 7 (8) Körper spindelförmig, höchstens 4 mm lang. Mandibeln mit 2 Mittelzähnen (Fig. 151). — Am Ufer stehender Gewässer . . . *Chaetarthria* STEPHENS (Fig. 125) (in Mitteleuropa nur *C. seminulum* (HERBST))
- 8 (7) Körper konisch, bis 10 mm lang. Mandibeln ohne, mit einem kleinen oder mit 3 Mittelzähnen.
- 9 (10) Tibiotarsus mit deutlicher Klaue (Fig. 153). 8. Abdominalsegment wesentlich schmaler als das 7., mit kleinem Rückenschild, das höchstens 2/3 der Länge des 8. Abdominalsegmentes erreicht. — In stehenden Gewässern. *Coelostoma* BRULLÉ (in Mitteleuropa nur *C. orbiculare* (FABRICIUS))
- 10 (9) Tibiotarsus ohne Klaue (Fig. 154). 8. Abdominalsegment nur wenig schmaler als das 7., mit großem Rückenschild, das mindestens 4/5 der Länge des 8. Abdominalsegmentes erreicht (Fig. 155). — In Kuhdung. 4 Arten . . . . . *Sphaeridium* FABRICIUS (Fig. 123)

**4.4.3. Hydrophilinae**

- 1 (2) Das 9. und 10. Abdominalsegment sehr stark zurückgebildet, keine Stigmenkammer umschließend. Abdominalsegmente 1—7 mit je einem Paar sehr langen Tracheenkiemen (halb so lang wie der Körper). Pseudo-apneustisch. — In stehenden Gewässern. 5 Arten . . . . . *Berosus* LEACH (Fig. 127)

- 2 (1) Das 9. und 10. Abdominalsegment bilden eine Stigmenkammer (Fig. 112). Tracheenkiemen nur mäßig vorragend oder nicht vorhanden. Pseudo-metapneustisch.
- 3 (6) 1. Antennenglied länger als das 2. und 3. zusammen. 3. Glied so lang oder länger als das 2. Glied. Am 2. Glied kein fingerförmiger Anhang (Fig. 156). Mittelteil des Stirnvorderrandes ohne oder höchstens mit kleinen Zähnen (Fig. 159). Mandibeln innen gefurcht. Stipites nicht angeschwollen, Beborstung anders (Fig. 168). Vorderecken des Submentums spitz vorstehend (Fig. 170). Beine sehr lang, Schenkel mit langen Schwimmhaaren (Fig. 177). Mit oder ohne Tracheenkiemen. Mit Prostyli (ventrale Anhänge des 10. Abdominalsegmentes vor dem After).
- 4 (5) Die Seitenwülste der 7 ersten Abdominalsegmente nur mit kurzen, dick fadenförmigen seitlichen Anhängen (rudimentäre Tracheenkiemen) (Fig. 178). Kopf gerundet (Fig. 165). Pronotum mit lederartiger Haut, in die einige irregulär geformte kleine Sklerite eingelagert sind. Linke Mandibel mit einem einfachen und rechte Mandibel mit einem zweispitzigen Mittelzahn (Fig. 182). — In stehenden Gewässern. 2 Arten . . . . . *Hydrous* LEACH
- 5 (4) Die Seitenwülste der 7 ersten Abdominalsegmente mit ziemlich langen, beborsteten Anhängen (Tracheenkiemen). Kopf rechteckig, nach hinten verschmälert (Fig. 164). Pronotum mit einem gut entwickelten glatten Sklerit. Mandibeln nahezu symmetrisch, jede mit 2 Innenzähnen (Fig. 183). — In stehenden Gewässern. 2 Arten . . . . . *Hydrophilus* DE GEER (Fig. 128)
- 6 (3) 1. Antennenglied nicht länger als das 2. und 3. zusammen (Fig. 157, 158). Am 2. Glied meist ein fingerförmiger Anhang vorhanden (Fig. 158) (fehlt bei *Hydrobius*). Mittelteil des Stirnvorderrandes in der Regel mit gut ausgeprägten Zähnen. Mandibeln innen nicht gefurcht. Stipites groß und angeschwollen, gewöhnlich innen mit einer Reihe von 5 kräftigen Borsten (Fig. 169). Vorderecken des Submentums nicht vorstehend, sondern abgerundet (Fig. 174–176). Beine viel kürzer, Schenkel ohne fransenartige Schwimmhaare. Tracheenkiemen und Prostyli (ventrale Anhänge des 10. Abdominalsegmentes vor dem After) fehlen.
- 7 (12) Ligula so lang wie die Labialpalpen oder wenigstens so lang wie das 2. Glied derselben (Fig. 171, 172). Epicranialnaht fehlt, die Frontalnaht erreicht den Hinterrand des Kopfes (Fig. 126). Beine von oben nicht oder kaum zu sehen. Urogomphi mit langer Endborste.
- 8 (9) Körper mit lang zapfenförmig vorstehenden Pleuren (Fig. 126). Vorderrand des Pronotums mit einer Borstenfranse, die aus langen, feinen, an der Spitze mehrfach geteilten Borsten besteht (Fig. 180). Mittellappen des Stirnvorderrandes fünfzählig. Beine von der Dorsalseite kurz sichtbar. Mandibeln dreizählig (Fig. 184). Frontale zur Basis leicht verschmälert, die Außenecken dort abgerundet. — In *Sphagnum* . . . . . *Crenitis* BEDEL (Fig. 126)  
(in Mitteleuropa nur *C. punctatostriata* (LETZNER))
- 9 (8) Körper ohne lang zapfenförmig vorstehende Pleuren. Vorderrand des Pronotums ohne Borstenfranse. Beine sind von der Dorsalseite nicht sichtbar. Mandibeln zweizählig, zwischen Spitze und distalem Mittelzahn gezähnelte (Fig. 185). Frontale zur Basis verbreitert, mit spitzen basalen Außenecken. Mittellappen des Stirnvorderrandes fünfzählig, die beiden seitlichen Zähne einander stärker genähert (Fig. 160). Mentum zur Spitze verbreitert (Fig. 171, 172).
- 10 (11) Ligula so lang wie die Labialpalpen (Fig. 171). — In Küstengewässern und stehenden Gewässern. 2 Arten . . . . . *Paracymus* THOMSON
- 11 (10) Ligula nur die Spitze des 1. Gliedes der Labialpalpen überragend (Fig. 172), dessen 2. Glied etwa ebenso lang wie die Ligula. — In stehenden und fließenden Gewässern. 3 Arten . . . . . *Anacaena* THOMSON
- 12 (7) Ligula kürzer als das 2. Glied der Labialpalpen oder überhaupt nicht vorhanden. Beine von oben deutlich zu sehen. Urogomphi mit kürzerer Endborste.
- 13 (14) Ligula fehlt (Fig. 173). Epicranialnaht fehlt, Frontalnaht parallel, so daß sich das Frontale in gleicher Breite bis zum Hinterhauptsloch erstreckt (Fig. 166). Linker Seitenlappen des Stirnvorderrandes viel weiter vorstehend als der rechte und mit einer Reihe kräftiger Borsten versehen (Fig. 166). Die reduzierten Sklerite des

- Meso- und Metathorax sind in der Mittellinie sehr breit getrennt. Klaue ungefähr so lang wie der Tibiotarsus (Fig. 179). — In stehenden Gewässern. 12 Arten . . . . . *Laccobius* ERICHSON
- 14 (13) Ligula vorhanden (Fig. 174—176). Epicranialnaht vorhanden, doch gewöhnlich sehr kurz, die Frontalnaht erreicht nicht den Hinterrand des Kopfes (Fig. 167). Seitenlappen des Stirnvorderrandes nicht wesentlich verschieden und gewöhnlich etwa in gleicher Linie mit dem Mittellappen. Bei *Hydrobius* ist am Vorderrand beider Seitenlappen eine Reihe kräftiger Borsten vorhanden, sonst fehlt eine Borstenreihe. Die reduzierten Sklerite des Meso- und Metathorax sind in der Mittellinie nicht breit getrennt. Klaue meist viel kürzer als der Tibiotarsus.
- 15 (16) Mandibeln asymmetrisch, die Schneide der rechten mit 2 Zähnen, die der linken mit nur einem Zahn (Fig. 186). Abdomen mit Bauchfüßen am 3. bis 7. Segment (Fig. 181). — In stehenden Gewässern. 9 Arten . . . . . *Enochrus* THOMSON
- 16 (15) Mandibeln symmetrisch, jede mit 2 oder 3 Zähnen auf der Schneide. Abdomen ohne Bauchfüße.
- 17 (20) Mittellappen des Stirnvorderrandes mit 5 deutlichen Zähnen (Fig. 161). Mandibeln mit 3 Zähnen auf der Schneide, der basale davon ist klein (Fig. 187). Submentum etwa quadratisch (Fig. 174). 1. Antennenglied so lang oder länger als das 2. (Fig. 157).
- 18 (19) Linker äußerer Zahn des Mittellappens des Stirnvorderrandes etwas von den übrigen entfernt stehend (Fig. 161). — In stehenden Gewässern . . . . . *Hydrobius* LEACH (Fig. 129)  
(in Mitteleuropa nur *H. fuscipes* (LINNAEUS))
- 19 (18) Linker äußerer Zahn des Mittellappens des Stirnvorderrandes nicht von den übrigen entfernt stehend. — In stehenden Gewässern . *Limnoxenus* MOTSCHULSKY  
(in Mitteleuropa nur *L. niger* (ZSCHACH))
- 20 (17) Mittellappen des Stirnvorderrandes mit wenigstens 6 Zähnen (Fig. 162, 163). Mandibelschneide mit 2 Zähnen (Fig. 188). Submentum herzförmig (Fig. 175, 176).
- 21 (22) Mittellappen des Stirnvorderrandes mit 6 deutlichen, in 2 Gruppen gestellten Zähnen, 2 links und 4 rechts (Fig. 162). Submentum in ganzer Ausdehnung mit kleinen Dornen besetzt (Fig. 175). Vordere Sklerite des Metathorax caudalwärts vorspringend. — In stehenden Gewässern. 2 Arten . . . . . *Helochaeres* MULSANT
- 22 (21) Mittellappen des Stirnvorderrandes mit mehr als 6 Zähnen, von denen die der rechten Seite nicht scharf begrenzt sind und zum Teil nur als feine Zähnelung in Erscheinung treten (Fig. 163). Submentum nur nach der Basis zu mit kleinen Dornen besetzt (Fig. 176). Vordere Sklerite des Metathorax rechteckig, nicht caudalwärts vorspringend. — In stehenden Gewässern . . . . . *Cymbiodyta* BEDEL  
(in Mitteleuropa nur *C. marginella* (FABRICIUS))

4.5. Helodidae

Die Larven dieser zu den Dascilloidea gerechneten Familie zeigen in ihrer Morphologie einige Besonderheiten, die bei anderen Coleopterenlarven nicht vorkommen (vielgliedrige lange Antennen, Modifikation des Hypopharynx). Bei jüngeren Larven (1.—4. Stadium) ist zu beachten, daß die Mandibel ihre Endausbildung, außer bei *Hydrocyphon deflexicollis* (MÜLLER), erst im letzten (5.) Larvenstadium erfährt.

- 1 (4) Antennen kurz, reichen höchstens bis Thoraxende. Thorax breiter als Abdomen, dieses allmählich verjüngt (Fig. 132). Hypopharynx vorn in der Mitte mit 2 bedornen Borsten, weit dahinter 2 lange Borsten (Fig. 189, 192). In fließenden Gewässern.
- 2 (3) Kopf so breit wie der Prothorax (Fig. 202). Mandibeln, auch der adulten Larven vorn gerundet. Hypopharynx ohne Krallenzähne (Fig. 192). — In Fließgewässern, besonders Bergbächen . . . . . *Hydrocyphon* REDTENBACHER  
(in Mitteleuropa nur *H. deflexicollis* (MÜLLER))
- 3 (2) Kopf halb so breit wie der Prothorax (Fig. 132). Mandibeln der adulten Larve mit spitzem Incisivus (Fig. 194). Hypopharynx mit 5—9 Paar Krallenzähnen

- (Fig. 189). — In stehenden und langsam fließenden Gewässern. 9 Arten . . . . .  
 . . . . . *Helodes* LATREILLE (Fig. 132)
- 4 (1) Antennen länger, bis etwa körperlang. 1.—7. Abdominalsegment so breit wie der Thorax (Fig. 131). Hypopharynx vorn in der Mitte mit 4 bedornten Borsten (Fig. 190, 191). In stehenden Gewässern.
- 5 (6) Körper lang-oval. Abdomen vom Thorax deutlich abgesetzt, schmaler als Thorax. Letztes Glied der Maxillarpalpen sehr klein, fast reduziert (Fig. 198). Mandibel an der Spitze breit, mit vielen kleinen Zähnen (Fig. 195). 8. Abdominalsegment länger als breit (Fig. 205). Zahl der Kammzähne gering (5). Sockel der Mittelborsten breit und kurz. Branchialorgan mit 7 Schläuchen. — In stehenden Gewässern. 2 Arten  
 . . . . . *Scirtes* ILLIGER
- 6 (5) Körperseiten parallel. Letztes Glied der Maxillarpalpen klein, wesentlich kürzer als das vorhergehende (Fig. 199, 200, 201). Mandibel mit scharfer Spitze. Zahl der Kammzähne groß (8—12). Sockel der Mittelborsten lang. Branchialorgan mit 5 Schläuchen (Fig. 197).
- 7 (8) Körper lang behaart. Kopf fast so breit wie Prothorax. 8. Abdominalsegment breit, vom 7. wenig abgesetzt (Fig. 206). 4. Glied der Maxillarpalpen halb so lang wie das 3. (Fig. 199), dieses mit 3 Reihen Sinnesstäbchen. Mandibeln mit breit gerundeter Spitze, die bei der adulten Larve als scharfer, aber nicht abgeogener Zahn ausgebildet ist (Fig. 196). — In Phytothelmen. *Prionocyphon* REDTENBACHER  
 (in Mitteleuropa nur *P. serricornis* (MÜLLER))
- 8 (7) Körper mäßig behaart. 8. Abdominalsegment deutlich abgesetzt, viel schmaler als das 7. (Fig. 207, 208). 3. Glied der Maxillarpalpen mit 5 Querreihen Sinnesstäbchen (Fig. 200, 201). Mandibel mit spitzem Incisivus, der von der Mola rechtwinklig abgesetzt ist.
- 9 (10) 4. Glied der Maxillarpalpen kurz kegelförmig, 1/6 so lang wie das 3. Glied (Fig. 200). Rand der Abdominalsegmente mit wenigen langen Borsten (Fig. 207). Labrum mit deutlich vorgezogenen Vorderecken (Fig. 204). — In stehenden Gewässern, oft in Mooren. 12 Arten . . . . . *Cyphon* PAYKULL (Fig. 131)
- 10 (9) 4. Glied der Maxillarpalpen zylindrisch, 2/3 bis 1/2 so lang wie das 3. Glied (Fig. 201). Rand der Abdominalsegmente mit vielen kurzen Borsten (Fig. 208). Labrum ohne deutlich vorgezogene Vorderecken (Fig. 203). — In stehenden Gewässern . . . . . *Microcara* THOMSON  
 (in Mitteleuropa nur *M. testacea* (LINNÆUS))

#### 4.6. Eubriidae

Die Eubriidae werden oft als Unterfamilie Eubriinae zu den Dascillidae gestellt (auch bei FREUDE/HARDE/LOHSE). Da sich diese Ansicht wohl kaum halten läßt, erscheint die Behandlung als eigene Familie vorläufig sinnvoller. CROWSON (1967) stellt *Eubria* LATREILLE in die Familie Psephenidae, die den Dryopoidea zugerechnet wird.

Die einzige mitteleuropäische Art *Eubria palustris* GERMAR lebt in Fließgewässern.

#### 4.7. Dryopidae

Die in 10 Gattungen mit 36 Arten zusammengefaßte Familie beinhaltet außer aquatischen auch terrestrische Formen. Die Teilung dieser Familie in die Dryopidae und Helmidae wird sich wohl immer weiter durchsetzen.

##### 4.7.1. Bestimmungstabelle für die Unterfamilien

- 1 (2) Larven immer zylindrisch, von rötlicher Farbe (ähnlich den Larven der Elateridae und Tenebrionidae), mit kurzen Beinen (Fig. 121). Stemmataanordnung siehe Fig. 209. 8. Paar der Abdominalstigmen dorsolateral. Operculum oval (Fig. 110), mit lateralen und medianen Retraktormuskeln. Keine Analkiemien. Mandibeln oft ohne deutliche Prosthema (Fig. 109). Terrestrisch . . . . . Dryopinae (Fig. 121)
- 2 (1) Larven selten zylindrisch, von anderer Farbe, mit längeren Beinen (Fig. 120). 5 Stemmata in einer Gruppe, keins davon ventrolateral (Fig. 210). Alle Abdominal-

stigmen lateral. Form des Operculums variabel, nur mit lateralen Retraktormuskeln. Analkiemer vorhanden (Fig. 228, 229). Mandibeln immer mit gut ausgebildeter Prosthema (Fig. 211). Aquatisch . . . . . Helminae (Fig. 120)

4.7.2. Dryopinae

- 1 (2) 8. und 9. Abdominalsegment mit 3 dorsalen Dornen: ein unpaarer Dorn auf dem 8. zeigt nach hinten, 2 Dornen auf dem 9. sind nach vorn gerichtet (Fig. 213). Am Vorderrand der Tergite tiefe dunkle Rinnen (Fig. 212). — Im Uferboden von montanen Fließgewässern . . . . . *Helichus* ERICHSON  
(in Mitteleuropa nur *H. substriatus* (MÜLLER))
- 2 (1) 8. und 9. Abdominalsegment ohne dorsale Dornen (Fig. 214). Keine tiefen Rinnen am Vorderrand der Tergite. Antenne: Fig. 215. — Im Ufersubstrat fließender und stehender Gewässer. 13 Arten . . . . . *Dryops* OLIVIER (Fig. 121)

4.7.3. Helminae

- 1 (2) Tergite des Prothorax bis zum 8. Abdominalsegment mit je 2 Paar dicken Höckern versehen (Fig. 216). Larven groß und robust. Beine verhältnismäßig kräftig (Fig. 217). 2. Antennenglied etwa 8mal so lang wie das 3. (Fig. 233). 9. Abdominalsegment in 2 lange Urogomphi ausgezogen (Fig. 248). — Xylophag in untergetauchtem Holz in fließenden Gewässern . . . . . *Potamophilus* GERMAR  
(in Mitteleuropa nur *P. acuminatus* (FABRICIUS))
- 2 (1) Oberflächenskulptur sehr verschieden, Tergite jedoch niemals mit 4 dicken Höckern. Larven mittelgroß bis klein. Beine schlanker. 2. Antennenglied höchstens 4mal so lang wie das 3. (Fig. 234—240). 9. Abdominalsegment mit kürzeren oder ohne Urogomphi (Fig. 249—255).
- 3 (10) Tergite ohne Sagittalrippen (höchstens auf dem 9. Abdominalsegment). Körper rund, ohne seitliche Fortsätze an den Thorax- und Abdominalsegmenten. Abdomen im Querschnitt mehr oder weniger zylindrisch (Fig. 222, 223, 224). 9. Abdominalsegment nicht dorsal gekielt.
- 4 (5) 9. Abdominalsegment ohne Urogomphi und ohne Sagittalrippen (Fig. 249). Nur bei den ersten beiden Abdominalsegmenten sind Tergit und Sternit voneinander getrennt. Thorax- und Abdominalsegmente dorsal mit auffällig langen Haaren bedeckt. Sinnesanhang des 2. Antennengliedes so lang wie das 3. Glied (Fig. 234). Labrum mit 6 ungeteilten großen Borsten, dazwischen mit 6 kurzen Borstenbüscheln (Fig. 241). — In Bächen und der Uferzone von Flüssen. 5 Arten . . . . . *Riolus* MULSANT
- 5 (4) 9. Abdominalsegment mit mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Urogomphi (Fig. 250—252). 1.—6. oder 7. Abdominalsegment in Tergit und Sternit getrennt oder nur bei den ersten beiden Abdominalsegmenten eine Naht zwischen Tergit und Sternit vorhanden. Behaarung des Körpers kurz und wenig auffällig. Sinnesanhang des 2. Antennengliedes so lang wie das 3. Glied (Fig. 235, 236) oder bedeutend länger (Fig. 237). Wenn Labrum mit 6 kurzen Borstenbüscheln, dann große Borsten geteilt (Fig. 244) oder Labrum mit mehr als 6 kurzen Borstenbüscheln (Fig. 242, 243).
- 6 (7) Urogomphi ziemlich kurz, ein gebogener Lappen überbrückt die breite Trennung zwischen ihnen (Fig. 250). 9. Abdominalsegment mit deutlicher Sagittalrippe. Sternit des 1. Abdominalsegmentes mit einer Sagittalrippe. Vorderhüfthöhlen geschlossen. 1.—7. Abdominalsegment in Tergit und Sternit getrennt. Analstilette mittelständig (Fig. 230). Sinnesanhang des 2. Antennengliedes so lang wie 3. Glied (Fig. 235). Labrum mit 6 langen ungeteilten Borsten und 20 kurzen Borstenbüscheln (Fig. 242). — In Fließgewässern, besonders an Holz und Pflanzen. 2 Arten . . . . . *Stenelmis* DUFOUR
- 7 (6) Urogomphi stehen dichter beieinander, zwischen ihnen keine deutliche Lamelle vorhanden (Fig. 251, 252). 9. Abdominalsegment mit undeutlicher oder fehlender Sagittalrippe. Vorderhüfthöhlen offen oder geschlossen. 1.—6. oder 1. und 2. Abdominalsegment mit Trennaht zwischen Tergit und Sternit. Analstilette sub-

- apical (Fig. 231) (bei *Macronychus* nicht untersucht). Sinnesanhang des 2. Antennengliedes so lang wie das 3. Glied (Fig. 236) oder bedeutend länger (Fig. 237). Wenn Labrum mit 6 langen Borsten, dann sind diese geteilt (Fig. 244) oder es sind nur 4 lange Borsten vorhanden (Fig. 243).
- 8 (9) 1. — 6. Abdominalsegment in Tergit und Sternit geteilt. Lage der Analstilette nicht untersucht. Vorderhüfthöhlen offen. 9. Abdominalsegment schlanker (Fig. 251). Sinnesanhang des 2. Antennengliedes so lang wie das 3. Glied (Fig. 236). Labrum mit 4 langen ungeteilten Borsten (Fig. 243). — In Flüssen. *Macronychus* MÜLLER (in Mitteleuropa nur *M. quadrituberculatus* MÜLLER)
- 9 (8) Nur 1. und 2. Abdominalsegment in Tergit und Sternit getrennt. Analstilette subapical (Fig. 231). Vorderhüfthöhlen geschlossen. 9. Abdominalsegment gedrungener (Fig. 252). Sinnesanhang des 2. Antennengliedes etwa doppelt so lang wie das 3. Glied (Fig. 237). Labrum mit 6 geteilten langen Borsten (Fig. 244). — In Gebirgsbächen mit Moosbewuchs, auch in Flüssen und Seen. 5 Arten . . . . . *Limnius* ILLIGER
- 10 (3) Tergite mit Sagittalrippen. Körper mehr oder weniger abgeflacht, oft mit deutlichen Lateralfortsätzen (Fig. 221) an Thorax und Abdomen (in diesem Fall mitunter ohne Sagittalrippen auf dem 9. Abdominalsegment). Abdomen im Querschnitt dreieckig (Fig. 225, 226, 227). 9. Abdominalsegment dorsal gekielt.
- 11 (12) Thorax- und Abdominalsegmente mit großen Lateralfortsätzen (Fig. 221). Körper 3mal so breit wie hoch (Fig. 227). 9. Abdominalsegment lang oval (Fig. 253). Sinnesanhang des 2. Antennengliedes etwa so lang wie das 3. Glied (Fig. 238). Labrum nur mit kurzen Borstenbüscheln (Fig. 245). — In Gebirgsbächen mit Moosbewuchs. 3 Arten . . . . . *Helmis* LATREILLE (Fig. 120)
- 12 (11) Thorax- und Abdominalsegmente ohne deutliche Lateralfortsätze (Fig. 218). Körper so breit wie hoch (Fig. 225, 226). 9. Abdominalsegment sehr schlank (Fig. 254, 255). Sinnesanhang des 2. Antennengliedes so lang wie das 3. Glied (Fig. 240) oder bedeutend länger (Fig. 239). Labrum außer den kurzen Borstenbüscheln noch mit einigen ungeteilten kurzen (Fig. 246) oder langen (Fig. 247) Borsten.
- 13 (14) 9. Abdominalsegment vorn ziemlich verbreitert (Fig. 246). Hinterrand der Tergite mit ziemlich langen Haaren (Fig. 256). Analstilette mittelständig (Fig. 232). 3. Antennenglied etwa 1/3 so lang wie der Sinnesanhang des 2. Antennengliedes (Fig. 239). 9. Abdominalsegment dorsal und lateral behaart (Fig. 256). Labrum mit 2 kurzen ungeteilten Borsten (Fig. 246). — In Fließgewässern, auch in größeren Seen (Brandungszone). 2 Arten . . . . . *Oulimnius* DES GOZIS
- 14 (13) 9. Abdominalsegment vorn wenig breit, an den Seiten mehr oder weniger parallel (Fig. 255). Hinterrand der Tergite mit kurzen Haaren (Fig. 220). Analstilette subapical. 3. Antennenglied und Sinnesanhang des 2. Antennengliedes etwa gleichlang (Fig. 240). 9. Abdominalsegment dorsal ohne Haare (Fig. 257). Labrum mit 6 langen ungeteilten Borsten (Fig. 247). — In Berg- und Quellsbächen. 3 Arten . . . . . *Esolus* MULSANT

#### 4.8. Georyssidae

In Mitteleuropa kommt aus dieser Familie nur die Gattung *Georyssus* LATREILLE mit 4 Arten vor.

Die systematische Stellung der Georyssidae war lange Zeit umstritten. Neuerdings werden sie den Hydrophiloidea (hier wurden aus dieser Überfamilie schon die Hydraenidae, Spercheidae und Hydrophilidae behandelt) zugeordnet. Zu diesem Schritt hat die Untersuchung der larvalen Morphologie durch VAN EMDEN (1956) erheblich beigetragen.

#### 4.9. Heteroceridae

Die Larven dieser Familie sind Bewohner nassen Uferschlammes, wie es auch für die Georyssidae vermutet werden kann. In Mitteleuropa kommt neben den 14 Arten der Gattung *Heterocerus* FABRICIUS auch noch *Micilus murinus* KIESENWETTER vor, dessen Larve aber bisher unbekannt geblieben ist. Vor allem die larvalen Merkmale sprechen für eine Zuordnung dieser Familie zu den Dryopoidea.

## Zusammenfassung

Es werden Bestimmungstabellen für die Familien der aquatischen Adephaga (Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae) und Polyphaga (Hydraenidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Helodidae, Eubriidae, Dryopidae, Georyssidae, Heteroceridae) vorgelegt, davon Gattungs-Bestimmungstabellen für folgende Familien: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Helodidae und Dryopidae. — Insgesamt sind nach den vorliegenden Tabellen aus den zwölf genannten Familien 81 Gattungen bestimmbar.

## Summary

Keys to the families of aquatic Adephaga (Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae) and Polyphaga (Hydraenidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Helodidae, Eubriidae, Dryopidae, Georyssidae, Heteroceridae) are presented. Keys to the genera are given for the following families: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Helodidae and Dryopidae. — These keys make it possible to determine a total of 81 genera from the twelve families mentioned above.

## Резюме

Представляются определительные таблицы для семейств водных Adephaga (Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae) и Polyphaga (Hydraenidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Helodidae, Eubriidae, Dryopidae, Georyssidae, Heteroceridae). Таблицы для определения рода даются для следующих семейств: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Helodidae и Dryopidae. — При помощи этих таблиц из 12 вышеуказанных семейств в общей сложности можно определить 81 род.

## Literatur

- ANGUS, R. B. The habitats life histories and immature stages of *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae). Trans. R. Ent. Soc. Lond. 125, 1—26; 1973.
- BEIER, M. Die Larve von *Agabus melanarius* AUBÉ (Col. Dytiscidae). Ztschr. wiss. Ins. biol. 22, 310—318; 1927.
- Die Larve von *Lanceetes clavasi* MÜLL. (Col. Dytiscidae). Ztschr. wiss. Ins. biol. 23, 164—172; 1928.
- Zur Kenntnis von Körperbau und Lebensweise der Helminen (Elminthidae, Dryopoidea). Eos Madrid 24, 123—211; 1948.
- Zur Kenntnis der Larve von *Eubria palustris* L. (Col., Dascillidae). Eos Madrid 28, 59—85; 1952.
- BEIER, M. & POMESL, E. Einiges über Körperbau und Lebensweise von *Ochthebius exsculptus* GERM. und seiner Larve (Col. Hydroph. Hydraen.). Ztschr. Morphol. Ökol. 48, 72—88; 1959.
- BERNET-KEMPERS, K. J. W. De Larven der Helodidae (Cynphonidae). Tijdschr. Ent. Amsterdam 86, 85—91; 1945.
- BERTHELEMY, C. Taxonomie larvaire et cycle biologique de sixespecies d'*Esolus* et d'*Oulimnius* europeens (Elminthidae). Ann. Limnol. 1, 257—276; 1965.
- BERTHELEMY, C. & DE RIOLS, J. Les Larves d'*Elmis* du groupe d'*E. maugeti* (Coleoptères Dryopoidea). Ann. Limnol. 1, 21—38; 1965.
- BERTHELEMY, C. & STRAGIOTTI, B. Etude taxonomique de quelques larves de *Limnius* et de *Riclus* s. l. europeens (Elminthidae). Hydrobiologica 25, 501—517; 1965.
- BERTRAND, H. Les larves et nymphes des Dytiscides, Hygrobiides, Haliplides. Encycl. Ent. 19, 1—366; 1928.
- Les larves et nymphes des Dryopides paléarctiques. Ann. Sci. Nat. Zool. 11, 142—299; 1939.
- Les premiers états des *Eubria* (Helodidae). Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 11, 291—299; 1939.
- Les larves et nymphes des Dryopides paléarctiques. Ann. Sci. Nat. Paris 12, 299—412; 1940.
- Captures et élevages de larves de Coleoptères aquatiques. Bull. Soc. Ent. France 60, 50—59; 1955.
- Captures et élevages de larves de Coleoptères aquatiques. Dytiscides de l'Europe méridionale. Bull. Soc. Ent. France 61, 153—157; 1956.
- Clé de détermination des genres de larves d'Hydrophilides holarctiques. Can. Nat. 22, 85—88; 1966.
- Larves et nymphes des Coleoptères aquatiques du Globe. Paris, 1972.
- Larves et nymphes de coleoptères aquatiques. Bull. Soc. Ent. France 78, 89—97; 1973.
- BLUNCK, H. & KLYNSTRA, B. H. Die Kennzeichen der Jugendstände in Deutschland und Holland vorkommender *Dytiscus*-Arten. Zool. Anz. 81, 114—123; 1929.
- BÖVING, A. G. & CRAIGHEAD, F. C. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. Ent. Amer. 11 (N.S.) 1—351; 1931.
- BÖVING, A. G. & HENRIKSEN, K. The developmental stages of the Danish Hydrophilidae. Vidensk. Meddel. Dansk. naturh. Foren. 102, 27—162; 1938/39.
- CROWSON, R. A. The natural classification of the families of Coleoptera. Hampton, Middlesex, 214 p.; 1967.
- VAN EMDEN, F. I. Ergebnisse einer Moorexkursion im West-Erzgebirge. Kol. Rundsch. 18, 140—150; 1932.
- Larvae of British beetles. 3. Keys to the families. Ent. Monthly Mag. 78, 206—272; 1942.
- Larvae of British beetles. 4. Various small families. Ent. Monthly Mag. 79, 209—233, 259—270; 1943.
- The *Georyssus* larva — a Hydrophilid. Proc. R. Ent. Soc. London A 31, 20—24; 1956.
- FAHY, E. A short account of the Elminthidae in Ireland with an key to the larvae. Irish Natur. Journ. 17, 264—267; 1972.
- FIORI, G. Contributo alla conoscenza morfologica ed etologica dei Coleotteri. III. Larve dell' *Acilius sulcatus* L. e del *Cybister lateralmarginatus* DE GEER (Col., Dytiscidae). Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 17, 234—264; 1949.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. Die Käfer Mitteleuropas. GOEBCKE & EWERS, Krefeld, 1, 214 S.; 1965 ... 3, 365 S.; 1971.
- GALEWSKI, K. The immature stages of central European species of *Rhantus* DEJ. (Dytiscidae). Polsk. Pismo Ent. 33, 3—93; 1963.
- Immature stages of the central European species of *Colymbetes* CLAIRVILLE. Ann. Zool. Warszawa 22, 23—55; 1964.
- The descriptions of larvae of *Colymbetes dolabratus* (PAYK.) with keys to the identification of larvae of the European species of *Colymbetes* CLAIRV. (Coleoptera, Dytiscidae). Ann. Zool. Warszawa 26, 227—238; 1968.
- Descriptions of larvae of *Agabus uliginosus* (L.) and *A. congener* (THUNB.) (Coleoptera, Dytiscidae). Ann. Zool. Warszawa 26, 323—332; 1968.
- Some notes on the generic characteres of the larvae of the subfamily Colymbetinae (Dytiscidae, Coleoptera) with a key for the identification of the European genera. Polsk. Pismo Ent. 43, 215—224; 1973.
- On syntopic (sympatric s. str.) species and a pair-species occurrence pattern in larvae of the Dytiscidae (Coleoptera). Polsk. Pismo Ent. 43, 225—231; 1973.
- Generic characteres of the larvae of the subfamily Dytiscinae with a key to the central European genera. Polsk. Pismo Ent. 43, 491—498; 1973.
- Diagnostic characteres of larvae of central European species of *Hydaticus* LEACH (Coleoptera, Dytiscidae) with some notes on their biology. Bull. Acad. pol. sci., Ser. sci. biol., 21, 511—518; 1973.
- Description of the second and third stage larvae of *Agabus subtilis* ER. and *A. nigroaeneus* ER. (Coleoptera, Dytiscidae) with some data on their biology. Bull. Acad. pol. sci., Ser. sci. biol., 21, 519—529; 1973.

- Diagnostic characters of larvae of European species of *Graphoderus* DEJEAN with an identification key and some notes on their biology. Bull. Acad. pol. sci., Ser. sci. biol., 22, 485—494; 1974.
- The third stage larvae of the *Agabus affinis* PAYK. group with the description of the larva of *A. biguttulus* THOMS. Bull. Acad. pol. sci., Ser. sci. biol., 22, 569—576; 1974.
- Description of the third stage larvae of *Hydrovatus cuspidatus* KUNZE. Bull. Acad. pol. sci., Ser. sci. biol., 22, 577—582; 1974.
- The description of the third stage larvae of *Agabus neglectus* ER. and *A. chalconotus* (PANZ.). Bull. Acad. pol. sci., Ser. sci. biol., 22, 685—691; 1974.
- Descriptions of the unknown larvae of the genera *Hydaticus* LEACH and *Graphoderus* DEJEAN (Coleoptera, Dytiscidae) with some data on their biology. Ann. Zool. Warszawa 32, 249—268; 1975.
- GHILAROV, M. S. Bestimmungsbuch für bodenbewohnende Insektenlarven. Moskau, 918 S.; 1964. [In Russisch].
- HAFEZ, M. The life-history of *Sphaeridium scaraboides* L. (Hydrophilidae). Bull. Soc. ent. Egypte 23, 312—318; 1939.
- The external morphology of the full grown larva of *Cercyon* (Hydrophilidae). Bull. Soc. ent. Egypte 23, 339—343; 1939.
- HANSEN, V. Biller, VIII. Vand kalve og Hvirvlere (Haliplidae, Dytiscidae and Gyrinidae). Larven ved. K. HENRIKSEN. Danmarks Fauna, Kopenhagen, 34, 1—233; 1930.
- HOLLAND, D. G. A. A key to the larvae, pupae and adults of the British species of Elminthidae (Insecta). Freshwater Biol. Assoc. Sci. Publ., No. 26; 1972.
- HRBAČEK, J. O larvach rody *Hydraena*. Sborn. ent. odd. Zem. Musea Praze 21—22, 84—89; 1944.
- JABOULET, M. C. Contribution à l'étude des larves d'Haliplides. Trav. Lab. Zool. Dijon 31, 1—22; 1960.
- KLAUSNITZER, B. Zur Biologie einheimischer Käferfamilien, 1. Helodidae. Ent. Ber. 12, 3—13; 1968.
- Zur Biologie einheimischer Käferfamilien, 5. Sphaeriidae. Ent. Ber. 15, 70—71; 1971.
- Zur Situation der Erforschung der mitteleuropäischen *Polyphaga*-Larven (Col.). Ent. Nachr. 19, 2—6; 1975.
- Zur Kenntnis der Larven der mitteleuropäischen Helodidae. Dtsch. Ent. Ztschr. 22, 61—65; 1975.
- Probleme der Abgrenzung von Unterordnungen bei den Coleoptera. Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 40, 269—275; 1975.
- Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas — Ordnung Coleoptera (Larven). Berlin, 1976. [Im Druck].
- KUHNT, P. Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart, VII & 1138 S.; 1913.
- LARSSON, S. G. Laverne. In: V. HANSEN: Danmarks Fauna, Kopenhagen, 44, 1—320; 1938.
- MAMAJEV, B. M. Bestimmungstabelle für Insektenlarven. Moskau, 1972. [In Russisch].
- MARULLET, C. Contribution à la connaissance des formations squelettiques de la larve de *Riolus* (Coleoptera — Dryopidae). Trav. Lab. Zool. Dijon 32, 1—31; 1960.
- DE MARZO, L. Studi sulle larve dei coleotteri ditiscidi. I. Note morfologiche sulle larve mature di sei specie del genere *Agabus* LEACH. Entomologica 9, 47—83; 1973.
- Studi sulle larve dei coleotteri ditiscidi. II. Morfologia dei tre stadi larvali di *Melanodytes pustulatus* ROSSI. Entomologica 10, 57—80; 1974.
- Studi sulle larve dei coleotteri ditiscidi. III. Note morfologiche sul I e II stadio larvale di sei specie del genere *Agabus* LEACH. Entomologica 10, 81—108; 1974.
- MESSNER, B. Zur Biologie einheimischer Käferfamilien. 9. Georyssidae. Ent. Ber. 16, 1—4; 1972.
- Zur Biologie einheimischer Käferfamilien. 11. Heteroceridae. Ent. Ber. 17, 5—16; 1973.
- MOULINS, M. Contribution à la connaissance de quelques types larvaires d'Hydrophilidae (Coléoptères). Trav. Lab. Zool. Dijon 30, 1—46; 1959.
- NOARS, R. Contribution à la connaissance de la larve d'*Orectochilus villosus* MÜLL. (Coleopteres Gyrinides). Trav. Lab. Zool. Dijon 17, 1—32; 1957.
- PANZERA, O. Descrizione delle larve di *Helochares griseus* FABR. e *H. lividus* FORST. (Coleoptera — Hydrophilidae). Mem. Soc. ent. ital. Genova 11, 52—63; 1932.
- PERFILIEV, P. P. Zur Biologie und zum Bau der *Gyrinus*-Larven. Russ. hydrobiol. Ztschr., Saratov, 4, 139—145; 1926.
- PETERSON, A. Larvae of insects, II. Columbus, Ohio, 416 S.; 1951.
- PIERRE, F. Les larves d'*Heterocerus* (Heteroceridae). Rev. Franc. Ent. 12, 166—174; 1945.
- QUENNÉDEY, A. Contribution à la connaissance de quelques types larvaires de Sphaeriidae (Hydrophilidae). Trav. Lab. Zool. Dijon 66, 1—56; 1965.
- ROUSSEAU, E. Les larves et nymphes aquatiques des insectes d'Europe. Volume 1. Brüssel, XX & 967 S.; 1921.
- RUŠEK, J. *Dryops rudolfi* sp. n. und seine Larve (Coleoptera, Dryopidae). Acta ent. Bohemoslov. 70, 86—97; 1973.
- RYMER-ROBERTS, A. W. Key to principal families of coleopterous larvae. Bull. ent. Res. 21, 57—72; 1930.
- SAXOD, R. Larvae and nymphs of four species of French Gyrinidae. Soc. zool. France Bull. 90, 163—174; 1965.
- SPANGLER, P. J. & GILLESPIE, J. M. The larva and pupa of the predaceous water beetle, *Hygrotrus sayi* (Coleoptera: Dytiscidae). Proc. biol. Soc. Washington 86, 143—151; 1973.
- STRIGANOWA, B. R. Morpho-functional characters of a larva of *Prionocyphon serricornis* MÜLL. (Col., Helodidae) with respect to inhabitation in water. Rev. Ent. URSS 40, 577—583; 1961. [In Russisch].
- TRANDA, E. Opis poczwarki oraz biologia *Potamonectes canaliculatus* (LAC.) (Coleoptera, Dytiscidae). Fragm. Faunist. Warszawa 8, 273—284; 1960.
- URBAN, C. Die Larve des *Heterocerus parallelus* GEBL. Ent. Bl. 29, 9—12; 1933.
- USINGER, R. L. Aquatic insects of California with keys to North America genera and California species. Berkeley and Los Angeles, X & 508 S.; 1956.
- VAZIRANI, T. G. On the morphology and ecology of the larvae of *Cybister* sp. (Coleoptera, Dytiscidae). Bull. Ent. Loyola Coll. Madras 5, 31—48; 1965.
- WEST, L. S. A preliminary study of larval structure in the Dryopidae. Ann. ent. Soc. Amer. 22, 691—721; 1929.



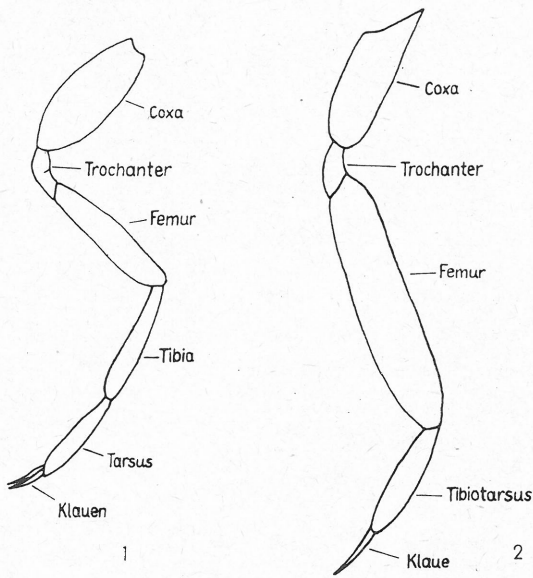


Fig. 1—2. Bein: Fig. 1. Dytiscidae, Original. — Fig. 2. Hydrophilidae, Original

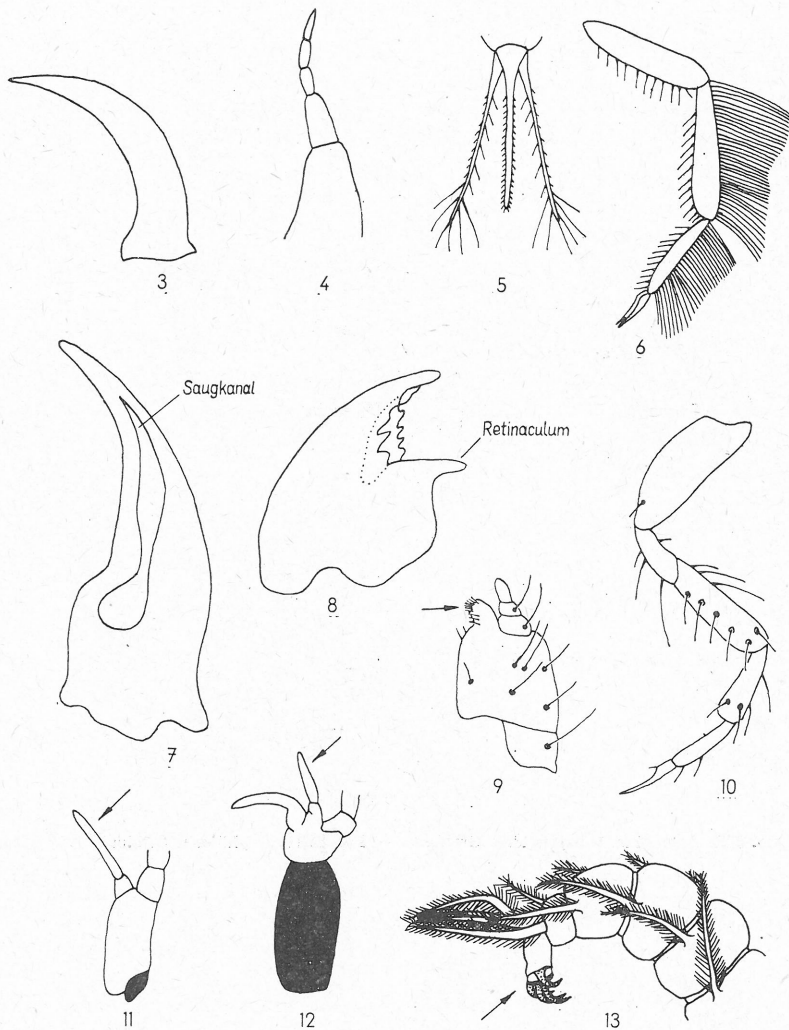


Fig. 3—13: Fig. 3. *Hygrobia tarda*, Mandibel, nach BERTRAND 1972. — Fig. 4. *Hygrobia tarda*, Maxille, nach BERTRAND 1972. — Fig. 5. *Hygrobia tarda*, 8. Abdominalsegment, nach BERTRAND 1972. — Fig. 6. *Hygrobia tarda*, Vorderbein, nach BERTRAND 1972. — Fig. 7. *Colymbetes* sp., Mandibel, Original. — Fig. 8. *Noterus* sp., Mandibel, nach BERTRAND 1972. — Fig. 9. *Halipilus* sp., Maxille, Original. — Fig. 10. *Halipilus* sp., Bein, Original. — Fig. 11. *Ilybius* sp., Maxille, Original. — Fig. 12. *Gyrinus* sp., Maxille, Original. — Fig. 13. *Gyrinus* sp., letzte Abdominalsegmente, nach VAN EMDEN 1942

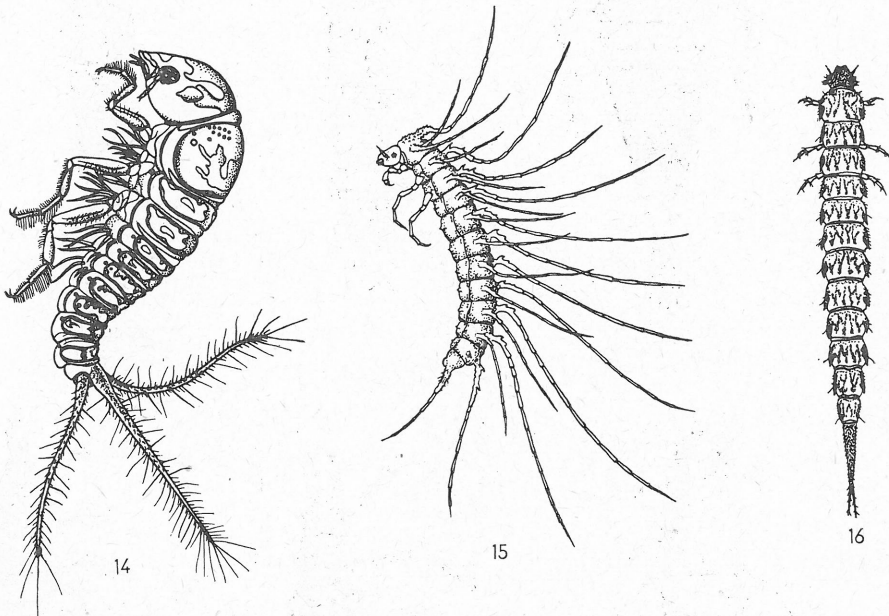


Fig. 14. *Hygrobia tarda*, Habitus, nach SCHIÖDTE 1872  
Fig. 15-16. Habitus: Fig. 15. *Peltodytes* sp., nach PETERSON 1957. — Fig. 16. *Haliplus confinis*, nach BÖ-  
VING & CRAIGHEAD 1931

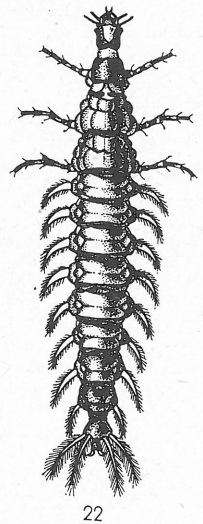
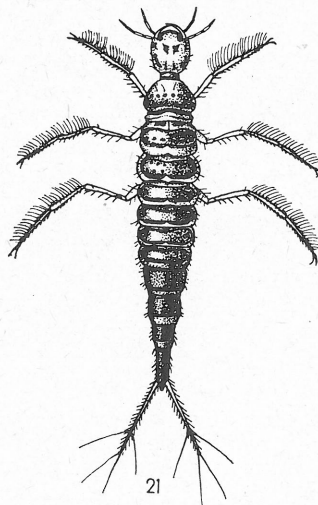
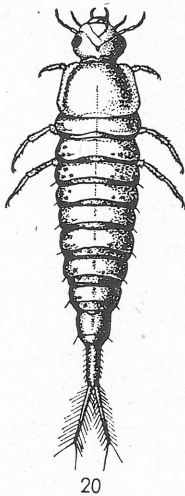
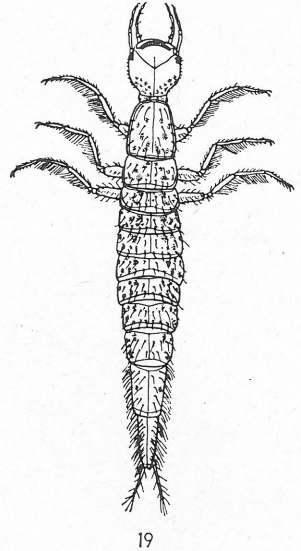
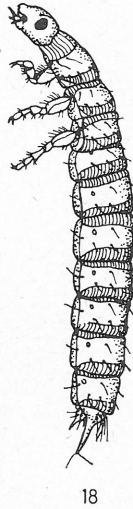
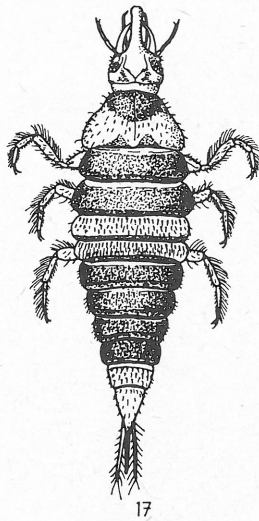


Fig. 17—19. Habitus: Fig. 17. *Hyphydrus ovatus*, nach SCHIÖDTE 1864. — Fig. 18. *Noterus clavicornis*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931. — Fig. 19. *Hydaticus transversalis*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931

Fig. 20—21. Habitus: Fig. 20. *Colymbetes fuscus*, nach SCHIÖDTE 1864. — Fig. 21. *Laccophilus minutus*, nach SCHIÖDTE 1872

Fig. 22. *Gyrimus strigosus*, Habitus, nach SCHIÖDTE 1872

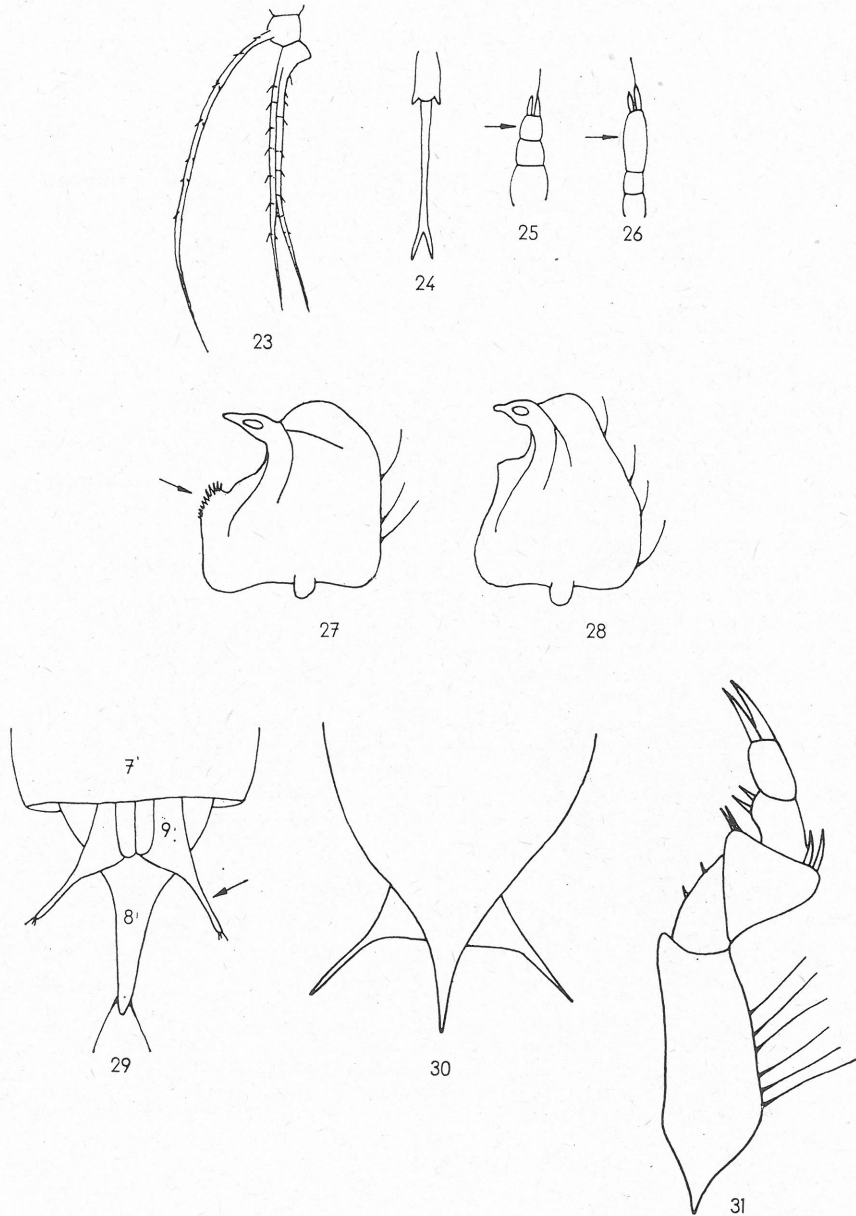


Fig. 23–28: Fig. 23. *Peltodytes* sp., 9. Abdominalsegment, nach BERTRAND 1972. — Fig. 24: *Halipilus* sp., 10. Abdominalsegment, Original. — Fig. 25–26. Antenne: Fig. 25. *Brychius elevatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 26. *Halipilus* sp., Original. — Fig. 27–28. Mandibel: Fig. 27. *Brychius elevatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 28. *Halipilus* sp., Original  
 Fig. 29–31: Fig. 29. *Noterus clavicornis*, 8./9. Abdominalsegment von unten, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931. — Fig. 30. *Noterus* sp., 8./9. Abdominalsegment von oben, nach HENRIKSEN 1927. — Fig. 31. *Noterus* sp., Vorderbein, nach HENRIKSEN 1927

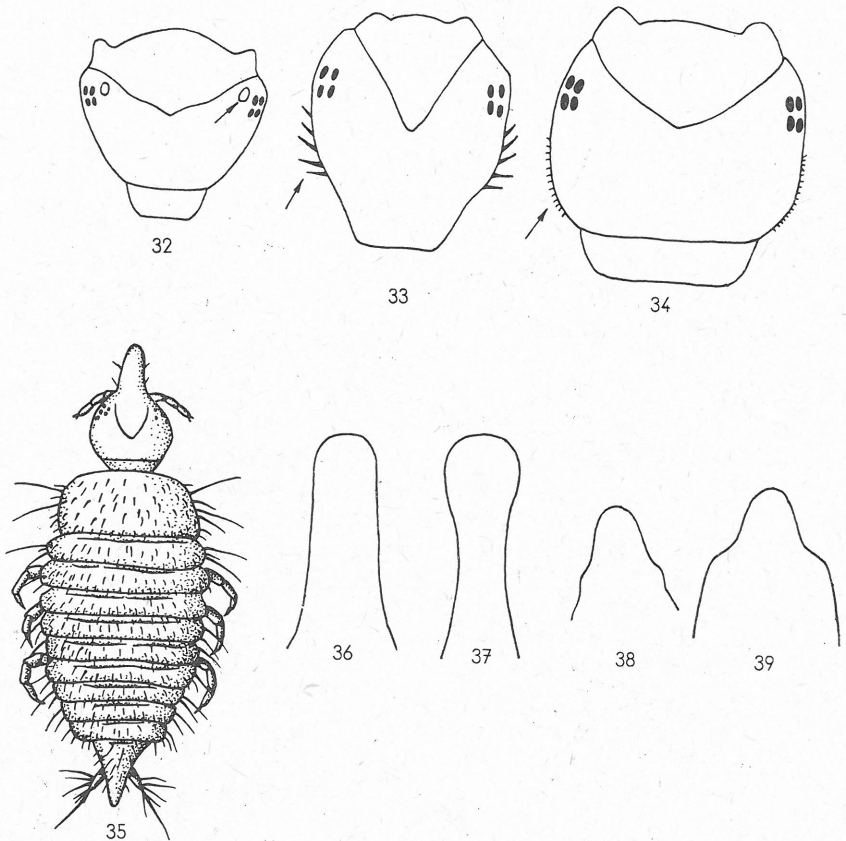


Fig. 32-34. Kopfkapsel: Fig. 32. *Dytiscus circumflexus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 33. *Laccophilus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 34. *Rhantus* sp., Original  
 Fig. 35. *Hydrovatus cuspidatus*, Habitus, nach BERTRAND 1972  
 Fig. 36-39. Stirnfortsatz: Fig. 36. *Hydrovatus cuspidatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 37. *Hlyphydrus* sp., Original. — Fig. 38. *Laccornis* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 39. *Yola bicarinata*, nach BERTRAND 1972

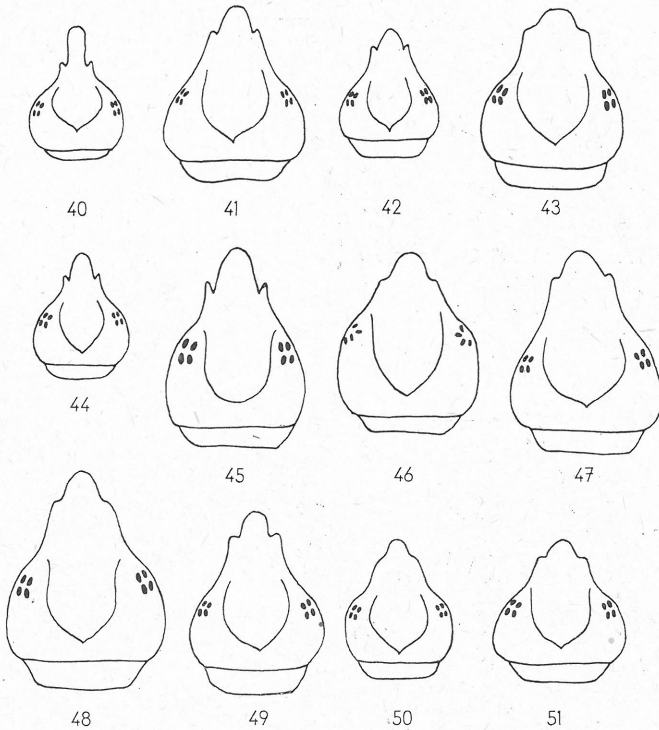


Fig. 40—51. Kopfkapsel: Fig. 40. *Porhydrus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 41. *Coelambus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 42. *Hygrotus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 43. *Deronectes* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 44. *Stictonectes lepidus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 45. *Graptodytes* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 46. *Guignotus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 47. *Hydroporus* sp., Original. — Fig. 48. *Stictotarsus duodecimpustulatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 49. *Potamonectes* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 50. *Scarodytes halensis*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 51. *Oreodytes* sp., nach BERTRAND 1972

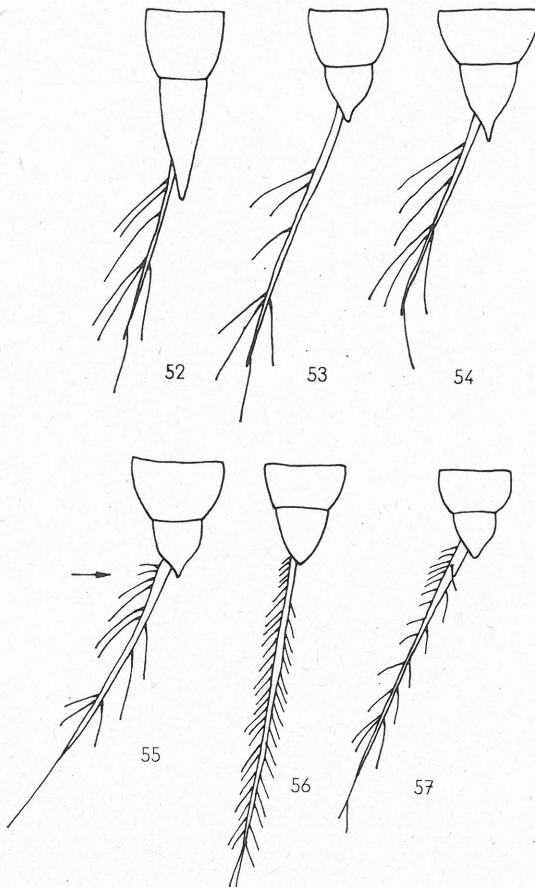


Fig. 52–57. 7/8. Abdominalsegment: Fig. 52. *Hygrotus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 53. *Stictionectes lepidus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 54. *Hydroporus* sp., Original. — Fig. 55. *Deronectes* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 56. *Potamonectes* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 57. *Oreodytes* sp., nach BERTRAND 1972



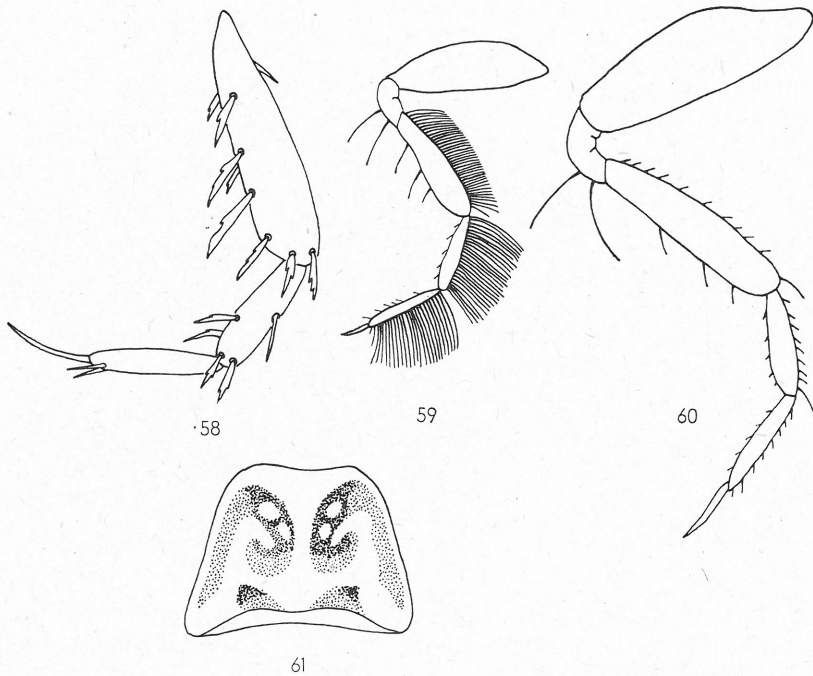
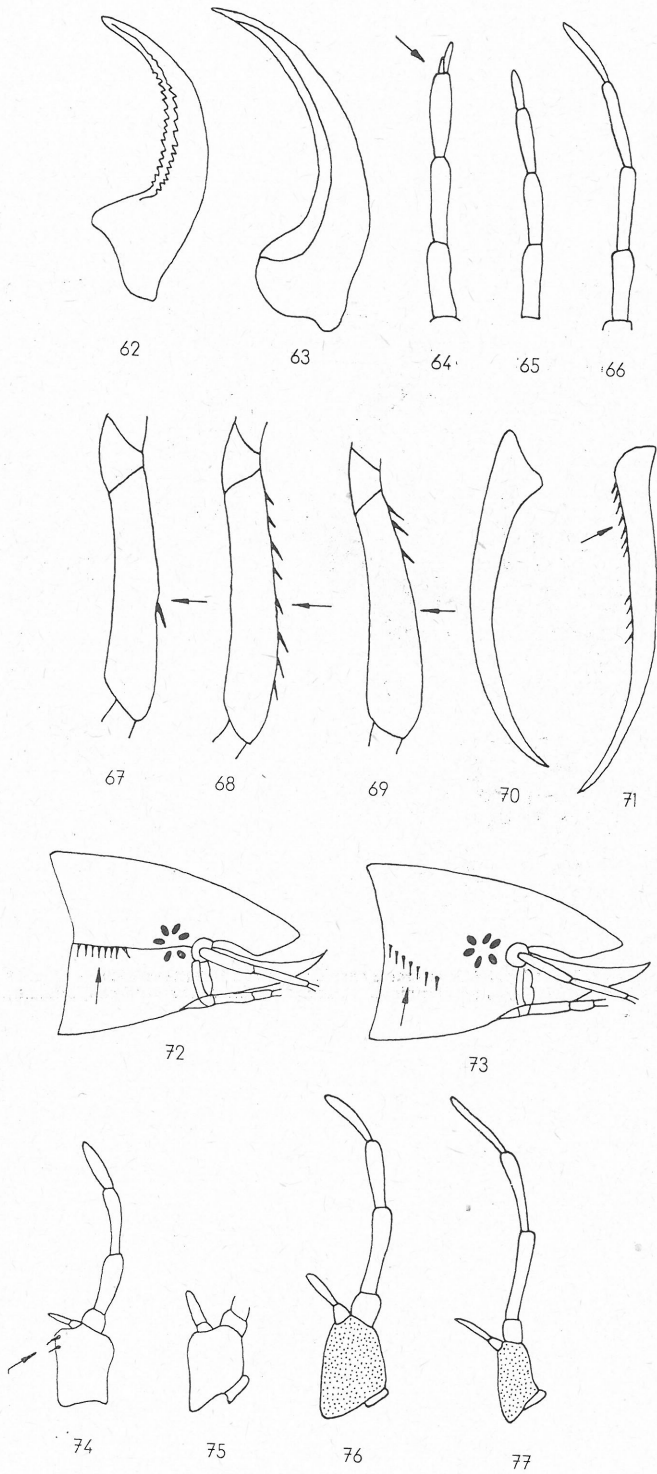


Fig. 58—61: Fig. 58—60. Bein: Fig. 58. *Hydrovatus cuspidatus*, nach BERTRAND 1928. — Fig. 59. *Hyphydrus* sp., Original. — Fig. 60. *Hydroporus* sp., Original. — Fig. 61: *Stictotarsus duodecimpustulatus*, Pronotum, nach BERTRAND 1972



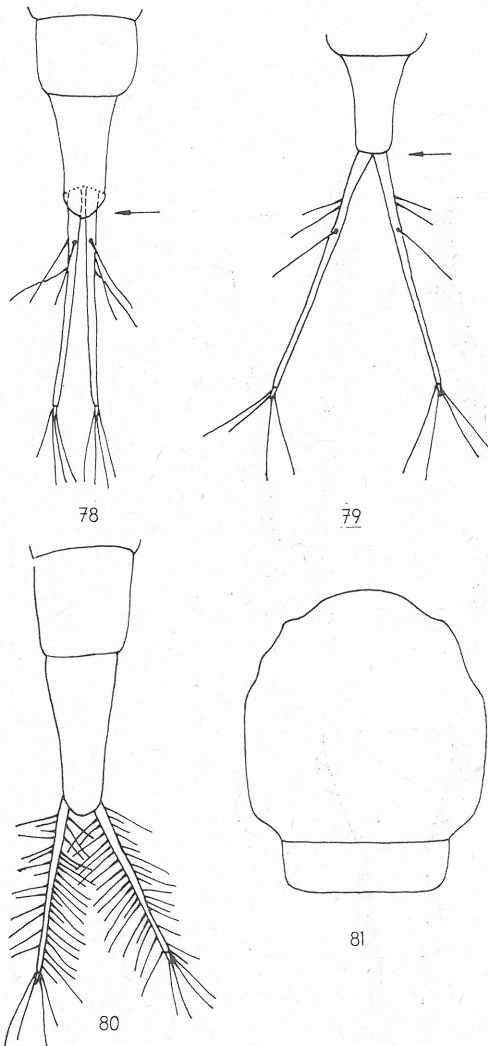


Fig. 78—80. 7./8. Abdominalsegment: Fig. 78. *Agabus didymus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 79. *Platambus maculatus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 80. *Rhantus* sp., Original.  
 Fig. 81. *Nartus grapei*, Kopfkapsel, nach GALEWSKI 1963

◀ Fig. 62—63. Mandibel: Fig. 62. *Copelatus haemorrhoidalis*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 63. *Rhantus exsolitus*, nach GALEWSKI 1973  
 Fig. 64—66. Antenne: Fig. 64. *Copelatus haemorrhoidalis*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 65. *Agabus* sp., Original. — Fig. 66. *Rhantus* sp., Original  
 Fig. 67—69. Femur des Vorderbeines: Fig. 67. *Ilybius subaeneus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 68. *Ilybius guttiger*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 69. *Agabus bipustulatus*, nach GALEWSKI 1973  
 Fig. 70—71. Klaue: Fig. 70. *Agabus* sp., Original. — Fig. 71. *Rhantus* sp., Original  
 Fig. 72—73. Kopfkapsel seitlich: Fig. 72. *Ilybius* sp., Original. — Fig. 73. *Agabus* sp., Original  
 Fig. 74—77. Maxille: Fig. 74. *Agabus didymus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 75. *Platambus maculatus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 76. *Colymbetes fuscus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 77. *Rhantus* sp., Original

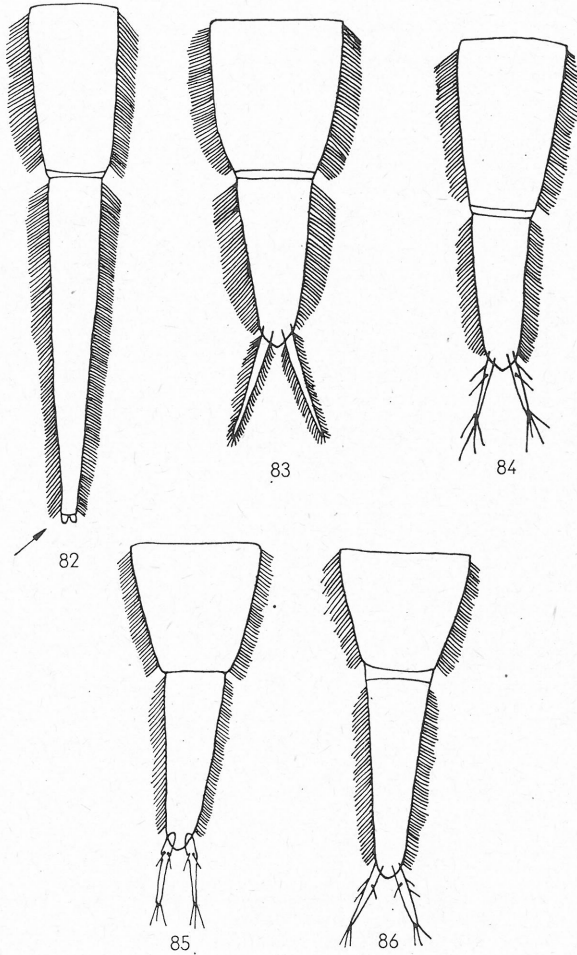


Fig. 82—86. 7./8. Abdominalsegment: Fig. 82. *Cybister lateralmarginalis*, Original. — Fig. 83. *Dytiscus* sp., Original. — Fig. 84. *Hydaticus stagnalis*, Original. — Fig. 85. *Graphoderus* sp., Original. — Fig. 86. *Acilius sulcatus*, Original

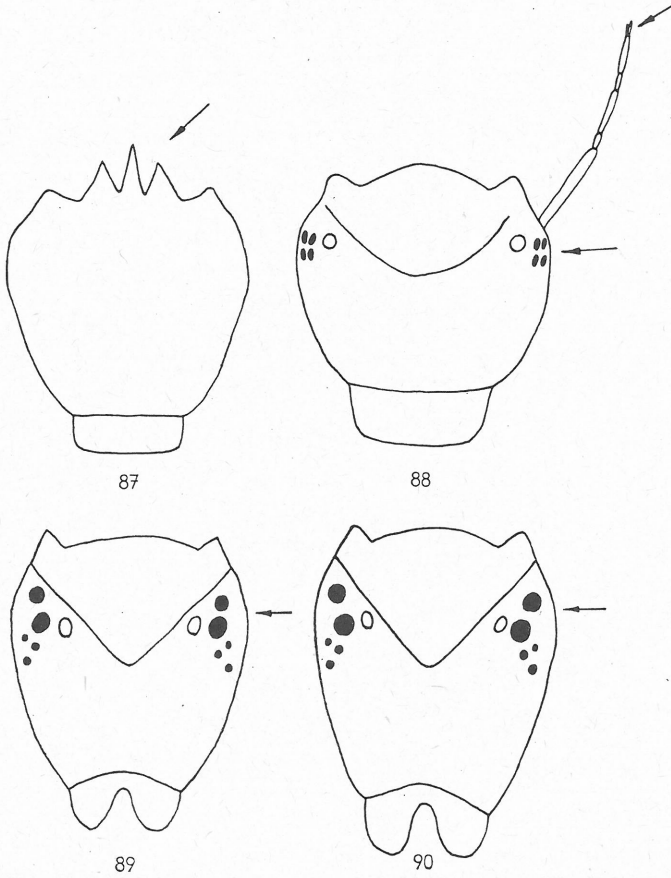


Fig. 87—90. Kopfkapsel: Fig. 87. *Cybister lateralimarginalis*, Original. — Fig. 88. *Hydaticus stagnalis*, Original. — Fig. 89. *Graphoderus* sp., Original. — Fig. 90. *Acilius canaliculatus*, Original

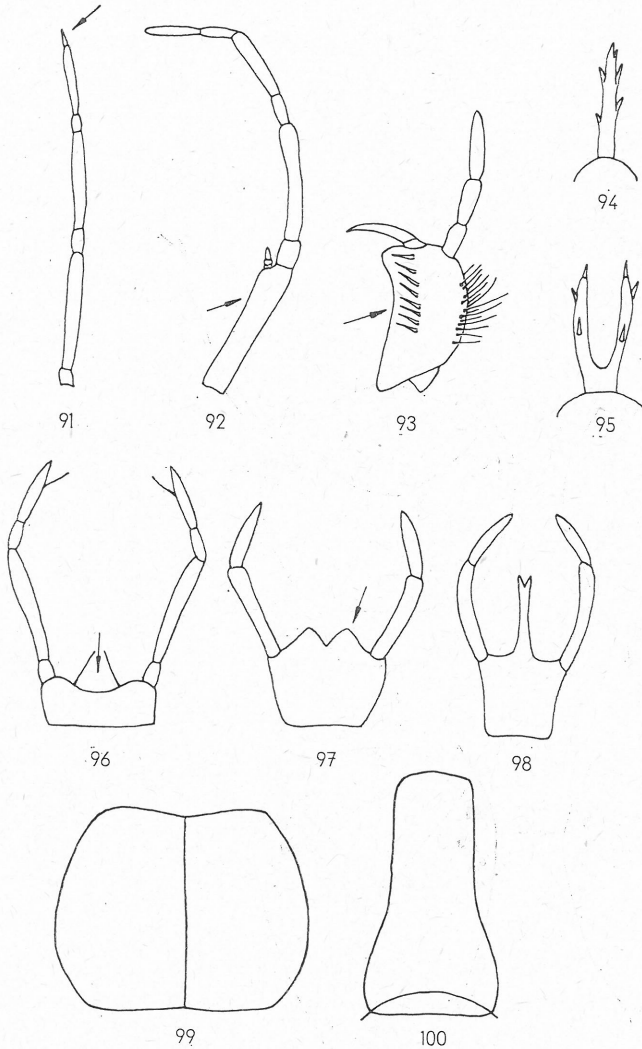
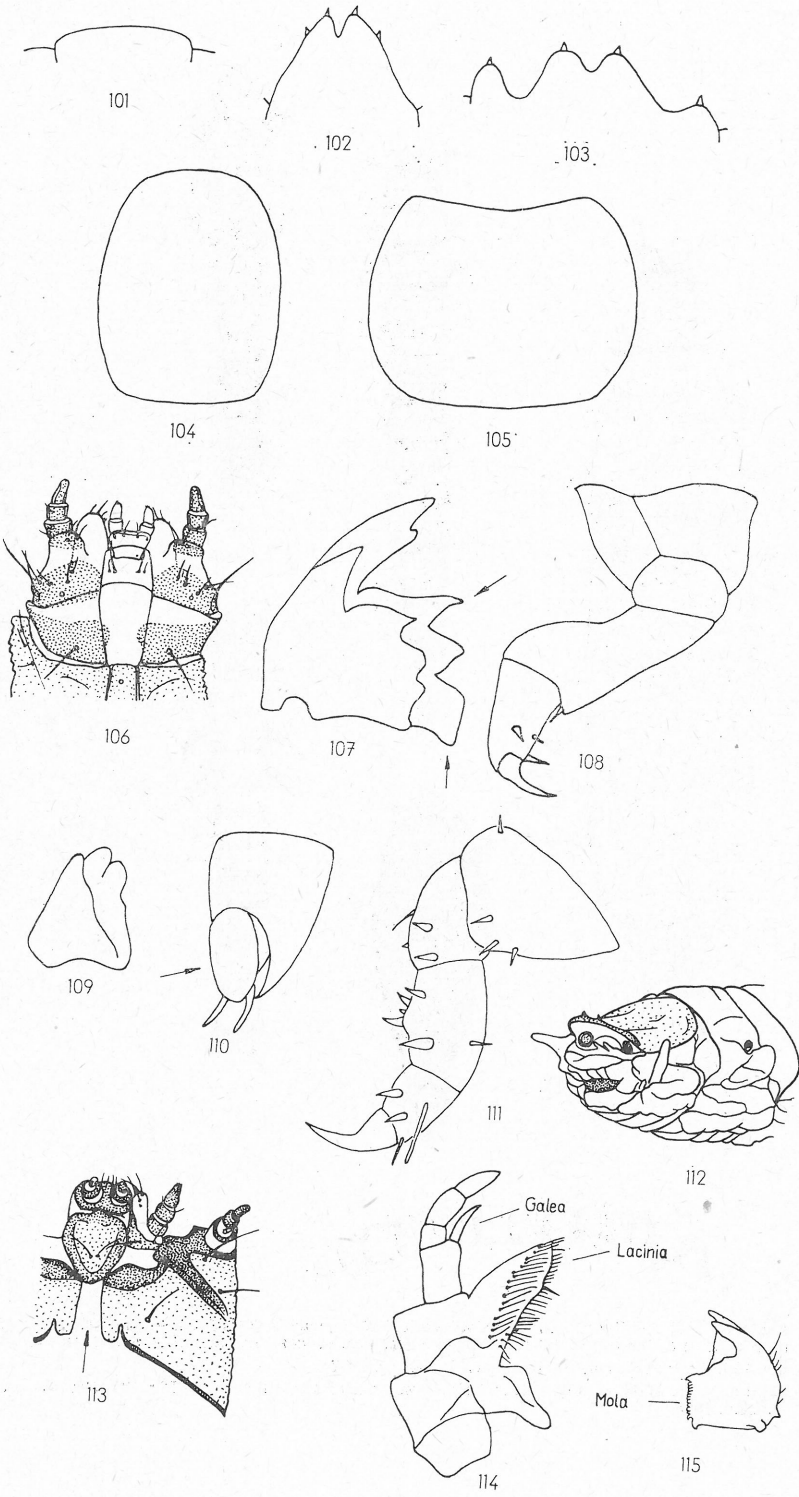


Fig. 91. *Dytiscus* sp., Antenne, Original  
 Fig. 92-93. Maxille: Fig. 92. *Hydaticus stagnalis*, Original. — Fig. 93. *Acilius canaliculatus*, Original  
 Fig. 94-95. Medianfortsatz des Labiums: Fig. 94. *Graphoderus cinereus*, nach GALEWSKI 1973. — Fig. 95. *Acilius sulcatus*, nach GALEWSKI 1973  
 Fig. 96-98. Labium: Fig. 96. *Dytiscus* sp., Original. — Fig. 97. *Hydaticus stagnalis*, Original. — Fig. 98. *Acilius canaliculatus*, nach GALEWSKI 1973  
 Fig. 99-100. Pronotum: Fig. 99. *Graphoderus* sp., Original. — Fig. 100. *Acilius sulcatus*, Original

Fig. 101-103. Clypeusvorderrand: Fig. 101. *Orectochilus villosus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 102. *Gyrinus* sp., Original. — Fig. 103. *Aulonogyrus concinnus*, nach BERTRAND 1972

Fig. 104-105. Pronotum: Fig. 104. *Gyrinus* sp., Original. — Fig. 105. *Aulonogyrus concinnus*, nach BERTRAND 1972

Fig. 106-115: Fig. 106. Maxillen und Labium ohne Gelenkmembran, nach VAN EMDEN 1942. — Fig. 107. *Heteroceris* sp., Mandibel, Original. — Fig. 108. *Heteroceris* sp., Vorderbein, Original. — Fig. 109. *Dryops* sp., Mandibel, Original. — Fig. 110. *Dryops* sp., Operculum, Original. — Fig. 111. *Dryops* sp., Bein, Original. — Fig. 112. *Sphaeridium bipustulatum*, Abdomenende, nach VAN EMDEN 1942. — Fig. 113. Maxille und Labium mit Gelenkmembran, nach VAN EMDEN 1942. — Fig. 114. *Spercheus emarginatus*, Maxille, Original. — Fig. 115. Mandibel mit Mola, Original



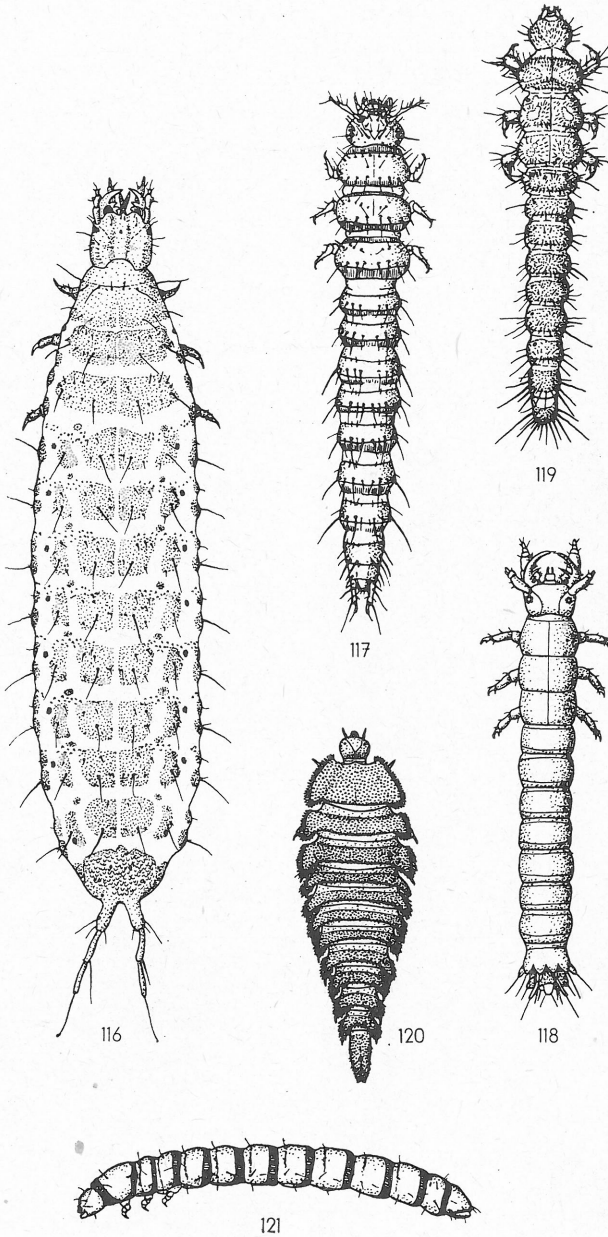
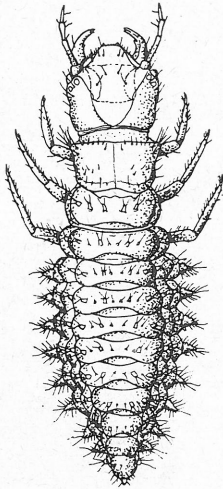
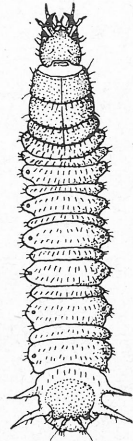


Fig. 116—118. Habitus: Fig. 116. *Helophorus orientalis*, nach ANGUS 1973. — Fig. 117. *Limnebius papposus*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931. — Fig. 118. *Hydrochus squamifer*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931  
 Fig. 119. *Heterocerus* sp., Habitus, nach PETERSON 1957  
 Fig. 120—121. Habitus: Fig. 120. *Helmis maugei*, nach LARSSON 1938. — Fig. 121. *Dryops auriculatus*, nach LARSSON 1938





122



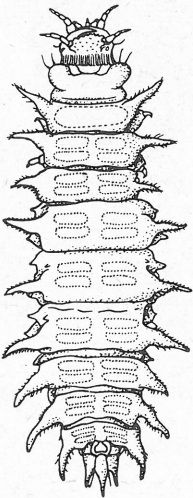
123



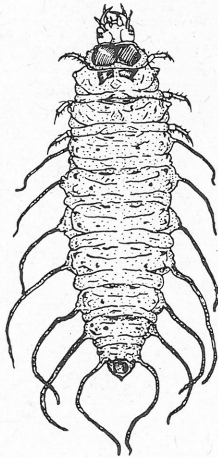
124



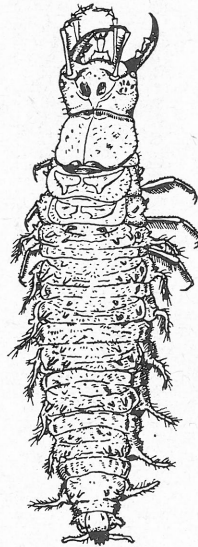
125



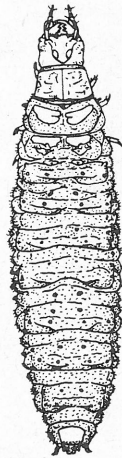
126



127



128

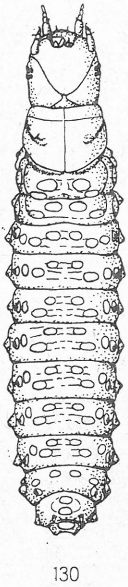


129

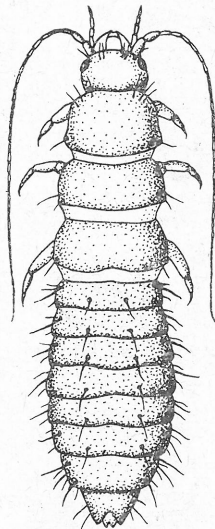
Fig. 122. *Spercheus emarginatus*, Habitus, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931

Fig. 123—125. Habitus: Fig. 123. *Sphaeridium scarabaeoides*, nach PETERSON 1957. — Fig. 124. *Cercyon flavipes*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931. — Fig. 125. *Chaetarthria seminulum*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931

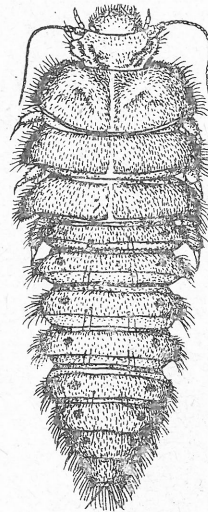
Fig. 126—129. Habitus: Fig. 126. *Crenitis punctatostriata*, nach VAN EMDEN 1932. — Fig. 127. *Berosus spinosus*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931. — Fig. 128. *Hydrophilus caraboides*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931. — Fig. 129. *Hydrobius fuscipes*, nach BÖVING & CRAIGHEAD 1931



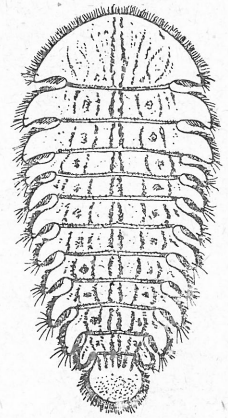
130



131



132



133

Fig. 130. *Georyssus crenulatus*, Habitus, nach VAN EMDEN 1956

Fig. 131–132. Habitus: Fig. 131. *Cyphon variabilis*, nach KEBER 1943. — Fig. 132. *Helodes hausmanni*, nach BEIER 1949

Fig. 133. *Eubria palustris*, Habitus, nach BEIER 1952

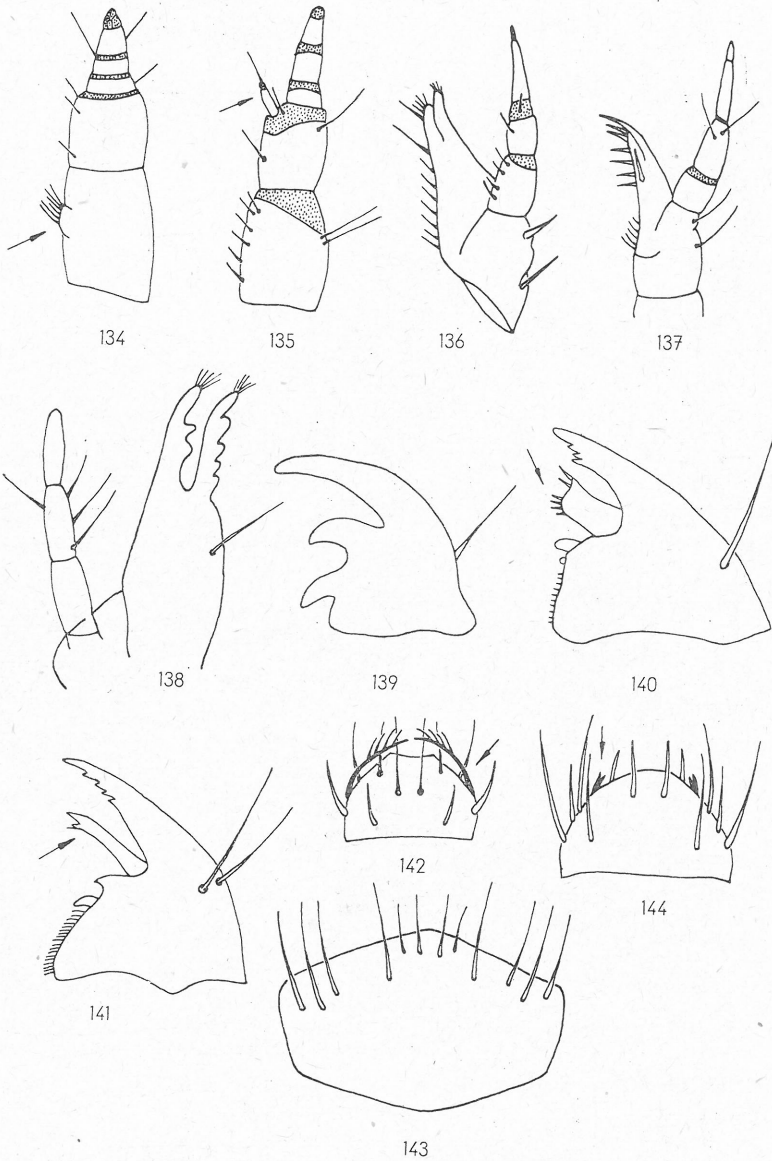
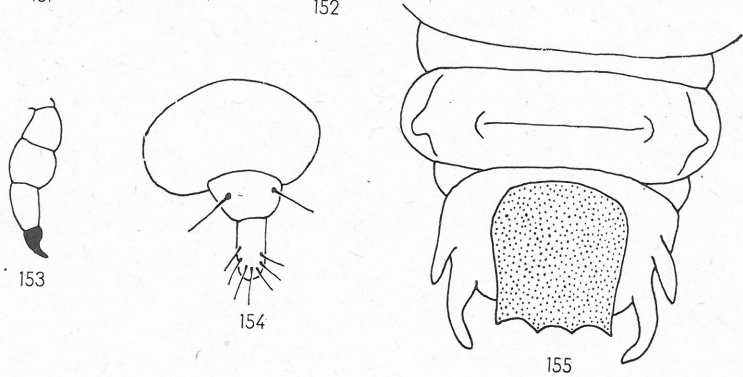
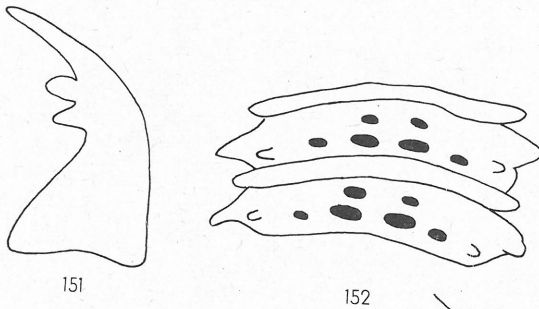
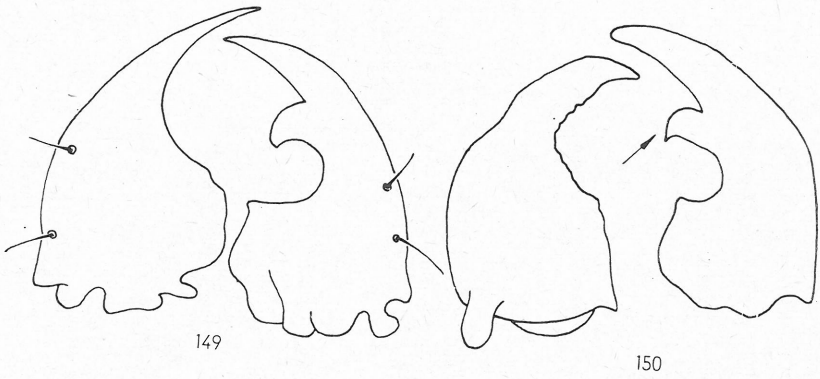
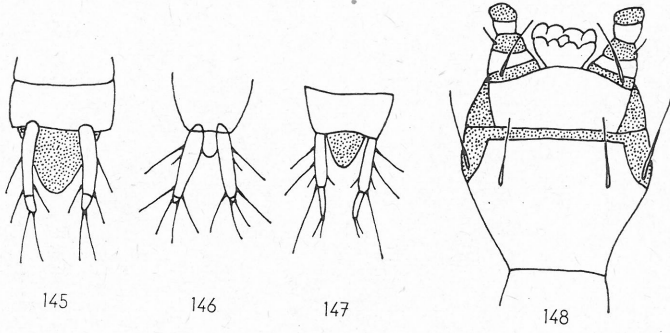


Fig. 134—138. Maxille: Fig. 134. *Hydrochus squamifer*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 135. *Helophorus* sp., Original. — Fig. 136. *Hydraena* sp., Original. — Fig. 137. *Ochthebius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 138. *Limnebius* sp., Original  
 Fig. 139—141. Mandibel: Fig. 139. *Helophorus* sp., Original. — Fig. 140. *Hydraena* sp., Original. — Fig. 141. *Ochthebius* sp., Original  
 Fig. 142—144. Labrum: Fig. 142. *Hydraena* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 143. *Limnebius* sp., nach GHILAROV 1964. — Fig. 144. *Ochthebius* sp., nach BERTRAND 1972



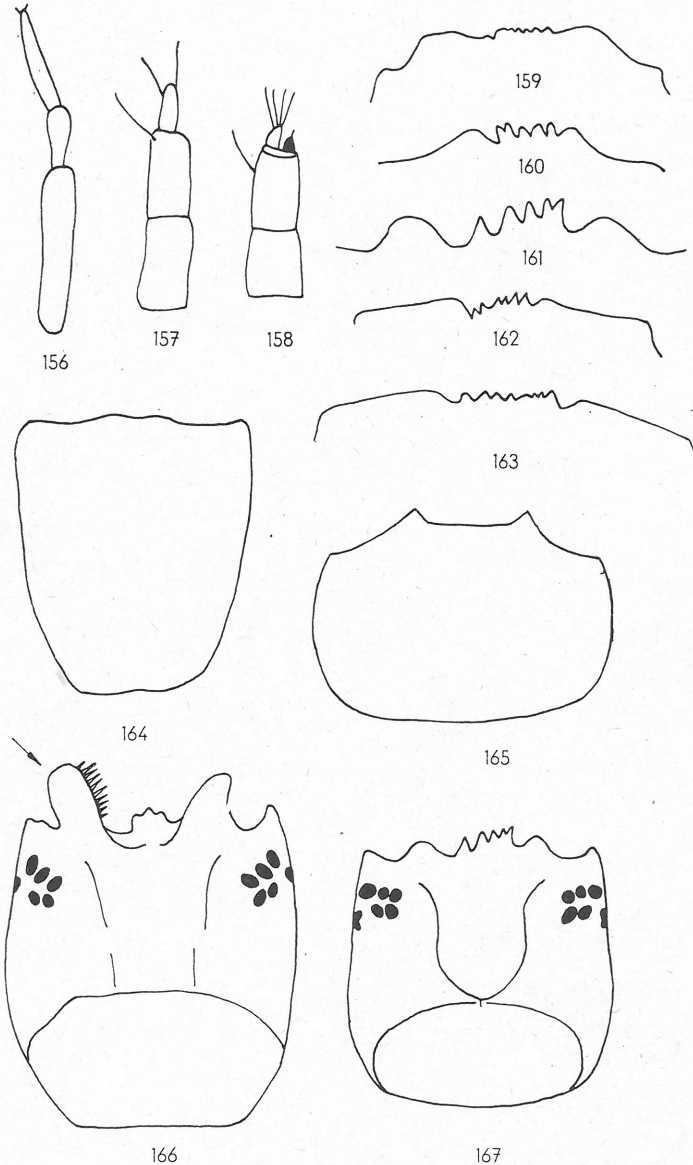


Fig. 156—158. Antenne: Fig. 156. *Hydrous* sp., Original. — Fig. 157. *Hydrobius fuscipes*, Original. — Fig. 158. *Enochrus* sp., Original  
 Fig. 159—163. Stirnvorderrand: Fig. 159. *Hydrous* sp., Original. — Fig. 160. *Paracymus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 161. *Hydrobius fuscipes*, Original. — Fig. 162. *Helochaeres* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 163. *Cymbiodyta marginella*, nach BERTRAND 1972  
 Fig. 164—167. Kopfkapsel: Fig. 164. *Hydrophilus* sp., Original. — Fig. 165. *Hydrous* sp., Original. — Fig. 166. *Laccobius* sp., nach BÖVING & HENRIKSEN 1938/39. — Fig. 167. *Hydrobius fuscipes*, nach BÖVING & HENRIKSEN 1938/39

▶ Fig. 145—147. 9. Abdominalsegment: Fig. 145. *Hydraena* sp., Original. — Fig. 146. *Ochthebius* sp., Original. — Fig. 147. *Limnebius* sp., Original  
 Fig. 148. *Hydraena* sp., Labium, nach BERTRAND 1972  
 Fig. 149—151. Mandibel: Fig. 149. *Cercyon analis*, nach SCHIÖDTE 1862. — Fig. 150. *Cryptopleurum* sp., nach BÖVING & HENRIKSEN 1938/39. — Fig. 151. *Chaetarthria seminulum*, nach BÖVING & HENRIKSEN 1938/39  
 Fig. 152. *Cryptopleurum* sp., 3./4. Abdominalsegment, nach BÖVING & HENRIKSEN, 1938/39  
 Fig. 153—154. Tibiotarsus: Fig. 153. *Coelostoma orbiculare*, nach BÖVING und HENRIKSEN 1938/39. — Fig. 154. *Sphaeridium* sp., Original  
 Fig. 155. *Sphaeridium scaraboides*, 7./8. Abdominalsegment, Original

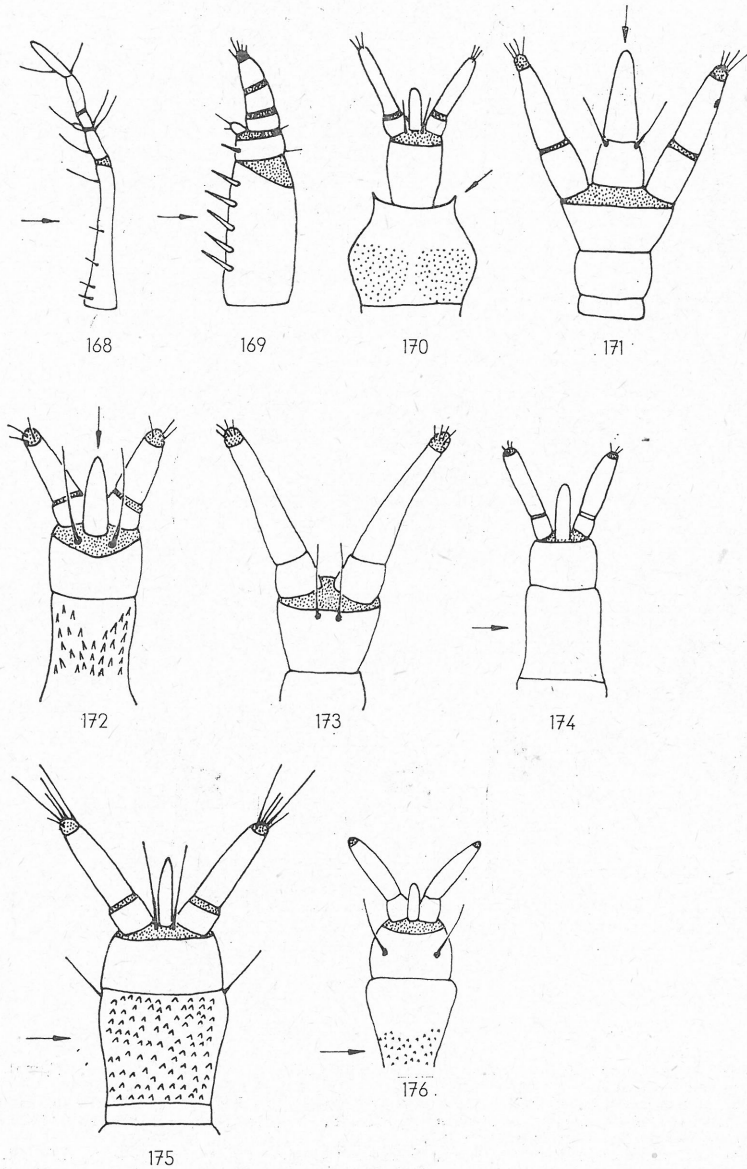


Fig. 168–169. Maxille: Fig. 168. *Hydrous* sp., Original. — Fig. 169. *Enochrus* sp., Original  
 Fig. 170–176. Labium: Fig. 170. *Hydrous* sp., Original. — Fig. 171. *Paracymus* sp., nach BERTRAND 1972.  
 — Fig. 172. *Anacaena* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 173. *Laccobius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 174.  
*Hydrobius fuscipes*, Original. — Fig. 175. *Helochaeres* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 176. *Cymbiodyta*  
*marginella*, nach BERTRAND 1972

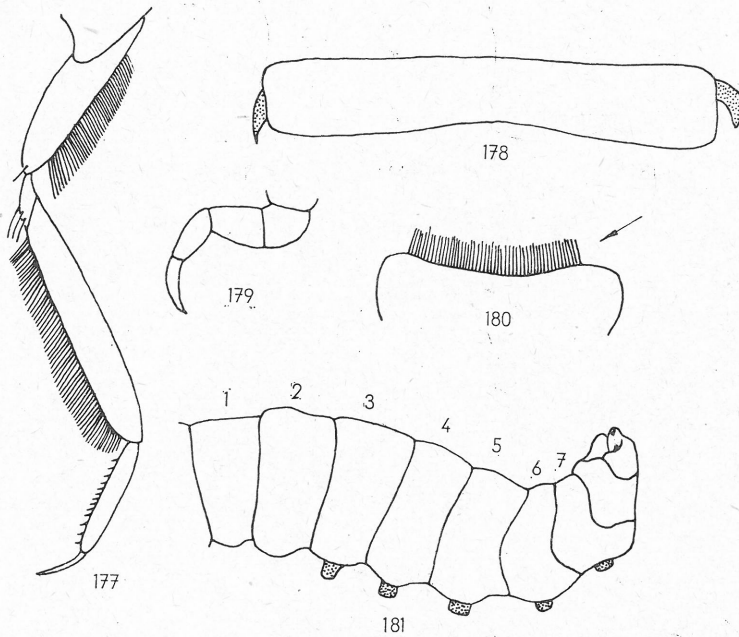


Fig. 177—181: *Hydrous* sp., Bein, Original. — Fig. 178. *Hydrous* sp., 4. Abdominalsegment, Original. — Fig. 179. *Laccobius* sp., Tibiotarsus, nach BÖVING & HENRIKSEN 1938/39. — Fig. 180. *Crenitis punctatostrata*, Vorderrand des Pronotums, nach VAN EMDEN 1932. — Fig. 181. *Enochrus* sp., Abdomen, seitlich, Original

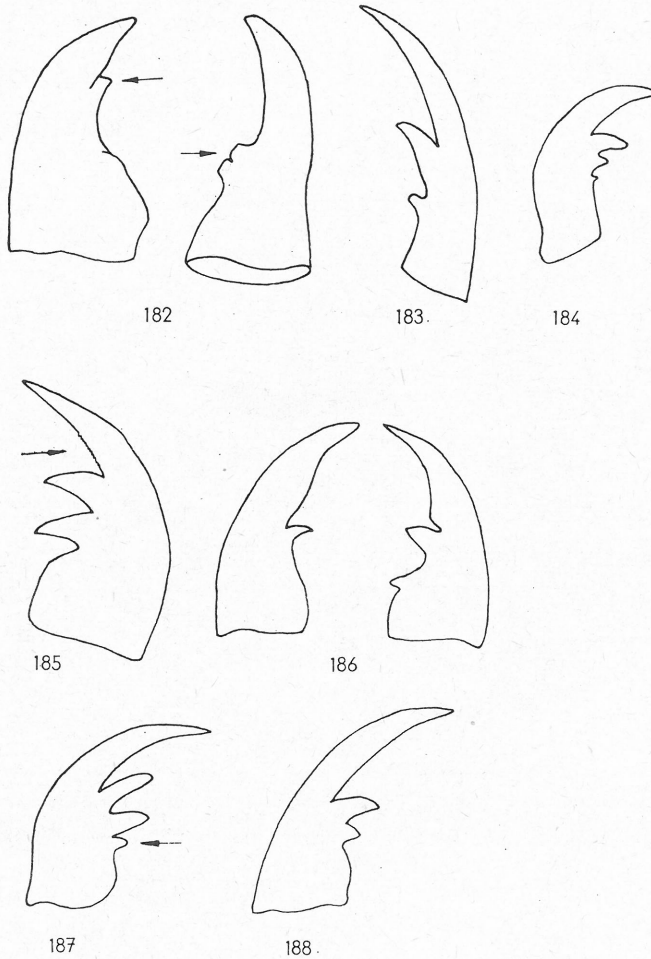
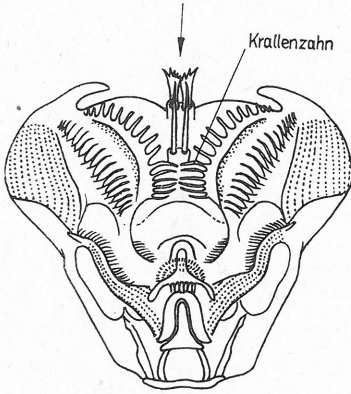
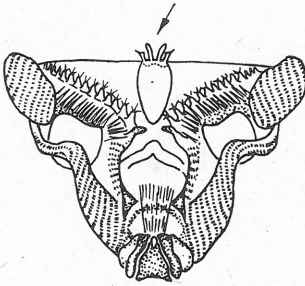


Fig. 182–188. Mandibel: Fig. 182. *Hydrous piceus*, Original. — Fig. 183. *Hydrophilus* sp., Original. — Fig. 184. *Crenitis punctatostrigata*, Original. — Fig. 185. *Paracymus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 186. *Enochrus* sp., Original. — Fig. 187. *Hydrobius fuscipes*, Original. — Fig. 188. *Helochaeres* sp., nach BERTRAND 1972

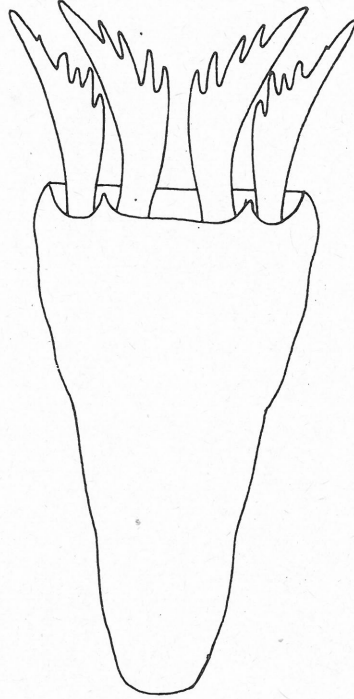




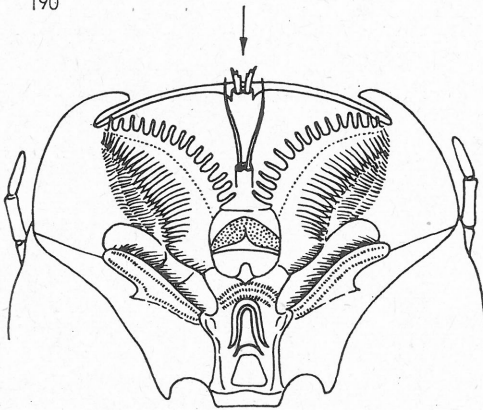
189



190



191



192

Fig. 189—190. Hypopharynx: Fig. 189. *Helodes marginata*, nach BEIER 1952. — Fig. 190. *Prionocyphon serricornis*, nach STRIGANOVA 1961  
Fig. 191. *Microcara testacea*, Hypopharynx, Mittelborsten, nach KLAUSNITZER 1975  
Fig. 192. *Hydrocyphon deflexicollis*, Hypopharynx, nach BEIER 1952

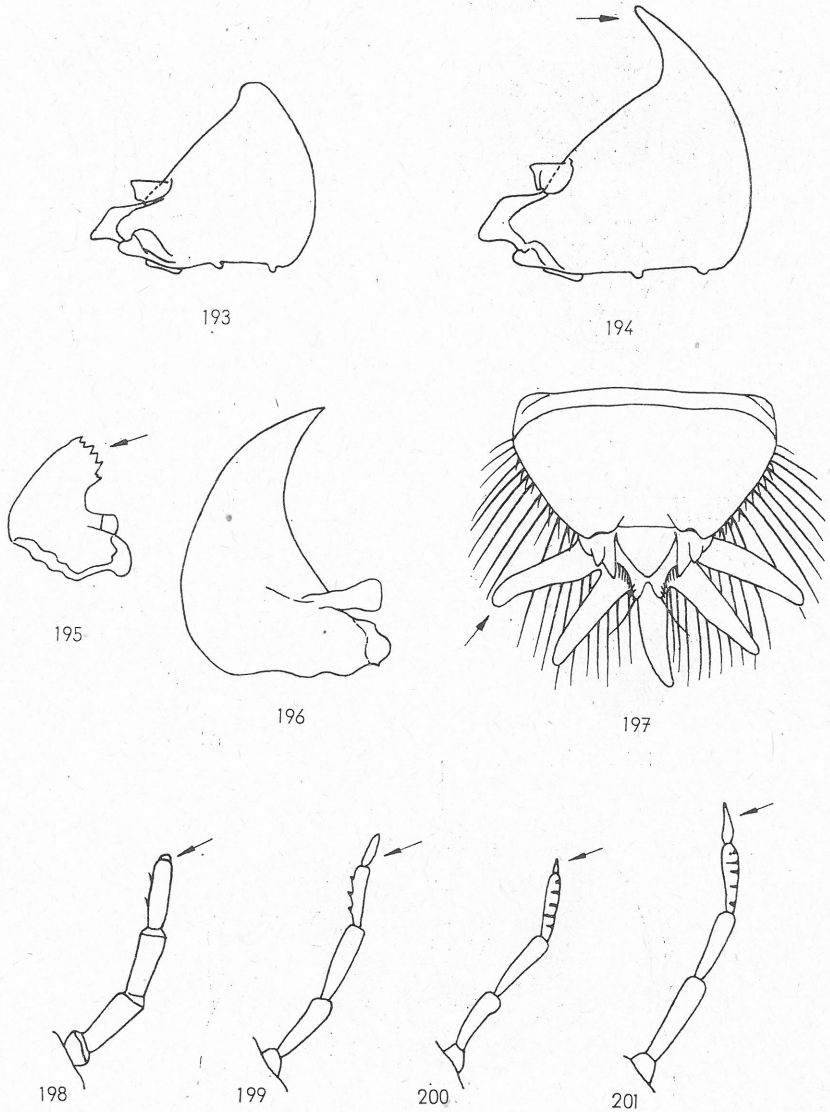


Fig. 193–196. Mandibel: Fig. 193. *Helodes hausmanni*, L<sub>4</sub>, nach BEIER 1949. — Fig. 194. *Helodes hausmanni*, L<sub>5</sub>, nach BEIER 1949. — Fig. 195. *Scirtes hemisphaericus*, nach LARSSON 1938. — Fig. 196. *Prionocyphon serricornis*, nach STRIGANOVA 1961

Fig. 197. *Helodes hausmanni*, Branchialorgan, dorsal, nach BEIER 1949

Fig. 198–201. Palpus maxillaris: Fig. 198. *Scirtes hemisphaericus*, nach LARSSON 1938. — Fig. 199. *Prionocyphon serricornis*, nach LARSSON 1938. — Fig. 200. *Cyphon variabilis*, nach LARSSON 1938. — Fig. 201. *Microcara testacea*, nach LARSSON 1938

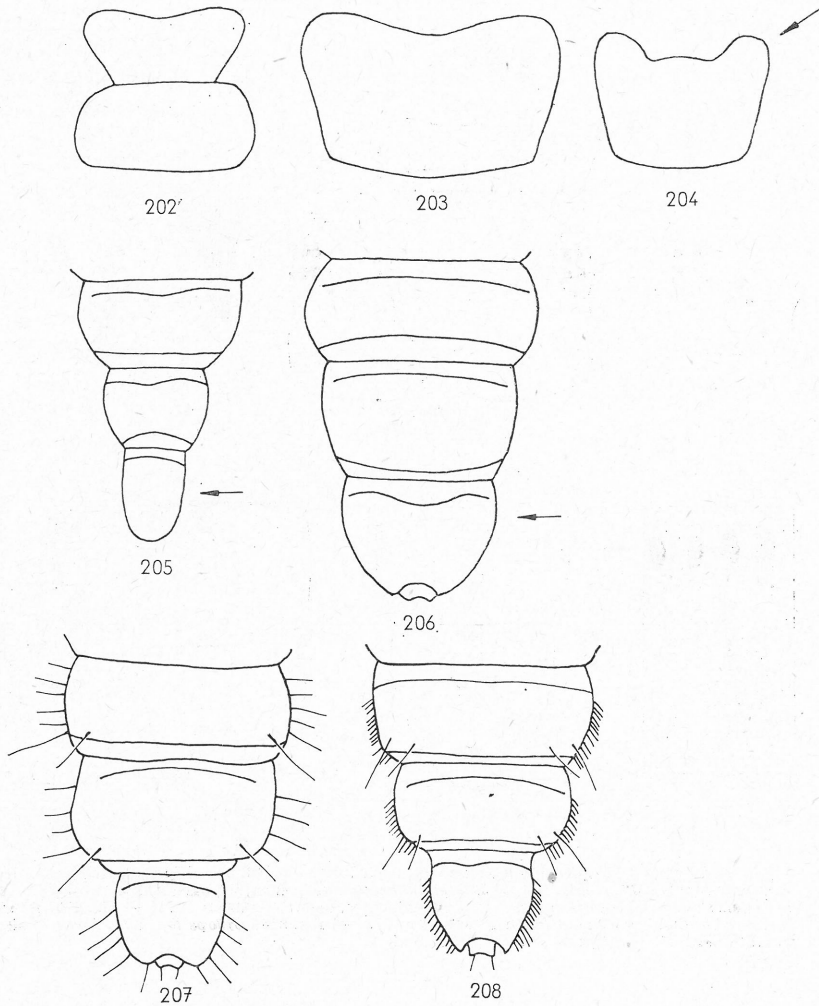


Fig. 202. *Hydrocyphon deflexicollis*, Kopf und Prothorax, Original  
 Fig. 203—204. Labrum: Fig. 203. *Microcara testacea*, Original. — Fig. 204. *Cyphon variabilis*, Original  
 Fig. 205—208. 6.—8. Abdominalsegment: Fig. 205. *Scirtes hemisphaericus*, Original. — Fig. 206. *Prionocyphon serricornis*, Original. — Fig. 207. *Cyphon variabilis*, Original. — Fig. 208. *Microcara testacea*, Original

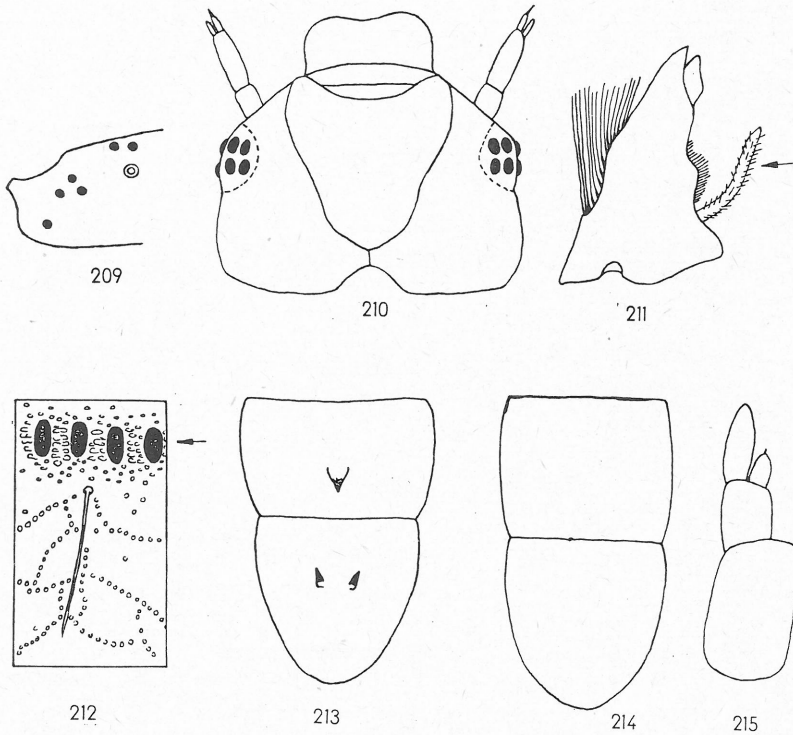


Fig. 209. *Dryops* sp., Kopfseite mit Stemmata, nach BERTRAND 1972. — Fig. 210. *Helmis* sp., Kopfoberseite, nach BERTRAND 1972. — Fig. 211. *Potamophilus acuminatus*, Mandibel, nach BERTRAND 1972. — Fig. 212. *Helichus substriatus*, Skulptur eines Abdominalsegmentes, nach BERTRAND 1972. — Fig. 213. *Helichus substriatus*, 8./9. Abdominalsegment, nach BERTRAND 1972. — Fig. 214. *Dryops* sp., 8./9. Abdominalsegment, Original. — Fig. 215. *Dryops* sp., Antenne, Original

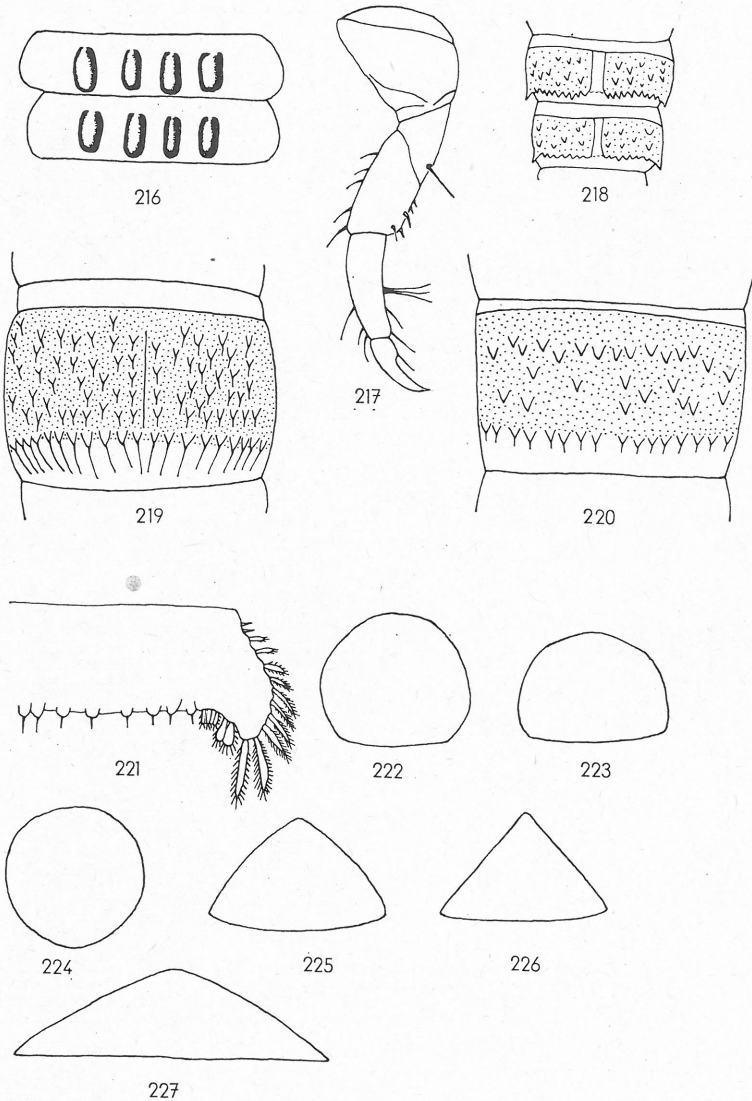


Fig. 216. *Potamophilus acuminatus*, 3./4. Abdominalsegment, nach BERTRAND 1972  
 Fig. 217. *Potamophilus acuminatus*, Bein, nach BERTRAND 1972  
 Fig. 218. *Esolus* sp., 3./4. Abdominalsegment, nach BEIER 1948  
 Fig. 219–220. 3. Abdominalsegment: Fig. 219. *Oulimnius* sp., Original. — Fig. 220. *Esolus* sp., Original  
 Fig. 221. *Helmis maugetti*, 5. Abdominalsegment, Seitenlappen, nach BERTHELEMY & RIOLS 1965  
 Fig. 222–227. Körperquerschnitt: Fig. 222. *Riolus* sp., Original. — Fig. 223. *Stenelmis* sp., Original. —  
 Fig. 224. *Limnius* sp., Original. — Fig. 225. *Oulimnius* sp., Original. — Fig. 226. *Esolus* sp., Original. —  
 Fig. 227. *Helmis* sp., Original

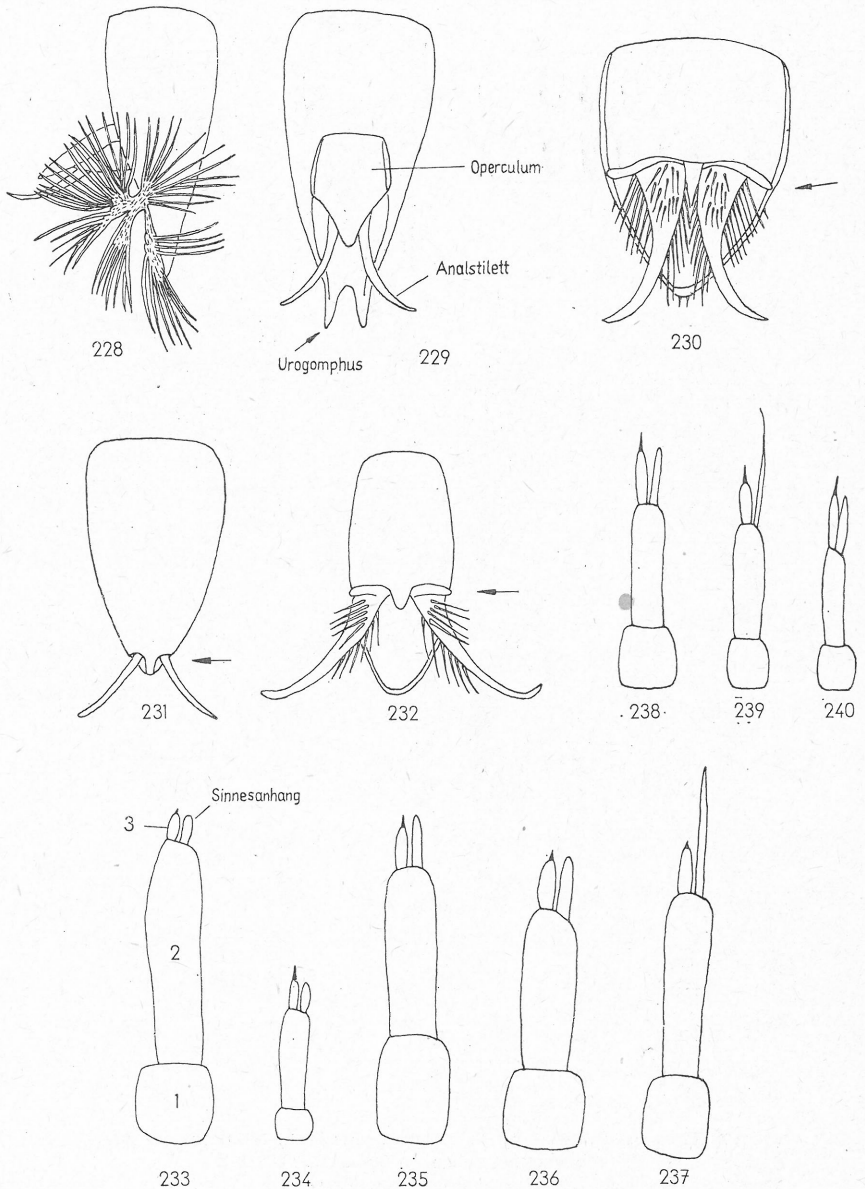


Fig. 228. *Potamophilus acuminatus*, Abdominalkiemen, nach BERTRAND 1972

Fig. 229–232. Operculum: Fig. 229. *Potamophilus acuminatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 230. *Stenelmis* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 231. *Limnius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 232. *Oulimnius* sp., nach BERTRAND 1972

Fig. 233–240. Antenne: Fig. 233. *Potamophilus acuminatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 234. *Riolus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 235. *Stenelmis* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 236. *Macronychus quadriloberculatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 237. *Limnius* sp., Original. — Fig. 238. *Helmis* sp., Original. — Fig. 239. *Oulimnius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 240. *Esolus* sp., nach BERTRAND 1972

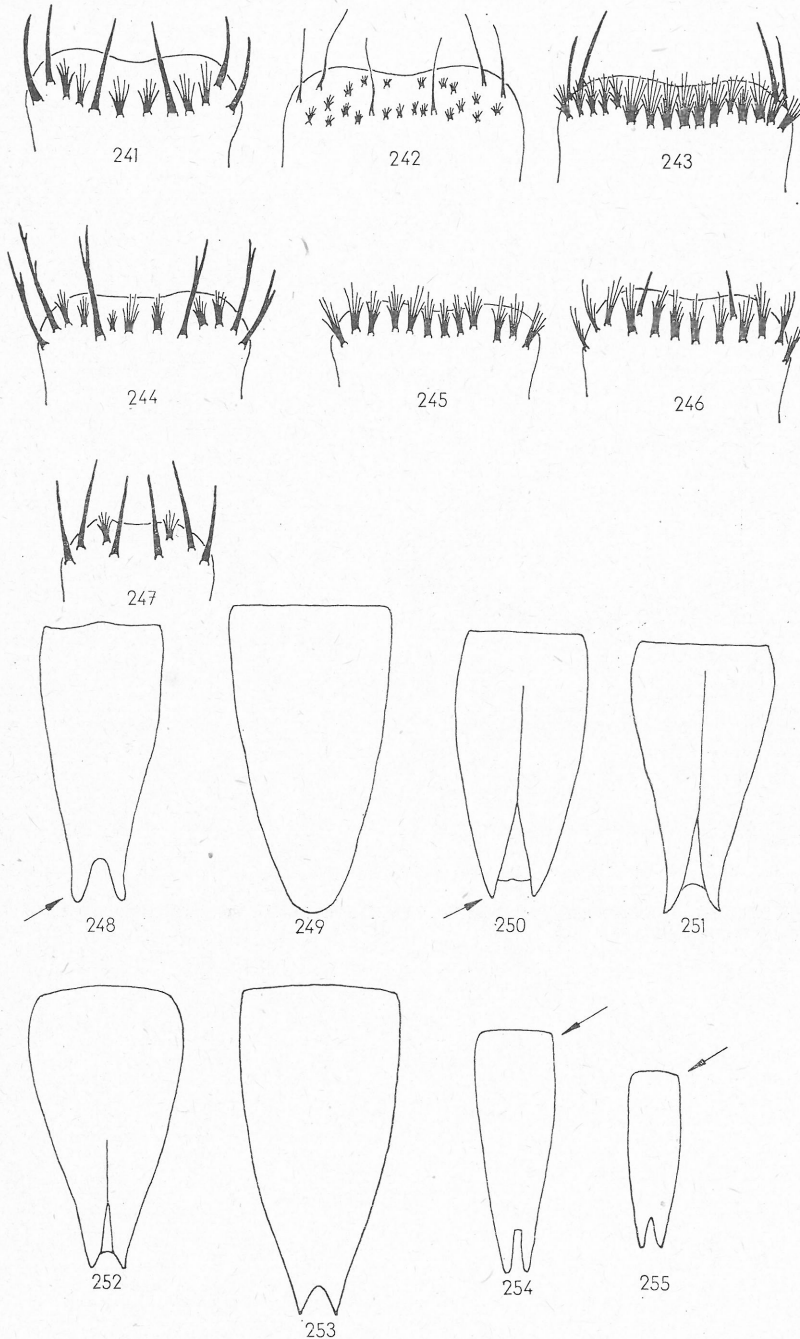


Fig. 241-247. Labrum: Fig. 241. *Riolus* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 242. *Stenelmis* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 243. *Macronychus quadrituberculatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 244. *Limnius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 245. *Helmis* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 246. *Oulimnius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 247. *Esolus* sp., nach BERTRAND 1972.  
 Fig. 248-255. 9. Abdominalsegment: Fig. 248. *Potamophilus acuminatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 249. *Riolus* sp., nach BEIER 1948. — Fig. 250. *Stenelmis* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 251. *Macronychus quadrituberculatus*, nach BERTRAND 1972. — Fig. 252. *Limnius* sp., Original. — Fig. 253. *Helmis* sp., Original. — Fig. 254. *Oulimnius* sp., nach BERTRAND 1972. — Fig. 255. *Esolus* sp., nach BEIER 1948

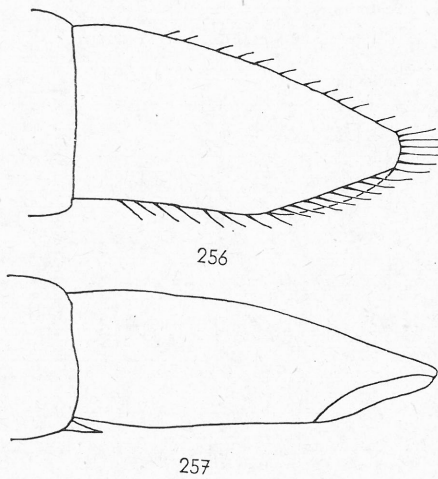


Fig. 256—257. 9. Abdominalsegment, seitlich: Fig. 256. *Oulimnius* sp., nach HOLLAND 1972. — Fig. 257. *Esolus* sp. nach HOLLAND 1972