

## Köcherfliegen lügen nicht!

Materialien zur angewandten Fließgewässerökologie in der Sekundarstufe II



Feld-Bestimmungsschlüssel



**Herausgeber:**

Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA)  
Siemensstraße 5, 45659 Recklinghausen, [www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de)  
Ruhrverband  
Kronprinzenstraße 37, 45128 Essen, [www.ruhrverband.de](http://www.ruhrverband.de)  
Universität Duisburg-Essen, Abteilung Angewandte Zoologie / Hydrobiologie  
Universitätsstraße 5, 45141 Essen, [www.uni-due.de/hydrobiologie](http://www.uni-due.de/hydrobiologie)

**Inhalt, Konzeption, Redaktion:**

Thomas Korte und Sebastian Elsemann, Universität Duisburg-Essen, Abteilung Angewandte Zoologie / Hydrobiologie

**Titelfotos:** Gerhard Laukötter (Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW)

**Grafische Konzeption und Umsetzung:**

Ruhrverband, Unternehmenskommunikation

**Druck:**

völcker druck, Goch  
Druck auf 100% Recycling-Papier, ausgezeichnet mit dem „Blauen Umweltengel“.  
1. Auflage 2011

Alle Unterrichts- und Exkursionsmaterialien sind im Rahmen des DBU-Projektes „AquaWis. Ein Umweltbildungsprojekt für BiologielehrerInnen und SchülerInnen“ entstanden (AZ 26080-43/0).

**Gefördert durch:**

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen

**Bezug:**

Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW  
Siemensstraße 5  
45659 Recklinghausen  
Tel. 0 23 61 / 305-0  
Fax 0 23 61 / 305-33 40  
E-Mail [poststelle@nua.nrw.de](mailto:poststelle@nua.nrw.de)  
[www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de)

**Kostenloser Download:**

[www.aquawis.eu](http://www.aquawis.eu)  
[www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de)  
[www.ruhrverband.de](http://www.ruhrverband.de)

Der unveränderte Nachdruck für nichtgewerbliche Zwecke wird freigegeben.  
Andere – auch ansatzweise – Nachdrucke nur nach Zustimmung der Herausgeber und Autoren.



## Vorwort

Bäche und Flüsse prägen alle Landschaftsräume in Deutschland. Sie haben vielfältige Funktionen im Naturhaushalt, sind besonders reich an spezialisierten Tier- und Pflanzenarten und verbinden andere Lebensräume. Schon immer haben Bäche und Flüsse den Menschen fasziniert. Auch wenn die meisten unserer Gewässer heute nicht mehr stark verschmutzt sind, werden sie doch schleichend durch menschliche Einflüsse verändert: Begradigung und Eutrophierung, Klimawandel und die Einwanderung fremder Arten bedrohen die Biodiversität und Funktion fast aller Gewässer in Deutschland.



Fließgewässer sind hervorragende Beispiele, um Prinzipien der Ökologie zu verstehen und Umweltbewusstsein zu entwickeln, gerade im Ökologieunterricht der gymnasialen Oberstufe. Umweltfaktoren, Anpassungen an den Lebensraum, Bioindikation, Belastung und Schutz von Ökosystemen: all dies lässt sich leicht am Fallbeispiel Fließgewässer erarbeiten und verstehen. In der Nähe fast jeder Schule befindet sich ein Bach oder ein Fluss, an dem Ökologie praxisnah erlebt werden kann. Die hier vorgestellten Unterrichtsmaterialien bieten Ökologieunterricht „aus einem Guss“ anhand des Fallbeispiels Fließgewässer; sie wurden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Universitäten Duisburg-Essen und Bratislava entwickelt, mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, des Ruhrverbandes, der Stiftung Sauberes Wasser Europa und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Die Materialien sind auf die curricularen Vorgaben des Biologieunterrichtes für die Sekundarstufe II an Gymnasien und Gesamtschulen in NRW hin optimiert.



Der Bildungsordner „Köcherfliegen lügen nicht – Materialien zur angewandten Fließgewässerökologie in der Sekundarstufe II“ enthält eine komplette Unterrichtsreihe zum Thema Fließgewässerökologie mit 16 Unterrichtseinheiten. Damit das erlernte Wissen auch praktisch angewendet werden kann, soll innerhalb der Unterrichtsreihe eine Exkursion zur Bestimmung des ökologischen Zustands eines Baches in Schulumgebung durchgeführt werden. Die ökologische Bewertung des Fließgewässers ist angelehnt an die Europäische Wasserrahmenrichtlinie. Der Ordner enthält dazu eine detaillierte Exkursionsanleitung, einen Feld-Bestimmungsschlüssel, eine Interpretationshilfe und Unterrichtseinheiten, welche auf die Exkursion vorbereiten und deren Ergebnisse für den weiteren Ökologieunterricht nutzbar machen.



Wir möchten uns bei den Lehrerinnen und Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern bedanken, die Exkursions- und Unterrichtsmaterialien im Unterricht und auf den Exkursionen ausgiebig und vor allen Dingen sehr engagiert ausprobierten. Besonders bedanken möchten wir uns bei Bettina Jablonowski und Svenia Schäfer (Willy-Brandt-Gesamtschule, Castrop-Rauxel), Bettina Kalkstein (Riesener-Gymnasium, Gladbeck), Claudia Lindenberg und Christine Petzold (Gymnasium Essen-Werden), Eva Schulte (Franz-Stock-Gymnasium, Arnsberg), Monika Hertel (Ernst-Barlach-Gesamtschule, Dinslaken), Sascha Ebert (Ricarda-Huch-Gymnasium, Krefeld), Ulrike Schulz-Kossuch (Gesamtschule Berger-Feld, Gelsenkirchen), Winfried Platen (Matthias-Claudius-Schule, Bochum) und Wolfhard Koth-Hohmann (Bert-Brecht-Gymnasium, Dortmund). Wir haben versucht, die vielen Anregungen und Verbesserungsvorschläge so umfassend wie möglich umzusetzen.



Wir wünschen allen Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern viel Spaß und Spannung bei der Untersuchung!



Die Herausgeber

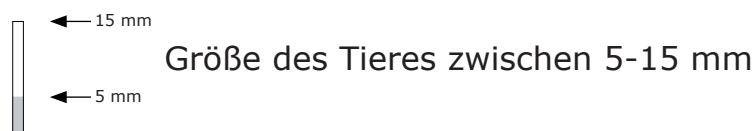


## Inhaltsverzeichnis

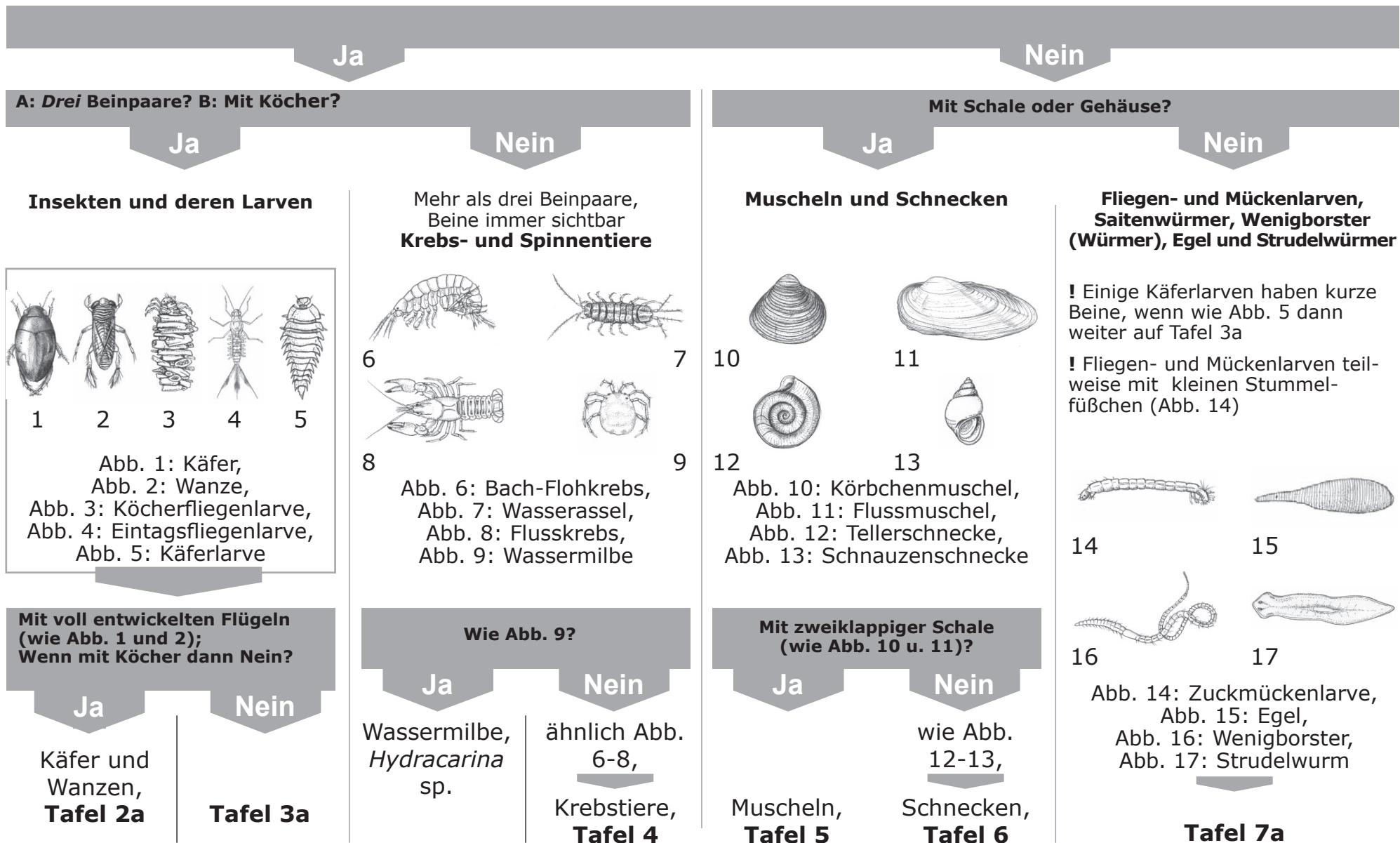
Anleitung	6
Bestimmung der Gruppen	7
Wanzen, Tafel 2b	9
Käfer-Imagines, Tafel 2c	11
Eintagsfliegen, Tafel 3c	15
Steinfliegen, Tafel 3d	18
Libellen, Tafel 3e	19
Köcherfliegen, Tafel 3g	21
Käferlarven, Tafel 3h	24
Krebse, Tafel 4	25
Muscheln, Tafel 5	27
Schnecken, Tafel 6	28
Egel, Tafel 7c	32
Wenigborster, Tafel 7d	33
Strudelwürmer, Tafel 7f	35
Zweiflügler, Tafel 8	36
Übersicht über die Ordnungen und Gruppen, Tafel 9	39

# Anleitung

- Der Bestimmungsschlüssel enthält häufige Tiere der Bäche und Flüsse des Mittelgebirges und des Tieflands. Die Tiere sind mit einer 10fach vergrößernden Lupe (lebend) zu bestimmen.
- Die Übersichtstafel (Tafel 9) zeigt die einzelnen Ordnungen und benennt wichtige Körpermerkmale und Begriffe.
- Die Bestimmung der Tiere erfolgt über die Beantwortung von Fragen zu bestimmten Körpermerkmalen nach dem Ausschlussprinzip (Ja-, Nein- Entscheidungen).
- Wenn **mehr als eine Frage** gestellt wird (**A:...? B: ...?**) , muss **nur eine** Frage mit "Ja" beantwortet werden, um zur "Ja" Antwort zu gelangen
- Wenn innerhalb einer Frage mehrere Kennzeichen abgefragt werden und diese mit einem **"und"** verbunden sind, müssen **alle Kennzeichen** vorhanden sein, um die Frage mit "Ja" zu beantworten.
- Falls die grau hinterlegten Fragen nicht ausreichen, geben zusätzliche Beschreibungen, gekennzeichnet mit einem **!**, weitere wichtige Entscheidungshilfen.
- Zur Entscheidungsfindung sollten **immer die Abbildungen** hinzugezogen werden, da diese die charakteristischen, morphologischen Kennzeichen darstellen und das allgemeine Erscheinungsbild widerspiegeln.
- Ist man zu einer bestimmten Tiergruppe gelangt, benennen die **Überschriften** zu den Tafeln die **wichtigsten Kennzeichen** dieser Gruppe.
- Größenangaben: Die Balken neben den Tieren zeigen die jeweilige Körpergröße im Original (1:1). Die Länge des gesamten Balkens zeigt die maximale Größe des Tieres. Die Länge des grauen Abschnitts steht für die Minimalgröße. Beispiel:



# Tafel 1: A: Tiere mit Beinen (Abb. 1-9)? B: Mit Köcher (Abb. 107-115)?



Tafel 1, Abb. 1-17

# Tafel 2a: Mit drei Beinpaaren und voll entwickelten Flügeln: Käfer und Wanzen



**A: Vordere Teil des Vorderflügels verhärtet, der hintere Teil häutig (Abb. 18, 19, 21)?**  
**B: Auf dem Rücken schwimmend? C: Auf dem Wasser laufend?**

Ja

Nein

Wanzen

Käfer ! Vorderflügel komplett verhornt, bzw. verhärtet

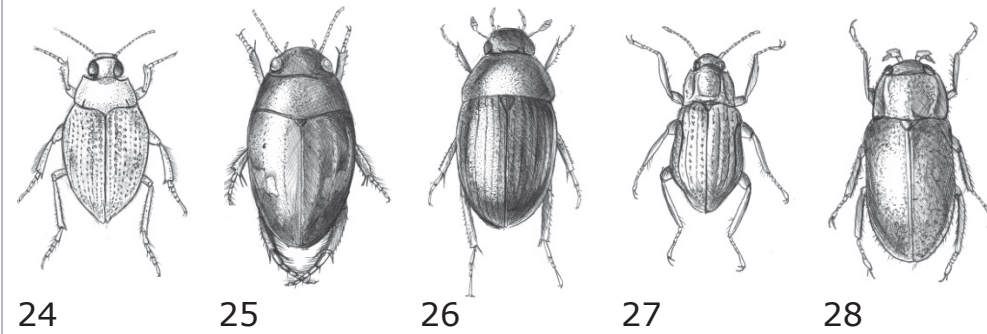
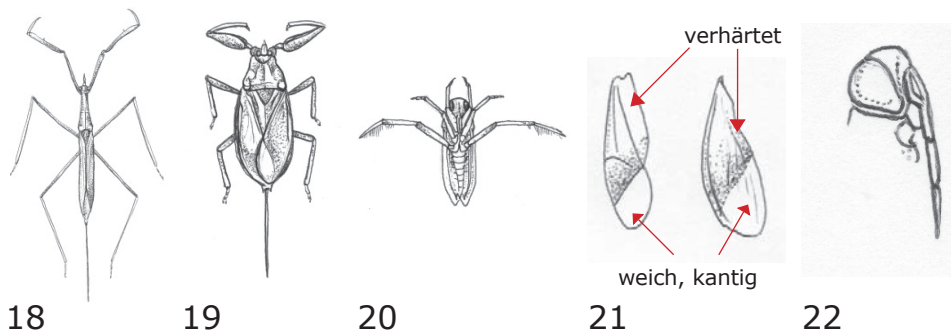


Abb.18:Stabwanze, Abb.19:Wasserscorpion, Abb.20:Rückenschwimmer  
 ! Unter dem Kopf *immer* einen Stechrüssel, Vorderbeine häufig zu Raubbeinen umgestaltet (Abb. 18 u. 19), teilweise mit Atemrohr am Hinterleibende (Abb. 18 u. 19)

Abb. 24: Wassertreter, Abb. 25: Schwimmkäfer,  
 Abb. 26: Wasserkäfer, Abb. 27: Klauenkäfer, Abb. 28: Hakenkäfer

Sehr flache und runde Gestalt *und* kurze Flügel (Abb. 23)?

Nein

Ja



Abb. 23: Grundwanze, *Aphelocheirus aestivalis*

! Stechrüssel bis hinter das erste Beinpaar reichend

Tafel 2b

Tafel 2c

Tafel 2a, Abb. 18-28



**Tafel 2b: Wanzen (Heteroptera) (Seite 1/2): Immer mit Stechrüssel, erstes Flügelpaar im vorderen Teil verhärtet (sklerotisiert)**



Am Ende des Körpers eine lange Atemröhre (Stachel) 1 ?

Ja

Nein

Körper lang und schmal?

Tiere schwimmen auf dem Rücken (Abb. 33)?

Ja

Nein

Ja

Nein

Tiere klein, bis 3 mm?

weiter auf Seite 10

Ja

Nein

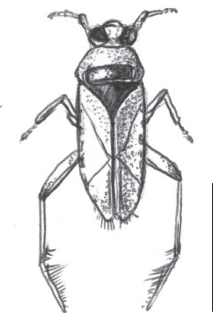
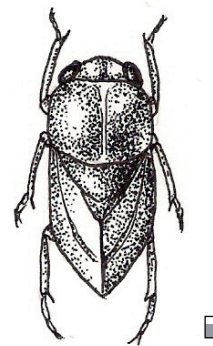
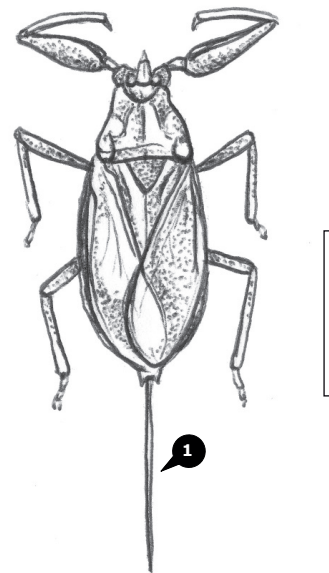
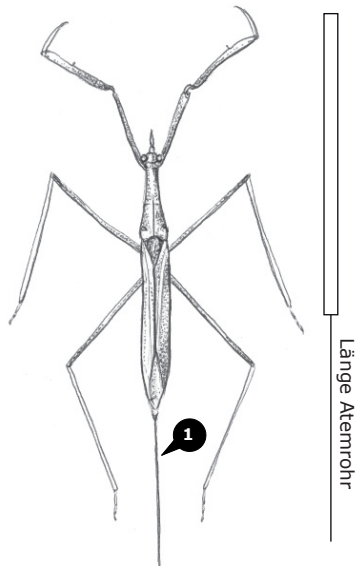


Abb. 29 : Stabwanze (*Ranatra linearis*), ~40 mm (ohne Atemrohr)

Abb. 30 : Wasserskorpion (*Nepa rubra*), ~22 mm (ohne Atemrohr)

Abb. 31 : Zwergrückenschwimmer (*Plea minutissima*), ! Körper kugelig, Rücken stark gewölbt, 2-3 mm

Abb. 32 : Rückenschwimmer (*Notonecta* sp.), ! Körper länglich

**Tafel 2b: Wanzen (Heteroptera) (Seite 2/2): Immer mit Stechrüssel, erstes Flügelpaar im vorderen Teil verhärtet (sklerotisiert)**



**Vorderbeine kurz und schaufelartig?**  
 (! teilweise nur das 2. und 3. Beinpaar zu sehen)

Ja

Nein

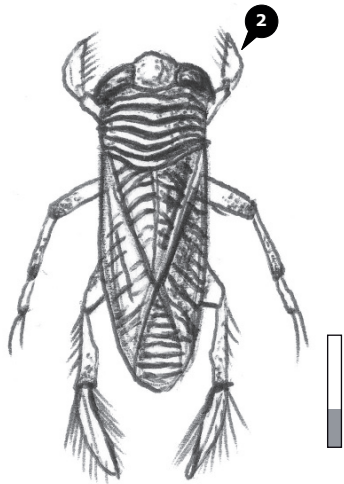


Abb. 34:  
 Ruderwanzen  
 (*Corixidae*),  
 5-15 mm

**Tiere laufen auf dem Wasser?**

Ja

Nein

andere Wanzen

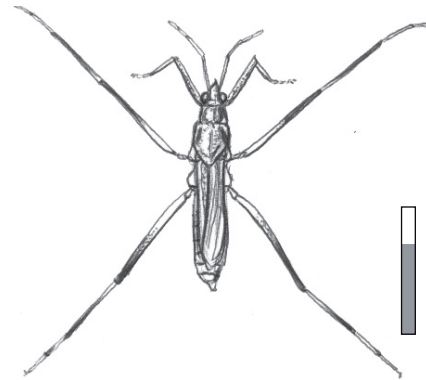


Abb. 35:  
 Wasserläufer  
 (*Gerris sp.*),  
 12-17 mm

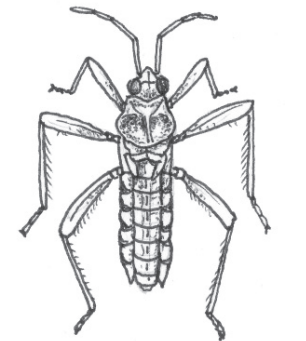


Abb. 36:  
 Stoßwasserläufer  
 (*Velia sp.*),  
 6-7 mm

**Tafel 2c: Käfer-Imagines (Coleoptera) (Seite 1/2): Vorderflügel stark verhärtet (sklerotisiert), bilden ein Schutzorgan und bedecken die häutigen Hinterflügel**



Hinterhüften plattenförmig <sup>3</sup> (Abb.38)?

Ja

Nein

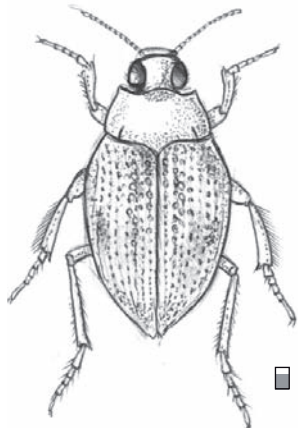


Abb. 37:  
Wassertreter  
(Haliplidae),  
2-3 mm

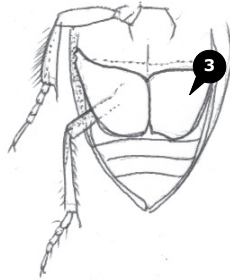


Abb. 38:  
Hinterhüfte

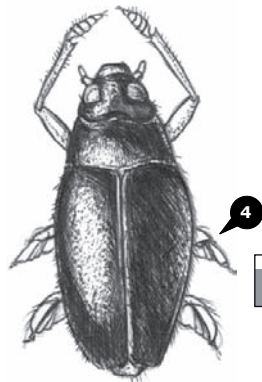


Abb. 39:  
Taumelkäfer  
(Gyrinidae)

2. und 3. Beinpaar klein <sup>4</sup>. *Kreisende* Schwimmbewegungen auf der Wasseroberfläche?

Ja

Nein

Kopf in den Halsschild eingezogen. Elliptische Körperform *und* Schwimmbewegung zweier Beinpaare gleich?

Ja

Nein

Letzte Fühlerglieder verbreitert <sup>5</sup>?

Ja

Nein

weiter auf Seite 12

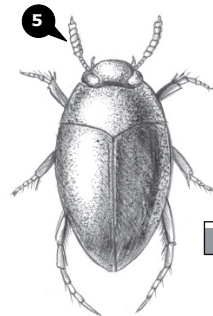


Abb. 40: Uferfeuchtkäfer  
(Noteridae),  
! letzte Fühlerglieder  
verbreitert, 3,5-4,5 mm

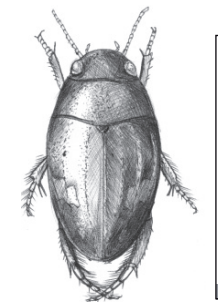


Abb. 41 : Schwimmkäfer  
(Dytiscidae),  
! Fühlerglieder zylindrisch,  
länger als breit, 2-35 mm

**Tafel 2c: Käfer-Imagines (Coleoptera) (Seite 2/2): Vorderflügel stark verhärtet (sklerotisiert), bilden ein Schutzorgan und bedecken die häutigen Hinterflügel**



Kieferntaster kürzer als die Fühler. Krallen auffallend groß **6**. Nur kriechende Fortbewegung?

Ja

Nein

Fühler fadenförmig **7**?

Ja

Nein

Halsschild nach vorn verbreitert und hinten schmaler **8**?

Ja

Nein

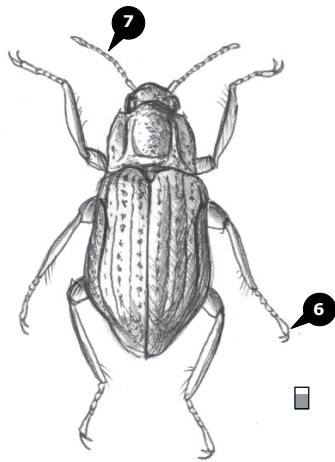


Abb. 42:  
Klauenkäfer (Elmidae),  
! Fühler fadenförmig, Körper unbehaart,  
2-3 mm

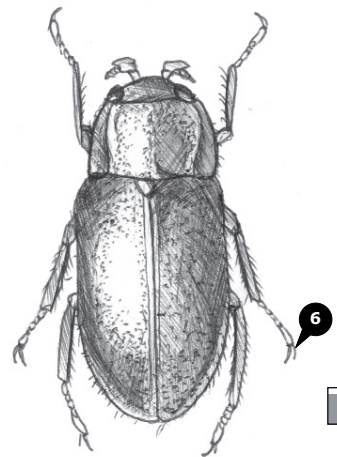


Abb. 43:  
Hakenkäfer (Dryopidae),  
! Fühler keulenförmig,  
Körper behaart,  
4-5 mm

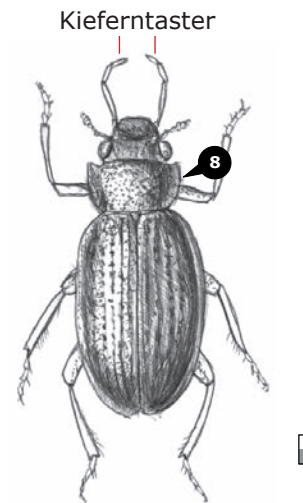


Abb. 44:  
Langtasterwasserkäfer (Hydraenidae),  
! Fühlerkeule aus fünf Gliedern, sehr lange Kieferntaster, 2-4 mm

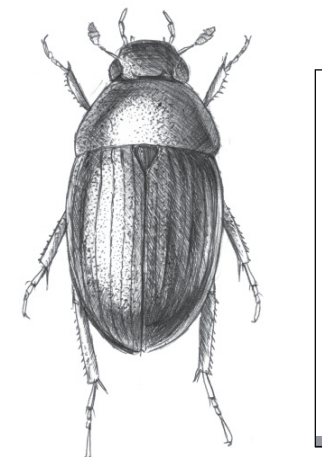


Abb. 45: Wasserkäfer (Hydrophilidae),  
! Fühlerkeule aus drei Gliedern, beim Schwimmen abwechselnde Bewegung der Hinterbeine,  
1,5-50 mm

**Tafel 3a: Tiere mit drei Beinpaaren, teilweise mit Köcher:  
Eintagsfliegen-, Steinfliegen-, Köcherfliegen-, Libellen-, Käfer-,  
Netzflügler und Schlammfliegenlarven**



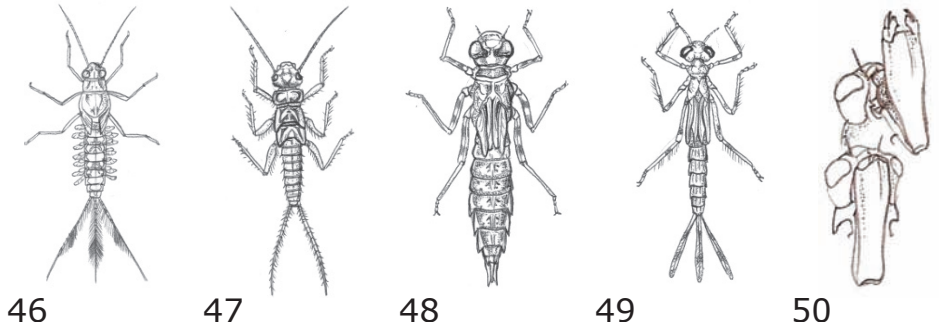
**A: Flügelscheiden erkennbar (Abb. 46-49)?**  
**B: Mit zwei oder drei fädigen oder borstigen Schwanzhängen (Abb. 46 u. 47)?**  
**C: Wenn mit Köcher dann „Nein“**

Ja

Nein

**Eintagsfliegen-, Steinfliegen- und Libellenlarven**

**Köcherfliegen-, Käfer-, Netzflügler- und  
Schlammfliegenlarven**

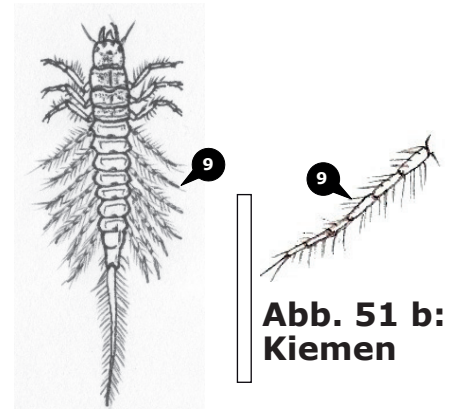


**Mit *einem* langen behaarten Schwanzanhang *und* gegliederten (sichtbar als Einschnürungen) seitlichen Tracheenkiemen <sup>9</sup> *und* ohne Köcher (Abb. 51)?**

Ja

Nein

Abb. 46: Eintagsfliege, Abb. 47: Steinfliege, Abb. 48: Großlibelle, Abb. 49: Kleinlibelle



**Abb. 51 a: Schlammfliege (*Sialis sp.*),**

**Abb. 51 b: Kiemen**

**Mit *fädigen* oder *borstigen* Hinterleibsanhängen (Abb. 46 u. 47)?**

Ja

Nein

- ! auf der Kopfunterseite eine Fangmaske Abb. 50
- ! mit *abgeflachten, blättchenartigen* Schwanzanhängen (Abb. 49) oder *ohne* Anhänge (Abb. 48)

**Libellenlarven**

! Mandibeln sichtbar, seitlichen Kiemen sind gegliedert <sup>9</sup>

**Tafel 3b**

**Tafel 3e**

**Tafel 3f**

Tafel 3a, Abb. 46-51

**Tafel 3b: Mit 3 Beinpaaren, mit Flügelscheiden *und* borstigen oder fädigen Schwanzanhängen: Eintagsfliegen-, oder Steinfliegenlarven**



**A: Hinterleib mit Tracheenkiemen (Plättchen <sup>10</sup> oder Fäden <sup>11</sup>, Abb. 52-57)?**  
**B: Drei Schwanzanhänge (! einzige Ausnahme *Epeorus sp.* mit zwei Anhängen, Abb. 57)?**  
**! Schwanzanhänge können bei der Probennahme abbrechen**

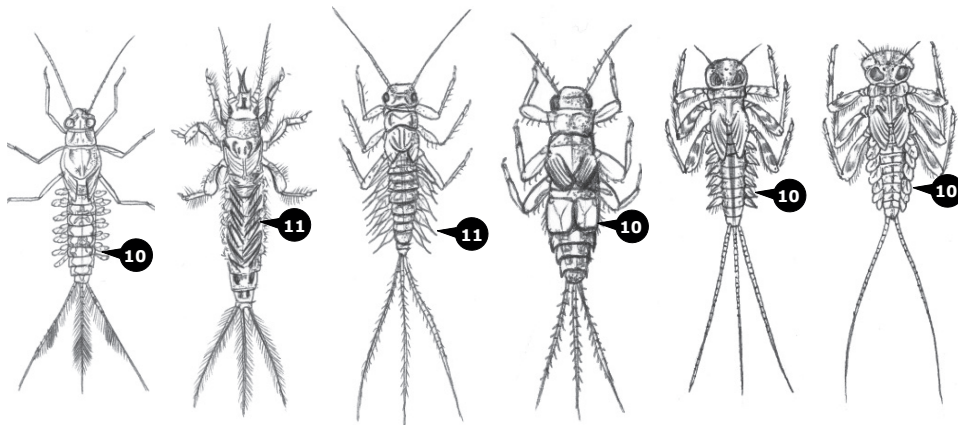
Ja

Nein

**Eintagsfliegenlarven**

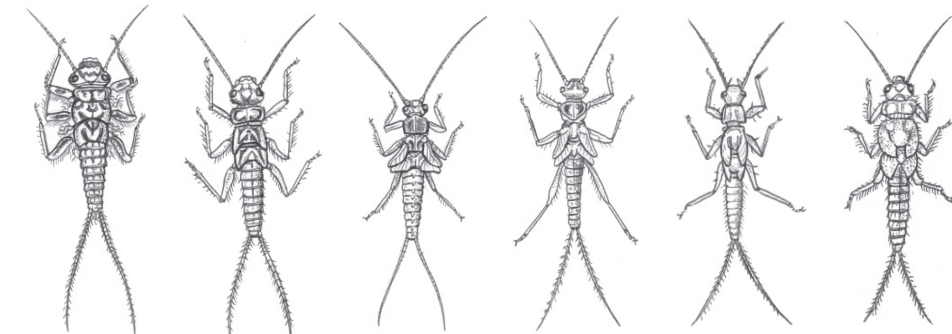
**Steinfliegenlarven**

! im unversehrten Zustand immer nur zwei Schwanzanhänge (Abb. 58-63)



52    53    54    55    56    57  
 Abb. 52: Baetidae, Abb. 53: *Ephemera* sp., Abb. 54: Leptophlebiidae, Abb. 55: Caenidae, Abb. 56: Heptageniidae, Abb. 57: *Epeorus* sp.

**Tafel 3c**



58    59    60    61    62    63  
 Abb. 58: Perlidae, Abb. 59: Perlodidae, Abb. 60: Taeniopterygidae, Abb. 61: Nemouridae, Abb. 62: Leuctridae, Abb. 63: Chloroperlidae

**Tafel 3d**

Tafel 3b, Abb. 52-63

**Tafel 3c: Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera) (Seite 1/3):  
Mit Flügelscheiden, drei Schwanzanhänge (Cerci) am  
Hinterleibsende, Kiemen seitlich am Hinterleib (Abdomen)**



**Kiemen federförmig gefranst (Abb. 64)?**

Ja



64

Nein

Kiemen gegabelt, bäumchenartig oder blattartig (Abb. 65-67)



65



66a



66b



67

**Mandibeln gut sichtbar 12 ?**

Ja



oder



Abb. 68: Uferaas (*Ephoron virgo*),  
! Mandibeln nach innen gebogen, Kiemen gebogen 13, ~20 mm (ohne Schwanzanhänge)

Abb. 69: *Ephemera* sp.,  
! Mandibeln nach außen gebogen, Kiemen schräg über dem Hinterleib 14, 15-23 mm (ohne Schwanzanhänge)

Nein



Abb. 70: Gelbhaft (*Potamanthus luteus*),  
! Kiemen vom Hinterleib abstehend, 10-12 mm (ohne Schwanzanhänge)

**Vorderbeine lang behaart 15 und Kiemenblättchen klein 16 ?**

Ja

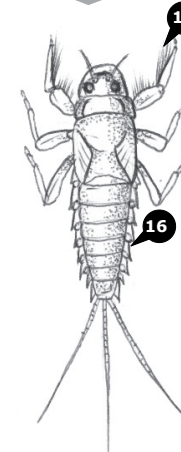


Abb. 71: *Oligoneuriella* sp., ~12mm

Nein

Weiter auf Seite 16

**Tafel 3c: Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera) (Seite 2/3): Mit Flügelscheiden, drei Schwanzanhänge (Cerci) am Hinterleibsende, Kiemen seitlich am Hinterleib (Abdomen)**



Augen auf der Oberseite des Kopfes *und* Körper abgeflacht (Abb. 72)?

Ja

Heptageniidae

Nein

Kiemen gegabelt, bäumchenartig verzweigt oder zu einem Faden verschmälert (Abb. 76-79)?

Ja

Leptophlebiidae

Nein

Weiter auf Seite 17

Vorderbrust an der Seite scheibenartig nach hinten verlängert <sup>17</sup>?

Ja

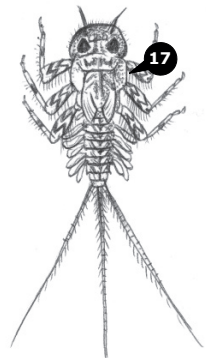


Abb. 72:  
Aderhaft  
(*Ecdyonurus sp.*),  
8-15 mm

Nein

andere  
Heptageniidae

Kiemenblätter in einen Faden ausgezogen <sup>18</sup>?

Ja



Abb. 76:  
Leptophlebia  
sp.,  
7-12 mm

Nein

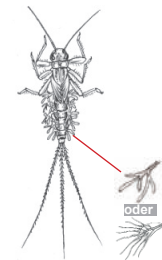


Abb. 77:  
Fransen-Eintagsfliege  
(*Habrophlebia sp.*),  
! Kiemenblatt bäum-  
chenartig verzweigt,  
5-6 mm

oder



Abb. 78:  
Gabel-Eintagsfliege  
(*Habroleptoides sp.*),  
! Kiemenblatt am  
Grund gegabelt,  
8-10 mm

oder

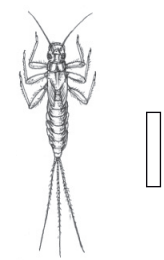


Abb. 79:  
*Choroterpes picteti*,  
! Kiemenblatt in drei  
Fortsätzen endend,  
~10 mm



**Tafel 3c: Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera) (Seite 3/3):  
Mit Flügelscheiden, drei Schwanzanhänge (Cerci) am  
Hinterleibsende, Kiemen seitlich am Hinterleib (Abdomen)**



Letzte Hinterleibssegmente seitlich zu spitzen Dornen ausgezogen <sup>19</sup> (Abb. 80 a)?

Ja



<sup>19</sup> Abb. 80 a

Nein

Körper lang gestreckt *und* Kiemenblätter dreieckig <sup>20</sup> ?

Ja

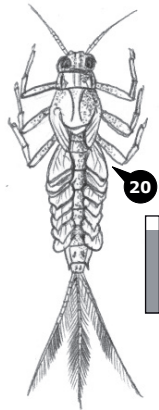


Abb. 80 b: Stachelhaft (*Siphonurus* sp.), 11-13 mm

Nein

Ein Kiemenpaar viel größer als die anderen *und* quadratisch <sup>21</sup> ?

Ja



Abb. 81: Caenidae, ! Körper gedrungen, 4-7 mm

Nein



Abb. 82: Ephemerellidae, 8-10 mm

! *Torleya major* (**Ephemerellidae**) auch mit vergrößertem ersten Kiemenblatt, aber nicht quadratisch

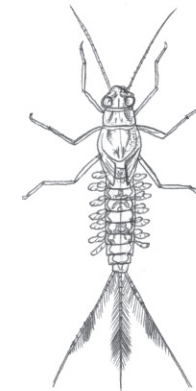


Abb. 83: Baetidae, 5-9 mm, ! Keine Dornen am letzten Hinterleibssegment

**Tafel 3d: Steinfliegenlarven (Plecoptera) (Seite 1/1): Mit Flügelscheiden, zwei Schwanzanhänge (Cerci) am Hinterleibsende, Kiemenbüschel seitlich zwischen den Beinen oder fehlend (nie seitlich am Hinterleib)**



**Brust mit seitlichen Kiemenbüscheln zwischen den Beinen <sup>23</sup> ?**

Ja

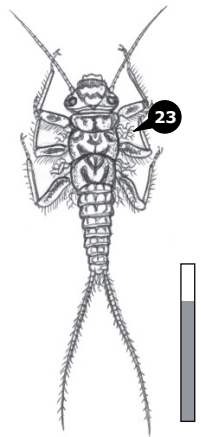


Abb. 84: Perlidae, ! ausgeprägte Kopf- und Hinterleibszeichnung, 16-22 mm (ohne Schwanzanhänge)

Nein

**Flügelscheiden liegen parallel zum Körper <sup>24</sup> ?**

Ja

**Kleine Arten von einheitlicher Färbung?**

Ja

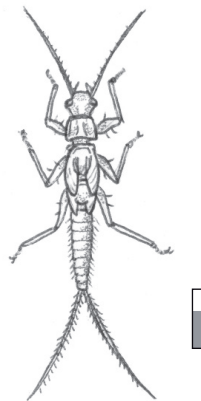


Abb. 85: Leuctridae, schlängelnde Bewegung im Wasser, ! gelbliche Färbung, ! 5-8 mm

Nein

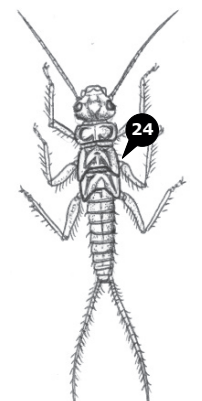


Abb. 86: Perlodidae, größere Arten, mit vielfältiger, gelblich-graubrauner Zeichnung, ! 10-20 mm

Nein

**Flügelscheiden seitlich abgespreizt!**

**Hinterbeine länger als Hinterleib <sup>25</sup> ?**

Ja

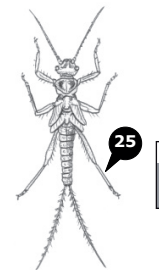


Abb. 87: Nemouridae, 6-9 mm

Nein

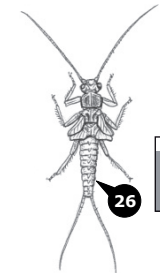


Abb. 88: Taeniopterygidae, ! Hinterleib mit Dornen <sup>26</sup>, 8-10 mm

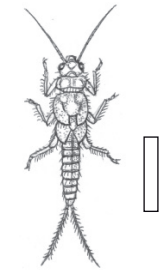


Abb. 89: Chloroperlidae, ! Rand der Flügelscheiden eiförmig nach außen gebogen, ~10 mm

**Tafel 3e: Libellenlarven (Odonata) (Seite 1/1): Mit Flügelscheiden, drei lange, flache Schwanzblätter oder kurze, spitze Anhänge (Analpyramide) am Hinterleibsende, Fangmaske an der Unterseite des Kopfes**



Hinterleib gedrungen und abgeplattet (> 4 mm breit), Hinterende mit kurzen spitzen Anhängen <sup>27</sup> ?

Ja

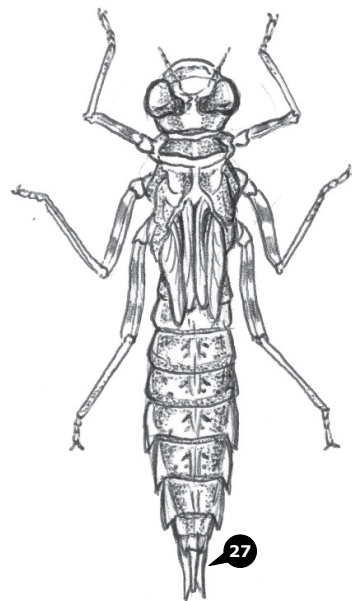


Abb. 90:  
Großlibellen  
(Anisoptera),  
~60 mm

Nein

Erstes Fühlerglied viel länger als der Kopf <sup>28</sup> ?

Ja

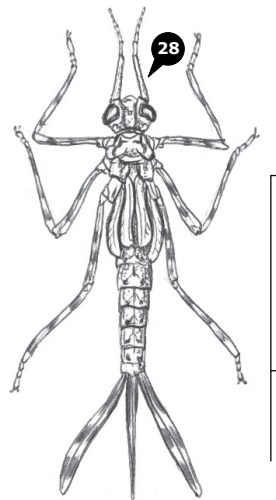


Abb. 91:  
Prachtlibelle  
(*Caleopteryx* sp.),  
~26 mm  
(ohne Schwanzblätter)

Nein

Hinterleibsanhänge in eine Spitze ausgezogen <sup>29</sup> ?

Ja



Abb. 92:  
Blaue Federlibelle  
(*Platycnemis pennipes*),  
~20 mm  
(ohne Schwanzblätter)

Nein



Abb. 93:  
andere Kleinlibellen  
(Zygoptera),  
10-20 mm  
(ohne Schwanzblätter)

**Tafel 3f: Mit 3 Beinpaaren, ohne Flügelscheiden, mit oder ohne Köcher: Köcherfliegen-, Käfer-, Netzflüglerlarven**



**A: Mit zwei Nachschiebeklauen (= hakenförmige Strukturen am Hinterleibsende, Abb. 98-100) und höchstens die Brustsegmente verhornt und Hinterleib immer weichhäutig?**  
**B: Mit Köcher (Abb. 94-97)?**

Ja

Nein

Köcherfliegenlarven



94 95 96 97 98 99 100

Abb. 94: Limnephelidae, Abb. 95: *Glyphotaelius sp.*,  
 Abb. 96: Goeridae, Abb. 97: *Sericostoma sp.*,  
 Abb. 98: Polycentropidae, Abb. 99: *Hydropsyche sp.*,  
 Abb. 100: *Rhyacophila sp.*,

! maximale Größe ohne Köcher bis 30 mm, wenn größer dann Käferlarve, Tafel 3h

Tafel 3g

! Hinterleib häufig verhornt bzw. hart; teilweise auch mit Hinterleibsanhängen

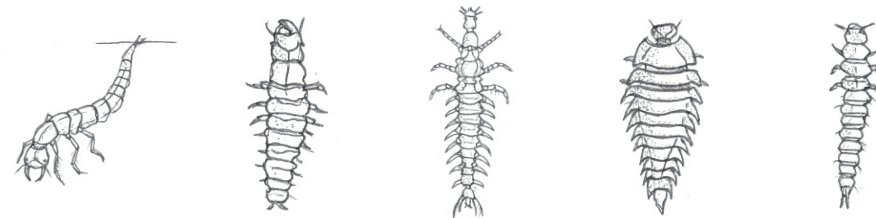


Abb. 101: Dytiscidae, Abb. 102: Hydrophilidae, Abb. 103: Gyrinidae, Abb. 104: Elmidae, Abb. 105: Dryopidae

**Mandibeln zu langen und dünnen Saugrohren umgebildet und Körper stark geborstet (Abb. 106)?**

Ja

Nein

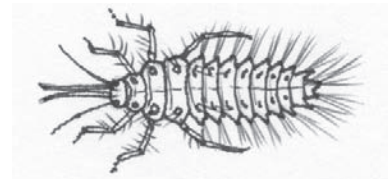


Abb. 106: Plannipenia  
**Netzflügler (Plannipenia)**

**Käferlarven (Coleoptera) Tafel 3h**

Tafel 3f, Abb. 94-106

**Tafel 3g: Köcherfliegenlarven (Trichoptera) (Seite 1/3):  
Ohne Flügelscheiden, mit Nachschiebeklauen am Ende des  
Hinterleibs, mit *oder* ohne Köcher**



Mit Köcher (Sand, Steine, Holz, Blätter, etc.)?

Ja

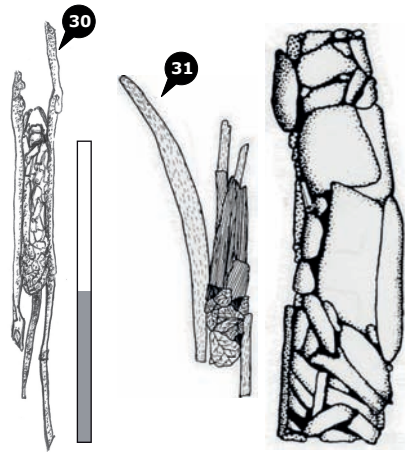
Nein

Köcher hinten und vorne mit einem oder mehreren Halmen oder  
Stöckchen verlängert (überragen den Köcher),  
z.B. Abb.107a <sup>30</sup> und b <sup>31</sup> *oder* wie Abb. 107c?

Weiter auf Seite 23

Ja

Nein



107a 107b 107C  
Abb. 107 a-c: Limnephilidae

Köcher mit wenigen großen bräunlichen Blattstücken,  
die unordentlich zusammen geklebt sind?

Ja

Nein

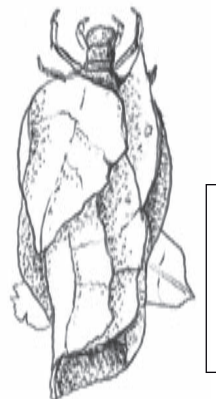


Abb. 108:  
*Glyptotaelius* sp.,  
~25 mm

Köcher mehr oder weniger viereckig, aus  
kleinen Blattstückchen bestehend?

Ja

Nein

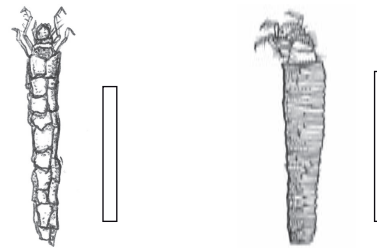


Abb. 109:  
Vierkant-  
Köcherfliege  
(Lepidosto-  
matidae)

Abb. 110:  
Brachycentridae,  
! Köcher wirkt  
gebändert,  
~20 mm

Köcher mit zerkleinerten  
Pflanzenhalmen oder  
Holzstückchen gespickt <sup>32</sup> ?

Ja

Nein

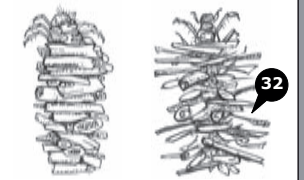


Abb. 111: *Limnephilus flavicornis*/  
*rhombicus*, 30-35 mm

Weiter auf  
Seite 22

**Tafel 3g: Köcherfliegenlarven (Trichoptera) (Seite 2/3):  
Ohne Flügelscheiden, mit Nachschiebeklauen am Ende des  
Hinterleibs, mit *oder* ohne Köcher**



**Köcher nur aus Steinen bestehend?**

Ja

Nein

**Köcher ist eine glatte gebogene Röhre aus  
kleinen, etwa gleich großen Steinchen?**

**Köcher aus mehreren Materialien  
zusammgebaut**

Ja

Nein

**andere  
Köcherfliegenlarven**

Es gibt viele Taxa mit diesem Köcher. Exemplarisch sind zwei häufige Köcher abgebildet. Tiere mit ähnlichen Köchern sollten als **„Steinchen-Köcherfliege“** vermerkt werden.

**Köcher aus kleinen Steinchen und *nur* an der Seite  
mit nach außen ragende größere Steinchen** <sup>33</sup>

Ja

Nein

**Köcher aus kleinen Sandkörnchen und  
seitlich zusammengedrückt?**

Ja

Nein



Abb. 112a  
Maskenköcherfliege  
(*Sericostoma* sp.),  
~15 mm

Abb. 112b:  
*Potamophylax* sp.

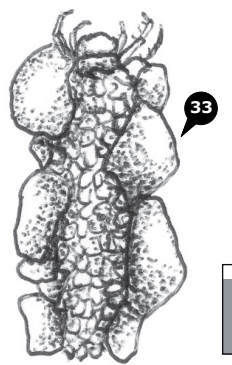


Abb. 113:  
Blaßfüßige Köcherfliege  
(Goeridae),  
z. B. *Silo* sp., 10-12 mm



Abb. 115:  
Etui-Köcherfliege  
(Hydroptilidae),  
! ~5 mm

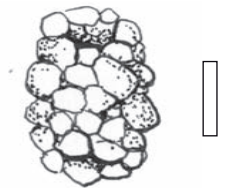


Abb. 114:  
Sandhäufchen-Köcherfliege  
(Glossosomatidae),  
~10 mm, Blick von oben

Tafel 3g, Abb. 112-115

**Tafel 3g: Köcherfliegenlarven (Trichoptera) (Seite 3/3):  
Ohne Flügelscheiden, mit Nachschiebeklaue am Ende  
des Hinterleibs, mit oder *ohne* Köcher**



Alle drei Brustsegmente mit verhornten Platten <sup>34</sup> ?

Ja

Nein

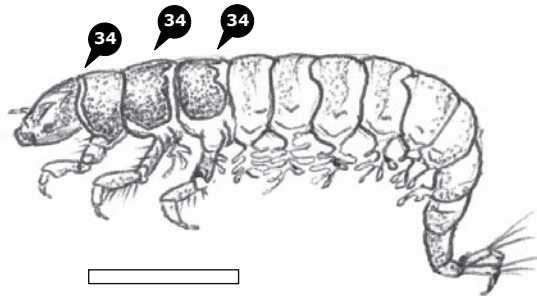


Abb. 116:  
Wassergeistchen  
(*Hydropsyche* sp.),  
~20 mm

Nur das vorderste Brustsegment verhornt <sup>35</sup>

Mit büschelförmigen Kiemen <sup>36</sup> ?

Ja

Nein

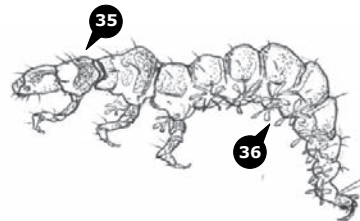


Abb. 117:  
Bergbachköcherfliege  
(*Rhyacophila* sp.),  
~25 mm, in schnell  
fließenden Bächen,  
! häufig grünliche Farbe

Ohne Kiemen

Kopf einheitlich gefärbt *und* ohne Zeichnung <sup>37</sup> ?

Ja

Nein

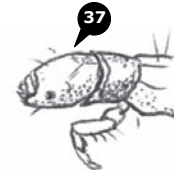


Abb. 118:  
Philopotamidae

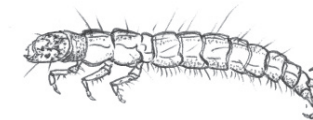


Abb. 119:  
Netzköcherfliege  
(Polycentropodidae)  
~22 mm,  
! Kopf gepunktet



Abb. 120:  
Mottenköcherfliege  
(Psychomyiidae),  
! Kopf mit  
Zeichnung

# Tafel 3h: Käferlarven (Coleoptera) (Seite 1/1): Ohne Flügelscheiden, gesamter Körper (auch der Hinterleib) verhärtet (sklerotisiert)



Mit seitlichen Tracheenkiemen <sup>38</sup> an den Hinterleibssegmenten *und* vier Haken am Hinterleibsende <sup>39</sup> ?

Ja

Nein

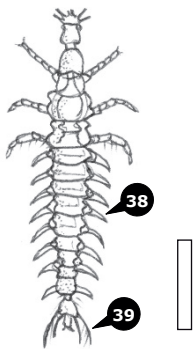


Abb. 121: Tausendfüßlerlarve (Gyrinidae), ~12 mm

Körper oft deutlich abgeplattet (asselartig)?

Ja

Nein

Fühler kurz <sup>40</sup> ?

Ja

Nein

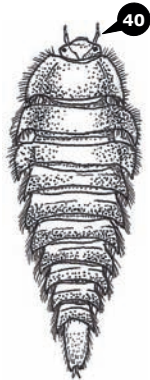


Abb. 122a: Klauenkäferlarve (Elmidae), 3-16 mm (meist nicht länger als 8 mm)



Abb. 122b: Sumpfkäfer (Scirtidae)

Arten meist größer als 20 mm und mit einem Saugkanal versehenen Mandibeln <sup>41</sup> ?

Ja

Nein



Abb. 123: Schwimmkäferlarve (Dytiscidae), 5-60 mm, ! oft unter der Wasseroberfläche hängend

Körper *zylindrisch*, oft von rötlicher Färbung?

Ja

Nein

Letztes Hinterleibsegment kurz <sup>42</sup> ?

Ja

Nein

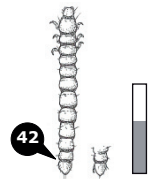


Abb. 124a: Hackenkäferlarve (Dryopidae) 7-12 mm



Abb. 124b: Klauenkäferlarve (Elmidae)

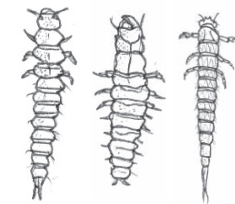


Abb. 125: **andere Käferlarven**



**Tafel 4: Krebse (Crustacea) (Seite 1/2): Körper gegliedert, viele Beinpaare, zwei Paar Fühler, mit oder ohne Scheren**



Mit zwei großen Scheren?

Ja

Nein

Weiter auf Seite 26

Körper rund und Hinterleib unter den Vorderkörper geschlagen?

Ja

Nein

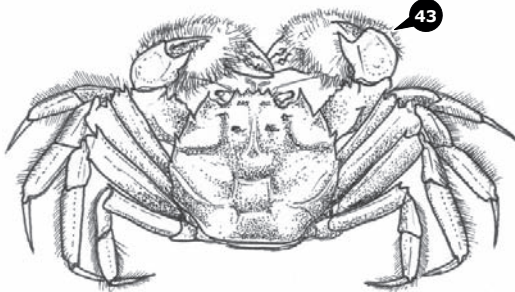


Abb. 126:  
Wollhandkrabbe  
(*Eriocheir sinensis*),  
! Scheren behaart <sup>43</sup>,  
Rückenpanzer (Carapax)  
max. 75 mm

Körper rot mit leuchtend roten Warzen?

Ja

Nein

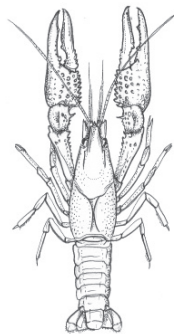


Abb. 127:  
Amerikanischer  
Sumpfkrebs  
(*Procambarus  
clarkii*),  
max. 150 mm

Hinter den Augen zwei Paar Leisten <sup>44a?</sup>

Ja

Nein

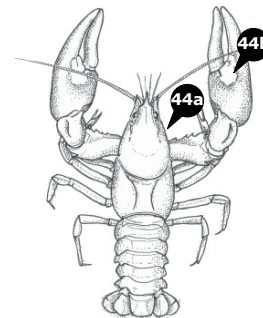


Abb. 128:  
Signalkrebs (*Pacifa-  
stacus leniusculus*),  
! Scherengelenk mit  
weißem oder blaugrü-  
nem Fleck <sup>44b</sup>, max.  
160 mm



Abb. 129:  
Edelkreb  
(*Astacus astacus*),  
max. 180 mm

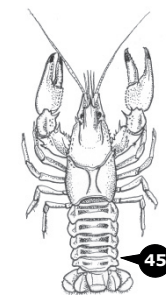


Abb. 130:  
Kamberkreb  
(*Or-  
conectes limosus*),  
! rostrote Quer-  
binden auf dem  
Hinterleib <sup>45</sup>,  
max. 130 mm



# Tafel 5: Muscheln (Bivalvia) (Seite 1/1): Mit zweiklappiger Schale



Schale dreieckig und Wirbel an der Spitze <sup>50</sup>?

Ja

Nein

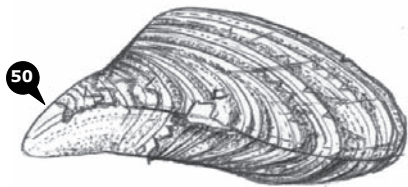


Abb. 137:  
Wandermuschel  
(*Dreissena polymorpha*),  
Länge 30-40 mm,  
! Zickzackmuster

Schale größer als 40 mm und Schalenform zungenförmig?

Ja

Nein



Abb. 138:  
Teichmuschel  
(*Anodonta* sp.),  
! Schale dünnwandig,  
ohne Schloss <sup>51</sup>,  
-200 mm

oder



Abb. 139:  
Flussmuschel (*Unio* sp.),  
! Schale dickwandig,  
mit Schloss <sup>52</sup>,  
70-100 mm

Schale deutlich gerippt und sehr hart?

Ja

Nein



Abb. 140:  
Körbchenmuschel  
(*Corbicula* sp.),  
Länge 20-30 mm

Wirbel liegt in der Mitte <sup>53</sup>?

Ja

Nein



Abb. 141:  
Kugelmuschel  
(*Sphaerium* sp.),  
Länge  
7-15 mm



Abb 142:  
Erbsenmuschel  
(*Pisidium* sp.),  
kleiner als 7 mm

**Tafel 6: Schnecken (Gastropoda) (Seite 1/2): Gehäuse rechts- oder linksgewunden, Mündungsrand geschlossen oder offen, mit oder ohne Gehäusedeckel**



**Gehäuse mützenförmig <sup>54</sup> <sup>55</sup> ?**

Ja



Abb. 143: Flussnapf-schnecke (*Ancylus fluviatilis*), ! Gehäuse hoch <sup>54</sup>, 5-7 mm

Nein

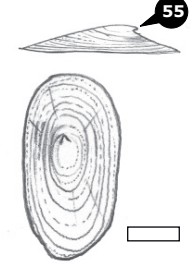


Abb. 144: Teichnapf-schnecke (*Acroloxus lacustris*), ! Gehäuse flach <sup>55</sup>, ~7 mm

**Gehäuse halbeiförmig, mit fleckiger oder gebänderter Zeichnung Abb. 145?**

Ja

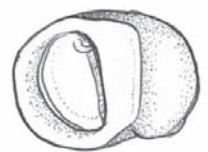


Abb. 145: Gemeine Kahnschnecke (*Theodoxus fluviatilis*), -10 mm

Nein

**Gehäuseumgänge in einer Ebene aufgerollt (Abb. 146 - 149)?**

Ja

**Mündungsrand rund <sup>56</sup> ?**

Ja

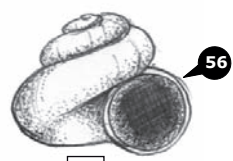


Abb. 146: Federkiemen-schnecke (*Valvata* sp.), ~5 mm

Nein

Weiter auf Seite 29

**Gehäuse breiter als 20 mm?**

Ja

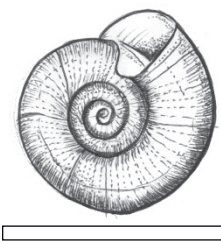


Abb. 147: Posthorn-schnecke (*Planorbarius corneus*), ~30 mm

Nein

**Mündungsrand höher als breit <sup>57</sup> ?**

Ja

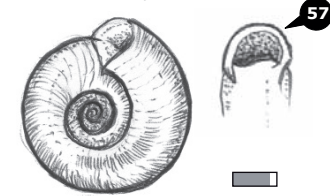


Abb. 148: Riementeller-schnecke (*Bathyomphalus contortus*), 5-6 mm breit, 7-8 enge Windungen

Nein

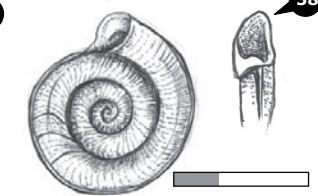


Abb. 149: Planorbidae, Gehäuse zwischen 6 und 18 mm, Mündungsrand breiter oder so breit wie hoch <sup>58</sup>.

Tafel 6, Abb. 143-149

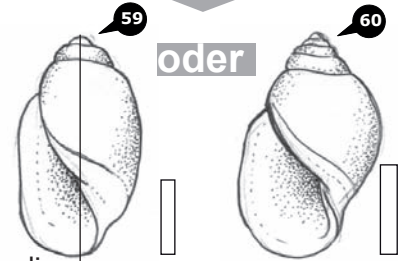
# Tafel 6: Schnecken (Gastropoda) (Seite 2/2): Gehäuse rechts- oder linksgewunden, Mündungsrand geschlossen oder offen, mit oder ohne Gehäusedeckel



Gehäuse linksgewunden (Abb. 150 - 151), siehe auch Abb. 211?

Ja

Nein



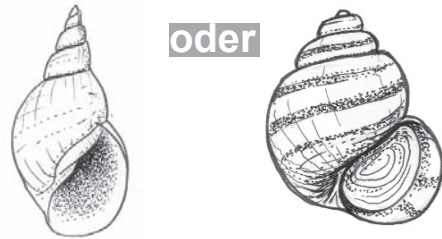
li. re.  
Abb. 150: Quellen-Blasen-schnecke (*Physa fortinialis*), ! Spitze abgerundet <sup>59</sup>, 4 Umgänge, ~10 mm

oder  
Abb. 151: Gemeine Blasen-schnecke (*Physella acuta*), ! Spitze spitz <sup>60</sup>, 6 Umgänge, ~12 mm

Gehäuse höher als 30 mm?

Ja

Nein



oder  
Abb. 152: Spitzschlamm-schnecke (*Lymnea stagnalis*), ! Gehäuse lang und spitz ausgezogen, 45-60 mm

Abb. 153: Sumpfdeckel-schnecke (*Viviparus sp.*), ! Gehäuse gedrungen und gebändert, 30-40 mm

Mit Mündungsdeckel und Mündungsrand zusammenhängend?

Ja

Nein

Deckel mit Kreiszeichnung <sup>61</sup>?

Ja

Nein

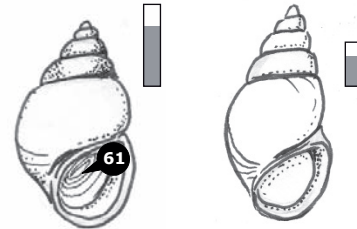


Abb. 154: Schnauzen-schnecke (*Bythinia tentaculata*), ! 8-11 mm hoch

Abb. 155: Neuseeländische Deckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*), ! 4-6 mm hoch

Letzter Umgang bauchig aufgeblasen <sup>62</sup>?

Ja

Nein

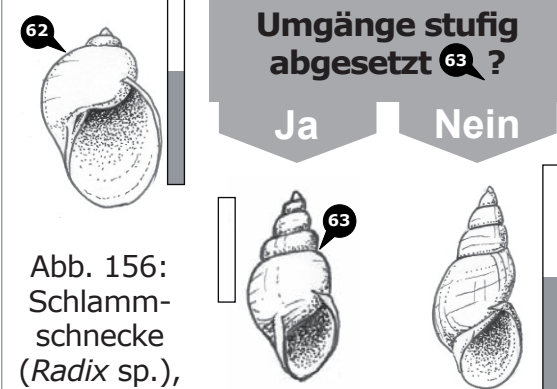


Abb. 156: Schlamm-schnecke (*Radix sp.*), 15-25 mm

Abb. 157: Leberegel-schnecke (*Galba truncatula*), ~14 mm

Abb. 158: *Stagnicola sp.*, 15-30 mm

Umgänge stufig abgesetzt <sup>63</sup>?

Ja

Nein

**Tafel 7a: Tiere ohne deutlich sichtbare Beine: Fliegen- und Mückenlarven, Saitenwürmer, Wenigborster (Würmer), Egel und Strudelwürmer**



**A: Wurmartig und ohne Körperanhänge und ohne Kopfkapsel (Abb. 159, Abb. 173-176)?  
 B: Mit zwei Saugnäpfen (Abb. 160)? C: Gleitende Fortbewegung?**

Ja

Nein

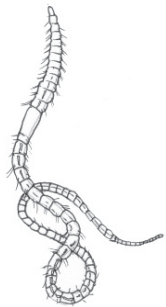


Abb. 159:  
Wenigborster

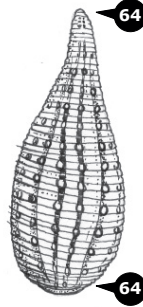


Abb. 160:  
Egel



Abb. 161:  
Strudelwurm

**! teilweise mit Kopfkapsel, Stummelfüßchen oder anderen Körperanhängen (Atemrohr, Wülste oder Tubuli), Abb. 162-165**



Abb. 162:  
Kriebelmücke



Abb. 163:  
Zuckmücke



Abb. 164:  
Schnake



Abb. 165  
Schwebfliege

**Körper geringelt bzw. gegliedert ( Abb. 159 u. 160 )?**

Ja

Nein

Tafel 7b

! Ohne Ringelung  
Tafel 7e

Zweiflügler (Diptera)  
Tafel 8

Tafel 7a, Abb. 159-165

**Tafel 7b: Tiere ohne Beine, wurmartig und Körper gegliedert bzw. geringelt: Egel und Wenigborster**



**A: Mindestens ein Saugnapf sichtbar (mit der Federstahlpinzette schwer vom Substrat oder Weißschale zu trennen, können sich zusammenziehen)?**

Ja

Nein

! Haften nicht am Substrat, schlängelnde Bewegung, einige blutrot

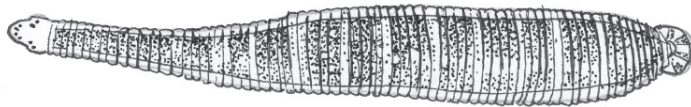


Abb. 166

! Immer mit zwei Saugnapfen, einen am Kopf und den anderen am Körperende



Egel (Hirudinea)  
**Tafel 7c**

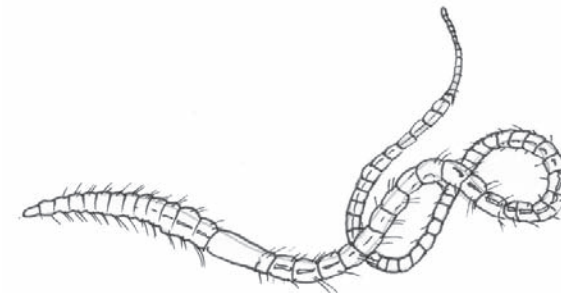


Abb. 167



Wenigborster (Oligochaeta)  
**Tafel 7d**

**Tafel 7c: Egel (Hirudinea) (Seite 1/1): Tiere wurmartig und in Segmente gegliedert, mit zwei Saugnäpfen, können sich zusammenziehen**



Mit zwei deutlich abgesetzten großen Haftscheiben an den Körperenden <sup>65</sup>, bis 100 mm lang?

Ja

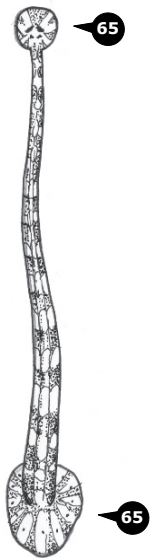


Abb. 168:  
Fischegel  
(*Pisciola* sp.),  
-100 mm

Nein

Ein bis sechs Längsstreifen auf dem Rücken, auf jedem dritten Rückenring hellere Warzen <sup>66</sup>?

Ja



Abb. 169:  
Plattenegel  
(Glossiphoniidae),  
20-30 (70) mm

Nein

Dunkel, eventuell mit Punkten auf dem Rücken?

Ja

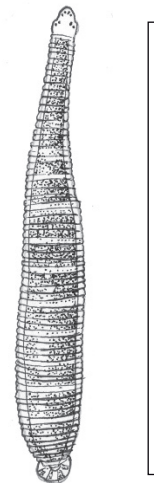


Abb. 170:  
Schlundegel  
(Erpobdellidae),  
-60 mm

Nein

Hell, durchscheinend oder weiß, ohne Zeichnung

Mit einer dunklen Rückplatte <sup>67</sup>?

Ja

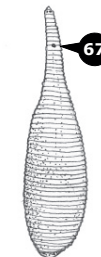


Abb. 171:  
Zweiäugiger  
Plattenegel  
(*Helobdella stagnalis*),  
5-10 mm

Nein

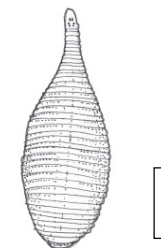


Abb. 172:  
Kleiner Schnekenegel  
(*Glossiphonia heteroclita*),  
~9,5 mm



# Tafel 7d: Wenigborster (Oligochaeta) (Seite 1/1): Würmer, gegliedert in Segmente



Länge 6-10 mm, durchsichtig, mit Tastfaden vorne am Kopf <sup>68</sup> und zwei Augenflecken?

Ja

Nein

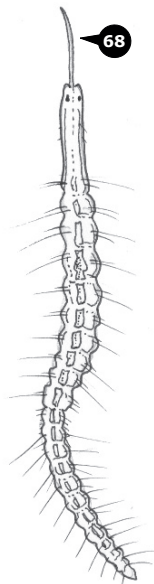


Abb. 173:  
Teichschlange  
(*Stylaria lacustris*),  
~18 mm

Körper vierkantig <sup>69</sup>?

Ja

Nein



Abb. 174:  
Vierkantwurm  
(*Eiseniella tetraedra*),  
30-50 mm

Dünnere als ein Streichholz und rötlich gefärbt?

Ja

Nein

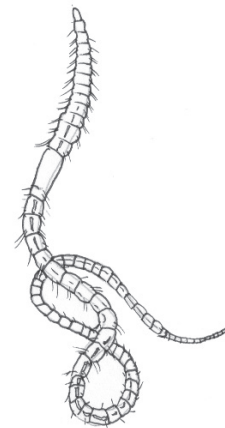


Abb. 175:  
rote Oligochaeta  
(Schlammröhrenwurm, *Tubifex* sp.),  
! können nicht schwimmen,  
häufig in Kolonien im Schlamm  
steckend, wickeln sich bei  
Störung auf, 35-85 mm

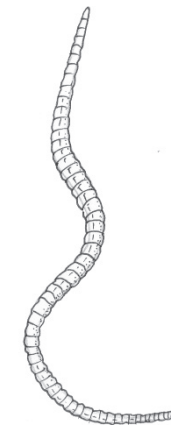


Abb. 176:  
andere Oligochaeta  
(Lumbriculidae),  
! schlängelnde bis peitschende  
Schwimmbewegungen,  
bis 100 mm

## Tafel 7e: Tiere ohne Beine; wurmartig und Körper nicht gegliedert: Saitenwürmer und Strudelwürmer



A: Körper fadenförmig (bis max. 2mm breit), drehrund (Abb. 177)?

Ja

! Körper häufig hart und lang (bis max. 80cm),

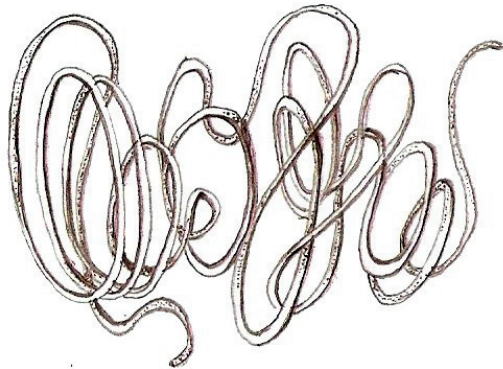


Abb. 177: Wasserkalb

Saitenwürmer (Nematomorpha)  
Wasserkalb (*Gordius aquaticus*)

Nein

! Gleitende Fortbewegung und abgeplattet, breiter als 2mm

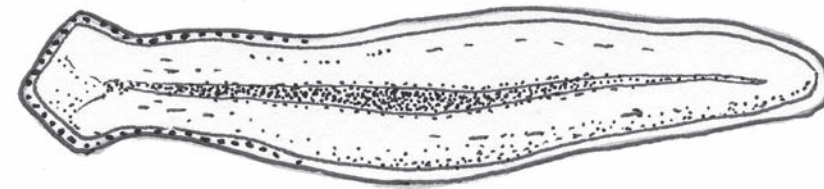
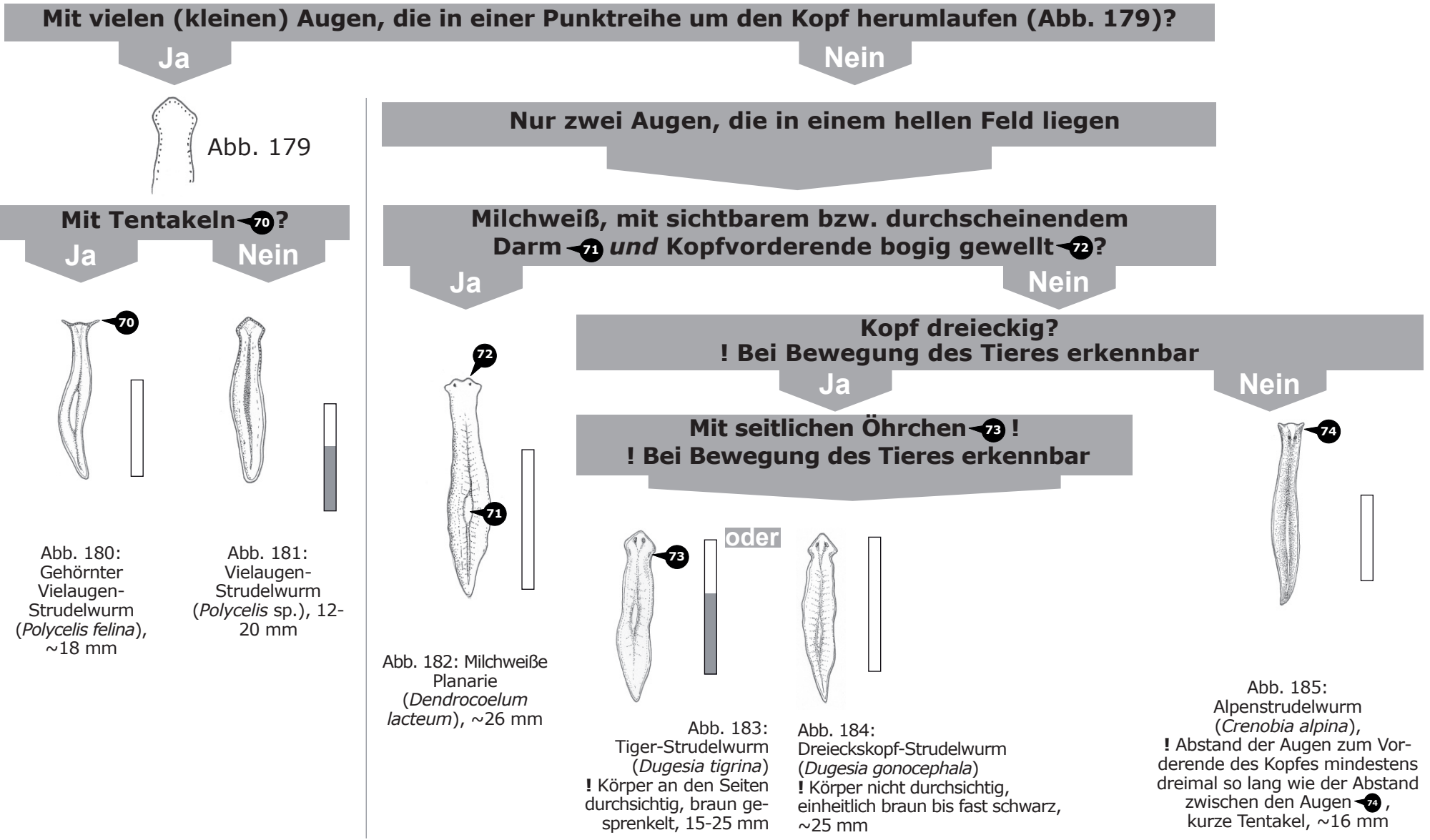


Abb. 178: Vielaugen - Strudelwurm

Strudelwürmer (Turbellaria)  
**Tafel 7f**

# Tafel 7f: Strudelwürmer (Turbellaria) (Seite 1/1): Abgeplattet, gleitende Fortbewegung



Tafel 7f, Abb. 179-185

**Tafel 8: Zweiflüglerlarven (Diptera) (Seite 1/3): Ohne Flügelscheiden, ohne gegliederte Beine, mit oder ohne Kopfkapsel, teilweise mit Scheinfüßchen (Parapodien)**

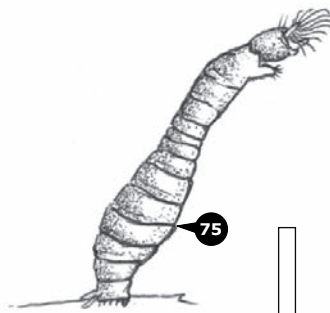
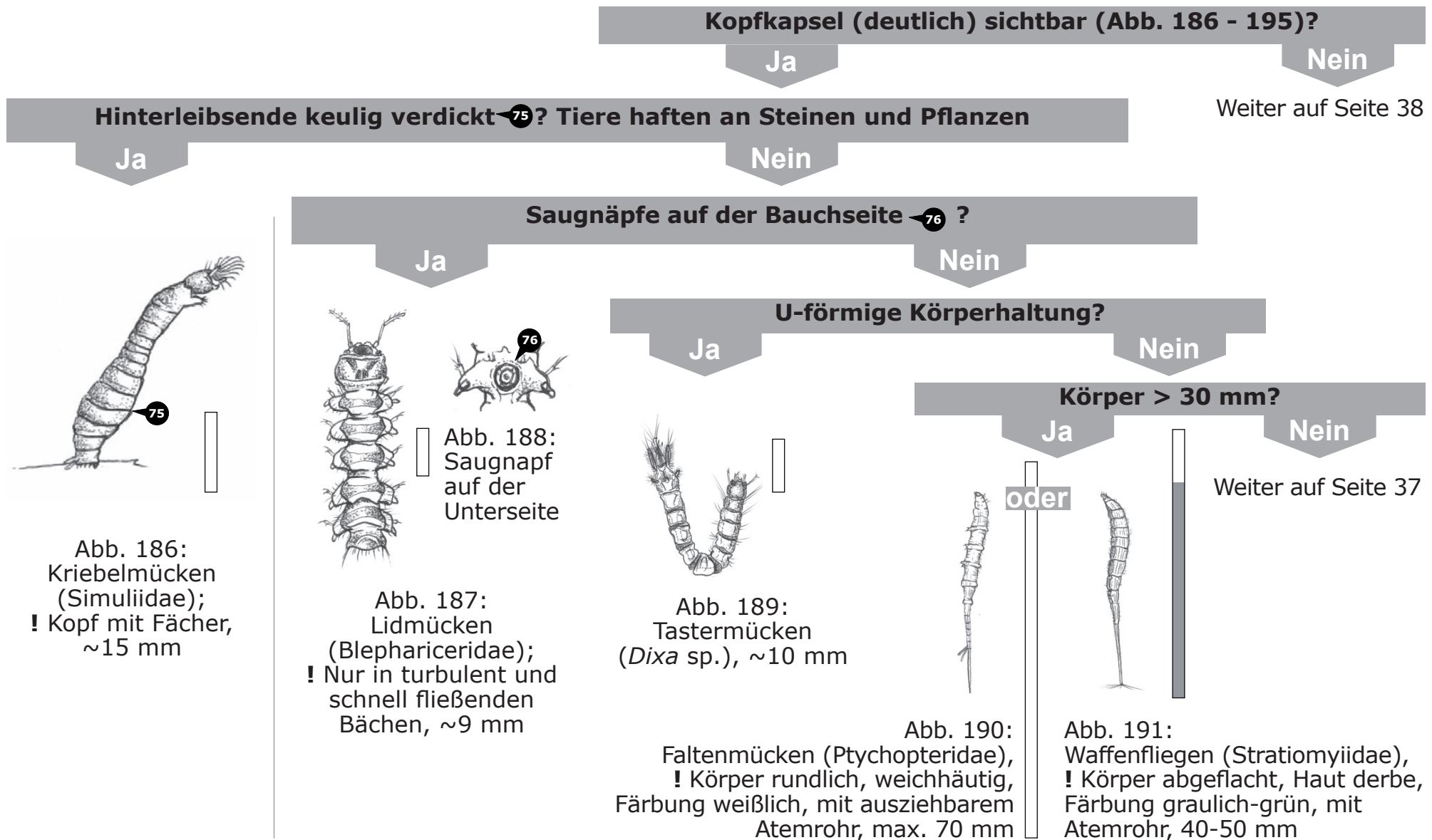


Abb. 186: Kriebelmücken (Simuliidae); ! Kopf mit Fächer, ~15 mm

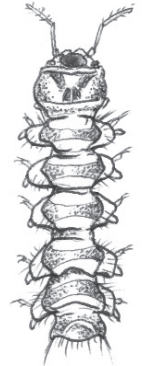


Abb. 187: Lidmücken (Blephariceridae); ! Nur in turbulent und schnell fließenden Bächen, ~9 mm



Abb. 189: Tastermücken (*Dixa* sp.), ~10 mm

Abb. 190: Faltenmücken (Ptychopteridae), ! Körper rundlich, weichhäutig, Färbung weißlich, mit ausziehbarem Atemrohr, max. 70 mm

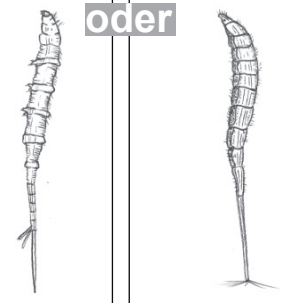


Abb. 191: Waffenfliegen (Stratiomyidae), ! Körper abgeflacht, Haut derbe, Färbung graulich-grün, mit Atemrohr, 40-50 mm

Tafel 8, Abb. 186-191

**Tafel 8: Zweiflüglerlarven (Diptera) (Seite 2/3): Ohne Flügelscheiden, ohne gegliederte Beine, mit oder ohne Kopfkapsel, teilweise mit Scheinfüßchen (Parapodien)**



Körper seitlich mit Anhängen oder Borsten **77** ?

Ja

Nein

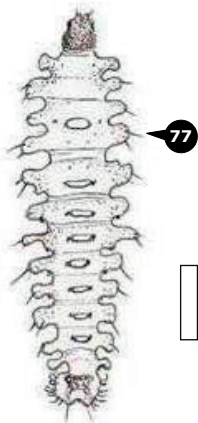


Abb. 192: Gnitzen (Ceratomyxineae), ~10 mm

Zuckende Schwimmbewegung *und* Stummelfuß direkt hinter dem Kopf **78** ?

Ja

Nein

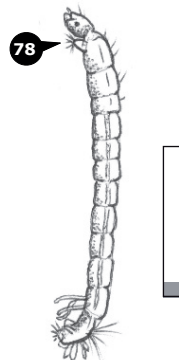


Abb. 193: Zuckmückenlarve (Chironomidae)  
! Wenn Körper rötlich gefärbt, als "Rote Zuckmückenlarve" aufschreiben, 2-20 mm

Schlängelnde Schwimmbewegung, ohne Stummelfuß

Hinterleib auf der Rückseite mit dunklen verhornten Querstreifen **79** ?

Ja

Nein

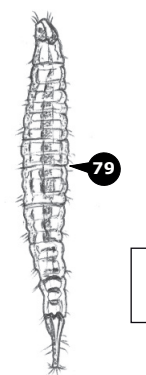


Abb. 194: Schmetterlingsmücken (Psychodidae), ~10 mm

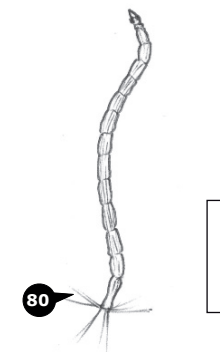
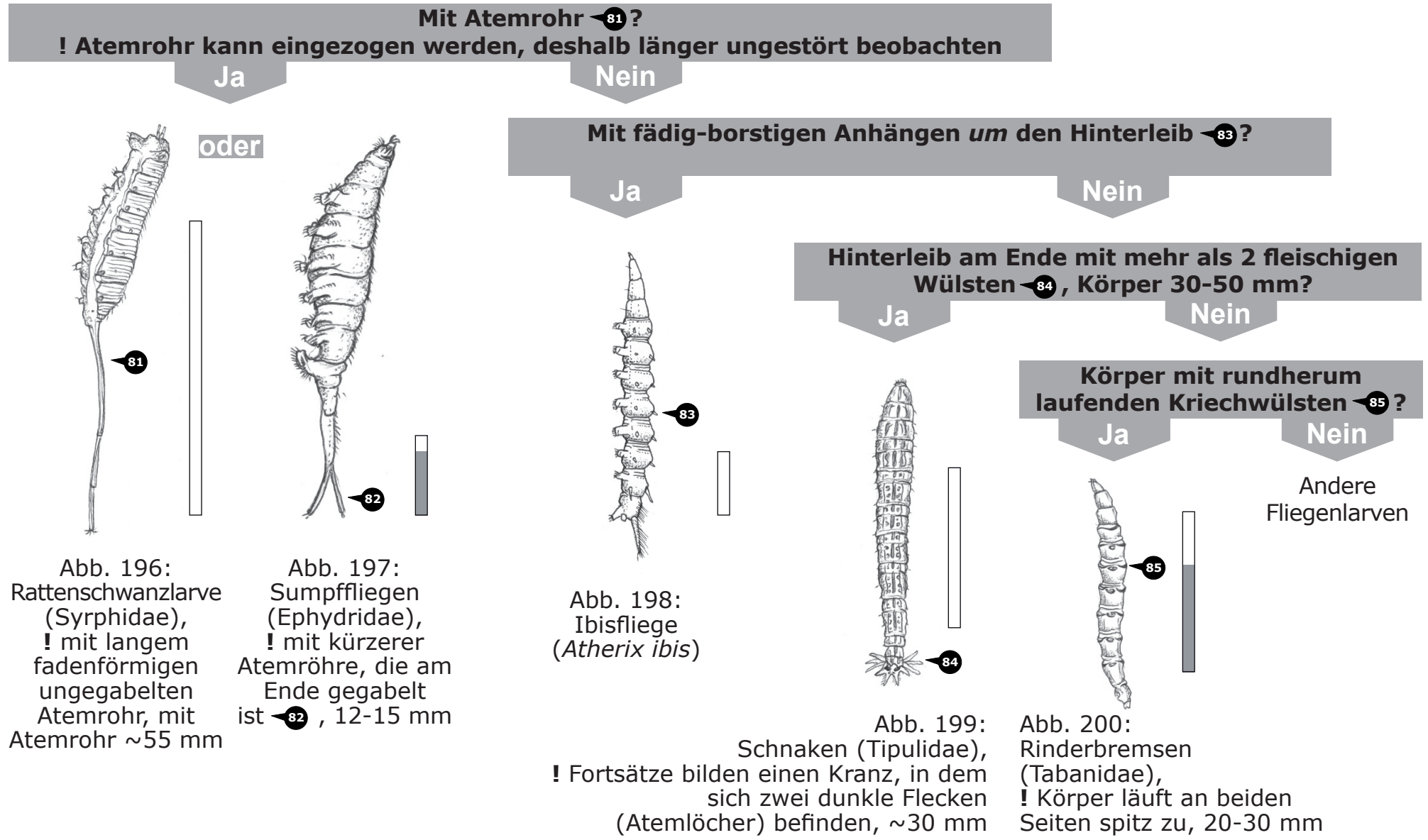


Abb 195: Gnitzen (Ceratomyxineae), ! Hinterleibsende mit Kranz aus langen Haaren **80**, ~15 mm

Tafel 8, Abb. 192-195

**Tafel 8: Zweiflüglerlarven (Diptera) (Seite 3/3): Ohne Flügelscheiden, ohne gegliederte Beine, mit oder ohne Kopfkapsel, teilweise mit Scheinfüßchen (Parapodien)**



Tafel 8, Abb. 196-200

# Tafel 9: Wichtigsten Merkmale der vorgestellten Ordnungen und Gruppen (Seite 1/2)

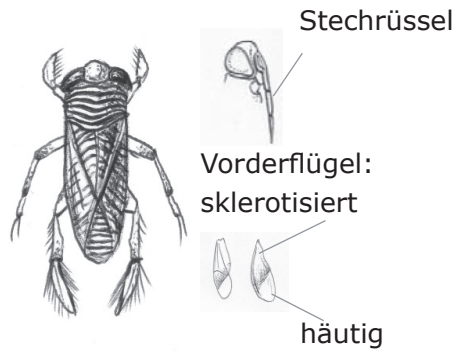


Abb. 201:  
Wanzen  
(Heteroptera)



Abb. 202a:  
Käfer  
(Coleoptera)  
Imago



Abb. 202b:  
Käfer  
(Coleoptera),  
Larve; gesamter  
Körper verhärtet  
(skeletorisiert),  
keine Flügelscheiden

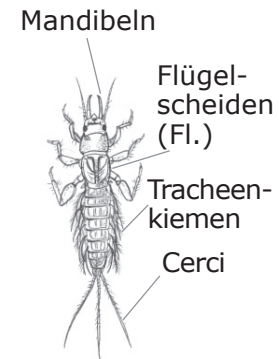


Abb. 203:  
Eintagsfliegen-  
larven  
(Ephemeroptera)

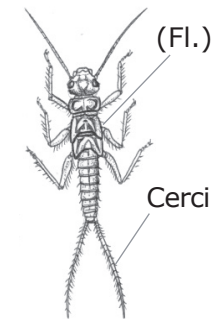


Abb. 204:  
Steinfliegen-  
larven  
(Plecoptera)

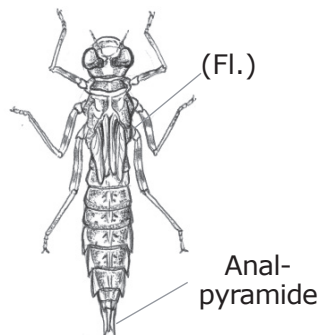


Abb. 205:  
Großlibellen-  
larve  
(Odonata:  
Anisoptera)

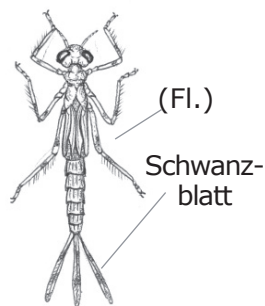


Abb. 206:  
Kleinlibellen-  
larve  
(Odonata:  
Zygoptera)

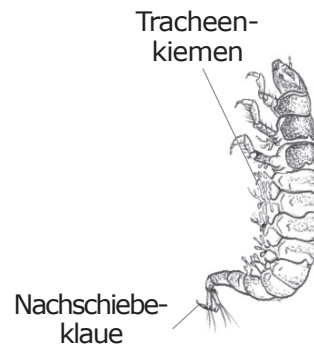


Abb. 207:  
Köcherfliegen-  
larve  
(Trichoptera)

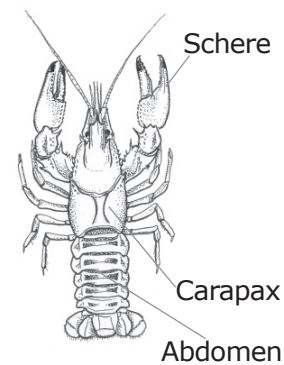
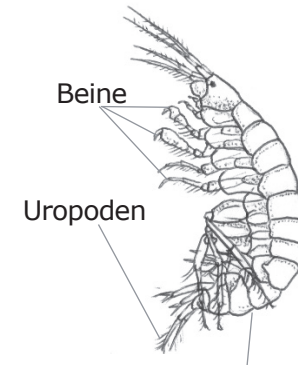


Abb. 208:  
Krebse  
(Crustacea)



Urosomen  
Abb. 209:  
Krebse  
(Crustacea)

# Tafel 9: Wichtigsten Merkmale der vorgestellten Ordnungen und Gruppen (Seite 2/2)



zweiklappige Schale

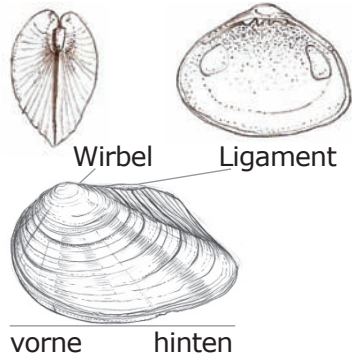


Abb. 210:  
Muscheln  
(Bivalvia)

Apex (Spitze)

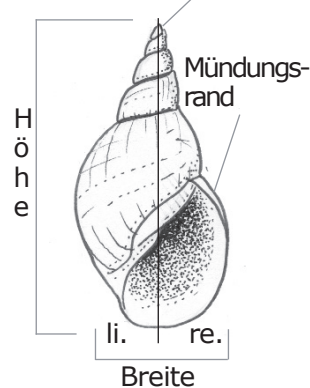
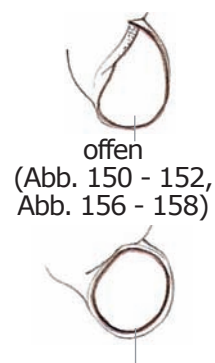


Abb. 211: Schnecken (Gastropoda)  
Gehäuse rechtsgewunden, da Mündung überwiegend auf re. Seite von gedachter Längslinie liegt.

Mündungsrand



geschlossen  
zusammenhängend  
Abb. 153 - 155

Saugnapf

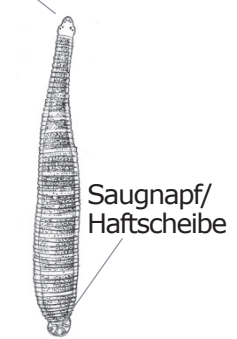


Abb. 212:  
Egel  
(Hirudinea)

Kopfkapsel



Abb. 213:  
Zweiflügler-  
larven  
(Diptera),  
Mückenlarve

Kopf

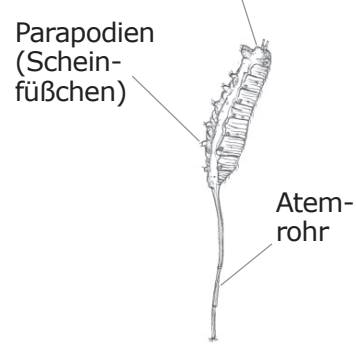


Abb. 214:  
Zweiflügler-  
larven  
(Diptera)  
Fliegenlarven

Segmente



Abb. 215:  
Wenigborster  
(Oligochaeta)

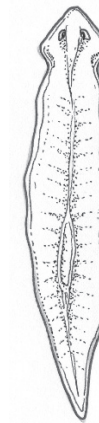


Abb. 216:  
Strudelwurm  
(Turbellaria)  
abgeplattet und gleiten-  
de Schwimmbewegung