©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


*Lauterbornia* 42: 1-68, D-86424 Dinkelscherben, 2001-11-15

# Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands

## A key to the freshwater Amphipoda (Crustacea) of Germany

Thomas Ols Eggers und Andreas Martens

Mit 95 Abbildungen und 1 Tabelle

**Schlagwörter**: Amphipoda, Crustacea, Neozoen, Deutschland, Morphologie, Taxonomie, Nomenklatur, Bestimmung, Verbreitung, Einwanderung, Habitat, Ökologie, Methodik
**Keywords**: Amphipoda, neozoans, invasive species, Crustacea, Germany, morphology, taxonomy, nomenclature, identification, distribution, immigration, habitat, ecology, methods

**Unter Berücksichtigung der großen Zahl an Neozoen wird ein illustrierter Bestimmungsschlüssel für die in Deutschland nachgewiesenen 23 Arten der Süßwasser-Amphipoda vorgestellt, Stand Sommer 2001. Arten des Grundwassers und der Ästuare sind ausgeklammert. Der Schlüssel zielt ab auf die Bestimmung von in Alkohol fixiertem Material bei etwa 20facher Vergrößerung ohne weitere Präparation. Darüber hinaus werden die Arten in Bezug auf ihre allgemeine geographische Verbreitung, etwaige Invasionsgeschichte, ihre derzeitige in Deutschland bekannte Verbreitung, Lebensraum, Biologie, Feldbestimmungsmerkmale und Etymologie des wissenschaftlichen Namens kurz vorgestellt. Bei einigen Arten erfolgen zusätzliche Hinweise zu auffälligen artspezifischen Verhaltensweisen und Merkmalen lebender Tiere.**

**With emphasis to the great number of invasive species an illustrated key, including an English translation, is given for the 23 species of freshwater Amphipoda recorded in Germany until summer 2001. Species of underground waters and estuaries are excluded. The characters can be used for ethanol-fixated specimens by 20x magnification without further preparation. The species are briefly described, in terms of geographical range, invasive range extension, known distribution in Germany, habitats, biology, etymology of the scientific name, field characters and some species-specific behaviour and characters of alive specimens.**

## Inhalt

1 Einleitung 2
2 Dank 3
3 Biologie der Amphipoda 4
4 Fang, Präparation, Bestimmung 6
5 Bestimmungsschlüssel 8
Illustrated key 8
6 Artbeschreibungen 28
7 Uropod III der behandelten Arten 48
8 Systematische Übersicht 53
9 Etymologie der wissenschaftlichen Namen 55
Literatur 60
Abbildungsnachweise 66
Glossar 67
Verzeichnis der Taxa 68

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## 1 Einleitung

Flohkrebse (Amphipoda) spielen im Nahrungsnetz unserer Gewässer oft eine entscheidende Rolle. Sowohl als Detritusfresser, als auch als Fischnährtiere sind sie ein wichtiges Glied in der Nahrungskette. Dies gilt nicht nur für naturnahe Gewässer, auch in durch den Menschen veränderten Systemen spielen sie eine große Rolle insbesondere in den Schifffahrtsstraßen. In diesen Gewässern dominieren heute vielerorts Neozoen, also Tiere, die in unserer ursprünglichen Fauna fehlten.

Die Neozoen unter den Amphipoda stellen heute sowohl für Naturinteressierte als auch für Süßwasser-Biologen ein Erkennungsproblem dar, da man sie auf den ersten Blick für die bekannten heimischen Flohkrebse hält. Dieser Bestimmungsschlüssel soll dazu beitragen, dass die Neozoen in unseren Gewässern als solche frühzeitig erkannt werden. Nur so kann man Klarheit über die tatsächliche Verbreitungssituation bekommen und ihre Ausbreitung dokumentieren.

Der Schlüssel soll einfach zu handhaben sein. Deshalb haben wir möglichst jedes Bestimmungsmerkmal illustriert und uns auf die Arten der Oberflächengewässer des Binnenlandes beschränkt, bezogen auf den faunistischen Kenntnisstand im Sommer 2001. Bei den Grundwasserformen bestehen zahlreiche noch ungeklärte taxonomische Probleme. Die Brackwasser- und Meeresbewohner werden ebenfalls weitgehend ausgeklammert. Auch potenzielle Neueinwanderer werden nicht berücksichtigt; die Liste der Kandidaten wäre so groß, dass das Konzept eines einfachen Schlüssels mit eindeutigen Differenzialmerkmalen nicht zu verwirklichen wäre.

Die Amphipoda der binnenländischen Oberflächengewässer sind in Deutschland nur mit wenigen indigenen Arten vertreten, die Mehrzahl sind Neozoen. Vor allem im Zusammenhang mit dem Ausbau des Wasserstraßennetzes kam es wiederholt zu Neueinwanderungen (z.B. THIENEMANN 1950, TITTIZER & al. 2000). Besonders die Inbetriebnahme des Main-Donau-Kanals im Jahre 1992 führte zu einer starken Einwanderungswelle pontokaspischer Arten nach Deutschland (TITTIZER 1997). Andere Arten aus dieser Region drangen schon früher über die polnischen Kanalverbindungen in unser Gebiet vor (THIENEMANN 1950). Das Vorkommen von *Gammarus tigrinus* in Deutschland ist hingegen auf bewusste Aussetzung (SCHMITZ 1960) zurückzuführen.

Seit längerem helfen die klassischen deutschen Schlüssel von KEILHACK (1909), WAGLER (1937) und SCHELLENBERG (1942) nicht mehr weiter. Zur sicheren Bestimmung der Arten war bisher die Bestimmungsliteratur ihrer Herkunftsgebiete (Rumänien: CARAUSU & al. 1955, USA: PENNAK 1978) nötig. Auch war ein Abgleich mit Schlüsseln aus Nachbarländern hilfreich (Großbritannien: GLEDHILL & al. 1993, Niederlande: PINKSTER & PLATVOET 1986), in denen einzelne Neozoen, nicht jedoch das komplette derzeitige deutsche Artenspektrum enthalten sind.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


Der hier vorgelegte Schlüssel stützt sich auf Bestimmungswege anderer Schlüssel, darüber hinaus wurden neue Bestimmungsschritte entwickelt. Die Süßwasser-Amphipoda bilden eine Tiergruppe mit homogenem Erscheinungsbild und nur wenigen Differenzialmerkmalen. Dies bietet den Vorteil, dass man zur Diagnose nur wenige besondere Körperteile heranziehen muss.

Wir haben soweit möglich den Schlüssel noch durch die folgenden Angaben ergänzt, die zum Teil auch zur Unterscheidung genutzt werden können: Ökologie der Arten, aktuelle Verbreitung, Besonderheiten der Arten, Erkennungshilfen durch Lebendmerkmale, weitere Abbildungen, Synonyme, Literaturangaben (besonders zur Verbreitung und Ökologie) und schließlich Vorschläge für sinnvolle deutsche Namen.

Beim derzeitigen zoogeographischen Trend ist weiterhin mit Neuzugängen in unserer Fauna zu rechnen. Für diesbezügliche Hinweise wären wir dankbar, ebenso für Anregungen und Kritik zu diesem Schlüssel.

## 2 Dank

Wichtiges Krebsmaterial für den Schlüssel bekamen wir von Ingo Brümmer, Braunschweig; Thies Eggers, Göttingen; Gudrun Gerdes, Bremen; Karsten Grabow, Grünheide/Mark; Prof. Dr. Ismo Holopainen, Joensuu/Finnland; Dr. Thomas Petzoldt, Dresden; Steffen Potel, Saarbrücken; Tanja Pottgiesser, Essen; Martin Rütten, Gondershausen und Armin Weinzierl, Landshut.

Die Teilnehmer der "Bestimmungsübungen an heimischen Wirbellosen" am Zoologischen Institut der TU Braunschweig in den Sommersemestern 1998 und 1999 ermöglichten uns den Test in der Praxis.

Jochen Jacobi, Köln und Dr. Ole Müller, Libbenichen stellten uns Zeichnungen zur Verfügung.

Kritische Anmerkungen zum Schlüssel, fachlichen Rat und unpublizierte Details erhielten wir von Karsten Grabow, Grünheide/Mark; Dr. Alicja Konopacka, Łódź/Polen; Dr. Armin Kureck, Köln; Dr. Erik Mauch, Dinkelscherben; Dr. Jakob Müller, Mainz; Steffen Potel, Saarbrücken; Tanja Pottgiesser, Essen; Armin Weinzierl, Landshut und Walter Wimmer, Salzgitter-Lobmachtersen.

Dr. Thomas Berres, Braunschweig, erfüllte unseren Wunsch, die sprachliche Bedeutung der wissenschaftlichen Namen zu entschlüsseln. Seine Kenntnisse machten uns deutlich, dass die Namen, die oft lateinischen oder griechischen Ursprungs sind, viele Arten sehr treffend charakterisieren oder interessante Aspekte der Wissenschaftsgeschichte bieten.

Allen hier Genannten - sowie jenen, die unser plötzliches Interesse an Krebsen klaglos ertragen haben gilt unser herzlicher Dank, ganz besonders aber Karsten Grabow, für seine Einführung in das *Steineumdrehen* und seine wegweisende und nachhaltige Missionstätigkeit in Bezug auf Kanal-Ökologie.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## 3 Biologie der Amphipoda

Die zu den Höheren Krebsen (Malacostraca) zählenden Amphipoda sind eine vorwiegend marine Artengruppe. Nur wenige Formen haben bis in das Süßwasser vordringen können. Einige bewohnen auch Uferbereiche oder die feuchten Böden tropischer Wälder. Weltweit sind mehr als 6000 Arten bekannt. In Deutschland gibt es etwa 170 Amphipoda-Arten, von denen zur Zeit 23 Arten regelmäßig im Süßwasser gefunden werden können. Die limnischen Formen leben sowohl in Fließ- als auch in Stillgewässern, kommen aber auch in künstlichen Gewässern wie Kanälen vor. In quellnahen Oberflächengewässern treten zudem regelmäßig Arten der Gattung *Niphargus* und andere subterrane Arten auf.

### Lebensweise

Die meisten der bei uns heimischen Amphipoda sind Detritusfresser, die sich vom im Wasser befindlichen pflanzlichen Detritus ernähren. Daneben nehmen sie aber auch Reste toter Wassertiere mit auf. Einige Arten wie *Dikerogammarus villosus* oder *Gammarus tigrinus* haben eine räuberische Lebensweise. Die *Corophium*-Arten leben in aus feinen Schwebstoffpartikeln aufgebauten Wohnröhren, sie sind mikrophag als "Taster" bzw. Filtrierer.

Die Fortbewegung geschieht auf recht unterschiedliche Weise. Die *Gammarus*-Arten schieben sich auf der Seite liegend mit Hilfe der Peraeopoden III-V vorwärts. Durch die Uropoden kann diese Bewegung unterstützt werden. Die Arten der Gattung *Corophium*, *Synurella* und *Crangonyx* laufen wie viele andere Krebsgruppen mit dem Rücken nach oben. Hier wird die Vorwärtsbewegung von den Peraeopoden I-II ausgelöst. *Corophium* kann sich zudem mit seiner kräftigen Antenne II vorwärtsziehen. Die im Uferbereich lebende *Orchestia* kann durch Rückwärtsklappen des Pleons springen.

### Körperbau

Der meist seitlich zusammengedrückte Amphipoda-Körper ist in drei Grundabschnitte gegliedert: Kopf, Peraeon und Pleon (Abb. 1, 2. Umschlagseite).

Am Kopf befinden sich die beiden paarigen Antennen I und II, sowie die in den Kopfpanzer eingebauten ungestielten Komplexaugen. Die Mundgliedmaßen variieren je nach Ernährungstyp.

Am Peraeon, dem Brustabschnitt, befinden sich als Gliedmaßen gemäß der Segmentzahl 7 Peraeopoden. Die ersten beiden Peraeopoden werden als Gnathopoden bezeichnet und werden unter anderem zum Nahrungserwerb genutzt. Beim Männchen sind sie stärker ausgebildet und dienen während der Praekopula zum Festhalten der Weibchen. Die ersten 4 Peraeopoden-Paare sind nach vorn, die letzten 3 Paare nach hinten gerichtet. Es ist jedoch zu beachten, dass die

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


Beine unterschiedlich benannt werden. Dabei werden entweder alle Peraeopoden von vorn nach hinten durchnummeriert oder die beiden ersten als Gnathopoden und die folgenden als Peraeopoden I-V bezeichnet; wir folgen letzterem Prinzip. Bis auf den ersten Gnathopoden sind alle Peraeopoden mit Kiemen ausgestattet. An den Coxae der Peraeopoden sitzen nach außen gerichtete plattenartige Vorwölbungen, die Coxalplatten.

Das Pleon setzt sich aus einem vorderen Teil, dem Pleosom, und einem hinteren Teil, dem Urosom, zusammen. Die am Pleosom befindlichen Gliedmaßen, die Pleopoden, sind als Schwimmbeine ausgebildet, dienen aber auch der Ventilation der Kiemen. Die am Urosom sitzenden Uropoden fungieren als Nachschieber bzw. Sprungbeine.

## Fortpflanzung

Amphipoda sind getrenntgeschlechtliche Tiere. Die Männchen sind oft etwas größer als die Weibchen. Bei vielen Arten ergreift das Männchen ein Weibchen und hält es bis zu mehreren Tagen mit seinen Gnathopoden fest (Praekopula), bis die Reifehäutung (Parturialhäutung) des Weibchens erfolgt. Dann erst ist die Paarung möglich. Zur Spermaübertragung krümmt das Männchen seinen Hinterleib, so dass seine Uropoden den weiblichen Brutraum (Marsupium) berühren. Durch Ventilationsbewegung des Weibchens gelangen die Spermien schließlich in das Marsupium. Hiernach trennt sich das Paar wieder. Die Eier werden in den Brutraum eingebracht und befruchtet. Bei Süßwasser-Amphipoda befinden sich meist 15-50 Eier in einem Gelege. Die Entwicklung aus dem Ei ist bei *Gammarus pulex* nach 3 Wochen abgeschlossen. Hiernach beginnt eine dreimonatige Juvenilphase im Gewässer, bei der etwa alle 2 Wochen eine Häutung stattfindet. Im Sommer kommt es im Abstand von etwa einem Monat zu 6 bis 9 Bruten. Die Lebensdauer von *Gammarus pulex* beträgt etwa 1-2 Jahre.

## Neozoen

Durch Zuwanderung hat sich die Zahl der limnischen Amphipoda-Arten in Deutschland in den letzten 100 Jahren von 11 auf 23 verdoppelt (Tab. 1). Besonders betroffen von dieser Artenzunahme sind die großen Flüsse und Kanäle, wo vielerorts neozoische Amphipoda nicht nur die häufigsten Krebsarten sind, sondern das gesamte Makrozoobenthos dominieren. Viele der Arten stammen aus der Pontokaspis, 2 Arten kamen aus Nordamerika. Ursachen für ihre Einwanderung sind vornehmlich die Ausbreitungsmöglichkeiten über das gut ausgebaute europäische Wasserstraßennetz. Dadurch sind schwer überwindbare Wasserscheiden überbrückt worden, und mit Binnenschiffen stehen gute Transportvektoren zur Verfügung. Hierbei können die Tiere entweder direkt am Rumpf der Schiffe mitreisen oder mit dem Ballastwasser verschleppt werden. Drastisch zeigte sich dies nach Eröffnung des Main-Donau-Kanals 1992. Seit-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


dem sind mehrere neozoische Makroinvertebraten, unter ihnen mehrere Amphipoda, in das Rheinsystem, und darüber hinaus via Mittellandkanal in die Weser, die Elbe und die Oder gelangt. *Corophium curvispinum* gelang durch diesen Kanal auch die Verknüpfung seiner beiden bisherigen Wanderrouten (s. S. 45) nach Deutschland hinein. Besonders in den durch Wasserbaumaßnahmen des Menschen stark überformten großen Flüssen und Schifffahrtskanälen sind neozoische Amphipoda stark vertreten. Hierfür sind mehrere Gründe denkbar. Viele Arten stammen aus Brackwassergebieten und sind somit am besten an die wechselnde Elektrolyt-Belastung des Wassers durch Industrie und Bergbau angepasst. Klimatisch sind diese Tiere durch die kalten kontinentalen Winter ihrer Ursprungsgebiete Pontokaspis und Nordamerika auch für ein Leben in unserem Klima gerüstet. In ihrer Heimat sind die meisten Arten ebenfalls Bewohner großer Flüsse oder Seen, somit dürfte daraus auch folgen, dass sie bei uns nicht von sich aus kleinere Gewässer besiedeln, auch wenn sie diese über direkte Wasserverbindungen durchaus erreichen könnten. Inwieweit sich ihre Herkunft auch mit der großen Affinität gegenüber mit Steinschüttungen ausgebauten Fluss- und Kanalstrecken in Einklang bringen lässt, ist bisher noch kaum geklärt.

**Tab. 1: In Deutschland aufgetretene neozoische Amphipoda**

| Art | Herkunft | Erster Fund in Deutschland |
|---|---|---|
| Corophium curvispinum | Pontokaspis | 1912 |
| Orchestia cavimana | Östlicher Mittelmeerraum | 1920 |
| Echinogammarus berilloni | Mittelmeerraum | 1924 |
| Gammarus tigrinus | Nordamerika | 1957 |
| Echinogammarus ischnus | Pontokaspis | 1977(?) |
| Dikerogammarus haemobaphes | Pontokaspis | 1976 |
| Pontogammarus robustoides | Pontokaspis | 1991 |
| Dikerogammarus villosus | Pontokaspis | 1992 |
| Crangonyx pseudogracilis | Nordamerika | 1992 |
| Obesogammarus obesus | Pontokaspis | 1995 |
| Echinogammarus trichiatus | Pontokaspis | 1996 |
| Dikerogammarus bispinosus | Pontokaspis | 1998 |

## 4 Fang, Präparation, Bestimmung

Mit einem Kescher oder Küchensieb, deren Maschenweite ihrer Körpergröße (0,5-3 cm) angemessen ist, lassen sich die meisten Arten in Ufernähe gut fangen. Die Mehrzahl findet man unter Holzstücken oder Steinen, im Detritus oder zwischen Wasserpflanzen. Einige Arten besitzen eine charakteristische Färbung bzw. auffälliges Verhalten. Eine eindeutige Bestimmung ist an lebenden Exemplaren noch nicht möglich, viele der bisher verwendeten Bestimmungsmerkmale

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


sind nur an konserviertem Material gut erkennbar. Zur Fixierung eignet sich 70 % Alkohol; hierbei gehen jedoch die Farbmerkmale der lebenden Tiere verloren.

Um keine wichtigen Merkmale zu zerstören, sollte man die gefangenen Tiere mit einer Federstahlpinzette in das Sammelgefäß überführen. Die Bestimmung geschieht zweckmäßiger Weise unter einer Stereolupe bei einer Vergrößerung zwischen 10x und 40x. Ein mit Flüssigkeit gefülltes Blockschälchen eignet sich besonders, da Bestimmungsmerkmale wie die Uropoden-Innenäste so am deutlichsten zu sehen sind. Häufig ist es von Vorteil, zwischen Auf- und Durchlicht wechseln zu können. Die meisten Bestimmungsmerkmale sollten ohne Präparation und in der Seitenlage des Tieres erkannt werden können. Zur Betrachtung der Uropoden sollte das Tier mit dem Rücken nach oben fixiert sein. Manche Merkmale wie die Behaarung sind bei Weibchen und Jungtieren oft weniger deutlich ausgebildet als bei ausgewachsenen Männchen. Sicherheitshalber sollten daher an jeder Probenstelle mehrere Individuen gesammelt werden.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## 5 Bestimmungsschlüssel

1 Augen vorhanden 2
keine Augen vorhanden 12

2 Nebenflagellum an Antenne I vorhanden (Abb. 2) 4
Nebenflagellum an Antenne I fehlend 3

3 Antenne II kräftiger als Beine (Abb. 3). Mandibel mit Taster. Körper dorsoventral abgeflacht. Coxalplatten klein (Abb. 3, dick umrandet) *Corophium* 13
Antenne II ohne auffällige Verdickung (Abb. 4). Mandibel ohne Taster. Körper seitlich zusammengedrückt. Coxalplatten groß (Abb. 4, dick umrandet) *Orchestia cavimana* S. 29

4 Urosomsegmente I und II mit je einem dorsalen Tuberkel in der Segmentmitte (Abb. 5) *Dikerogammarus* 21
Urosom ohne dorsale Tuberkel in der Segmentmitte 5

## 5 Identification key

1 Eyes present 2
Eyes absent 12

2 Accessory flagellum of antenna I present (Fig. 2) 4
Accessory flagellum of antenna I absent 3

3 Antenna II much stronger than the legs (Fig. 3). Mandibles with palps. Body flattened from dorsum to ventrum. Coxae small (Fig. 3, thick margin) *Corophium* 13
Antenna II without marked thickening (Fig. 4). Mandibles without palps. Body flattened from side to side. Coxae big (Fig. 4, thick margin) *Orchestia cavimana* p. 29

4 Urosome segments I and II each with one dorsal tubercle in the middle of the segment (Fig. 5) *Dikerogammarus* 21
Urosome without dorsal tubercles 5

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


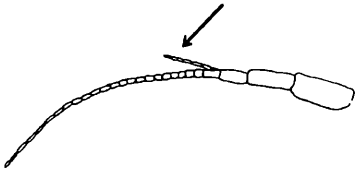

**Abb. 2: Antenne I mit Nebenflagellum (Pfeil)**

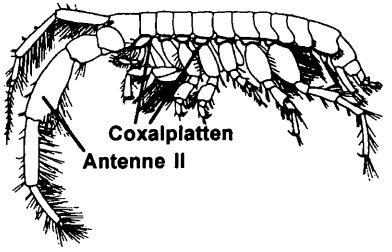


**Abb. 3: *Corophium curvispinum*, Coxalplatten dick umrandet**

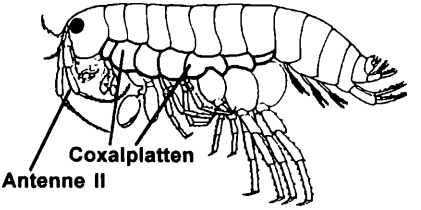


**Abb. 4: *Orchestia cavimana*, Coxalplatten dick umrandet**

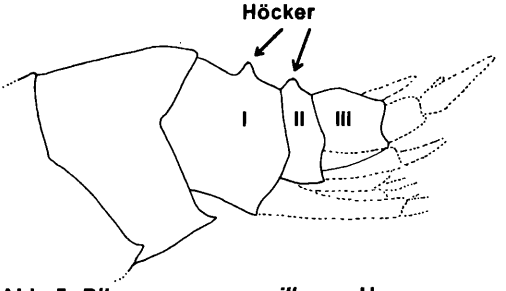


**Abb. 5: *Dikerogammarus villosus*, Urosom**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


5 Basipodit des Peraeopod V sehr stark verbreitert (Abb. 6) **10**
Basipodit des Peraeopod V nicht wesentlich breiter als am vorhergehenden Bein (Abb. 7) **6**

6 Urosomsegmente dorsal mit Stachelgruppe (Abb. 8). (Stacheln verjüngen sich zur Spitze hin, Borsten nicht) **9**
Urosomsegmente dorsal ohne Stachelgruppe **7**

7 Urosomsegmente miteinander verschmolzen (Abb. 9)
***Synurella ambulans* S. 31**
Urosomsegmente nicht miteinander verschmolzen (Abb. 10) **8**

5 Basipodite of pereiopod V strongly widened (Fig. 6) **10**
Basipodite of pereiopod V of the same width as at pereiopod IV (Fig. 7) **6**

6 Dorsal surface of urosome segments armed with a group of spines (Fig. 8). (Spines become more acute at the tip, setae do not) **9**
Dorsal surface of urosome segments armes without spines **7**

7 Urosome segments fused (Fig. 9) ***Synurella ambulans* p. 31**
Urosome segments not fused (Fig. 10) **8**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


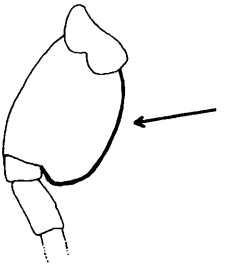

**Abb. 6: *Pontogammarus robustoides*, Peraeopod V**

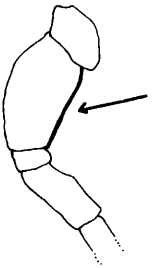

**Abb. 7: *Echinogammarus ischnus*, Peraeopod V**

**Abb. 8: *Gammarus lacustris*, Urosom**

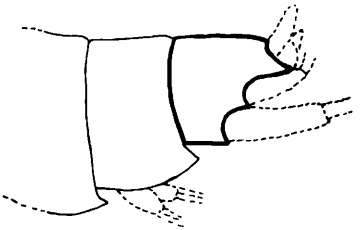

**Abb. 9: *Synurella ambulans*, Urosom (fett umrandet)**

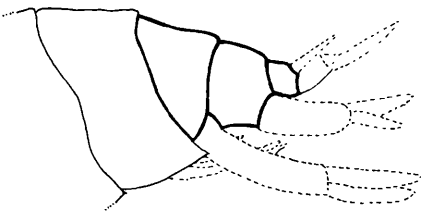

**Abb. 10: *Crangonyx pseudogracilis*, Urosom (fett umrandet)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**8** Pleosom I und II mit je einem deutlichem Zahn auf jeder Rückenseite (Abb. 11) ***Pallasiola quadrispinosa*** **S. 44**
Pleosom I und II ohne Zahn auf jeder Rückenseite
***Crangonyx pseudogracilis*** **S. 30**

**9** Uropod III: Innenast-Länge weniger als 30 % der Außenast-Länge (Abb. 12)
***Echinogammarus*** **23**
Uropod III: Innenast-Länge 40-100 % der Außenast-Länge (Abb. 13)
***Gammarus*** **15**

**10** Uropod III: Innenast-Länge weniger als 40 % der Außenast-Länge **11**
Uropod III: Innenast-Länge mehr als 50 % der Außenast-Länge
***Monoporeia affinis*** **S. 32**

**8** Pleosome I and II with one tooth at each dorsal side
***Pallasiola quadrispinosa*** **p. 44**
Pleosome I and II without a tooth at each dorsal side (Fig. 11)
***Crangonyx pseudogracilis*** **p. 30**

**9** Uropod III: inner ramus less than 30 % of the length of the outer ramus (Fig. 12) ***Echinogammarus*** **23**
Uropod III: inner ramus 40-100 % of the length of the outer ramus (Fig.13) ***Gammarus*** **15**

**10** Uropod III: inner ramus less than 40 % of the length of the outer ramus **11**
Uropod III: inner ramus at least 50 % of the length of the outer ramus
***Monoporeia affinis*** **p. 32**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


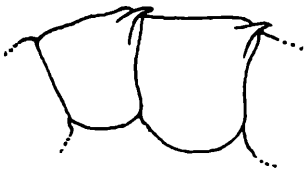

**Abb. 11:** ***Pallasiola quadrispinosa,*** **Pleosom I und II**

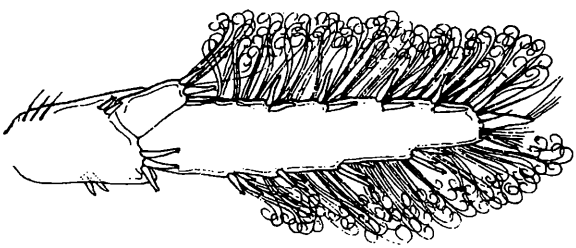

**Abb. 12:** ***Echinogammarus trichiatus,*** **Uropod III**

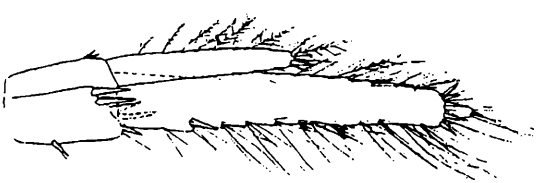

**Abb. 13:** ***Gammarus fossarum,*** **Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

**11** Uropod III sehr kurz, Länge des Außenastes übertrifft die Länge des Pedunculus nur wenig (Abb. 14). Carpus bei Peraeopod IV und V sehr viel kürzer als deren Merus ***Obesogammarus obesus*** **S. 44**
Uropod III normal, äußerer Ast wesentlich länger als der Pedunculus (Abb. 15). Carpus bei Peraeopod IV und V gleich oder wenig länger als deren Merus ***Pontogammarus robustoides*** **S. 40**

**12** Telson am Ende nur flach ausgebuchtet (Abb. 16). Innenast des Uropod III rudimentär ***Crangonyx subterraneus*** oder ***C. paxi*** (beide subterran)
Telson ± tief gespalten (Abb. 17). Innenast des Uropod III deutlich vorhanden
***Niphargus*** **spp.** und verwandte Genera (andere subterrane Arten einschließlich ***Niphargellus***, ***Niphargopsis*** und ***Microniphargus***) **S. 32**

**11** Uropod III very short, outer ramus only slightly longer than the pedunculus (Fig. 14). Carpopodites of pereiopod IV and V much shorter than the meropodites ***Obesogammarus obesus*** **p. 44**
Uropod III of normal length, outer ramus at least longer than pedunculus (Fig. 15). Carpopodites of pereiopod IV and V of the same length or longer than the meropodites ***Pontogammarus robustoides*** **p. 40**

**12** Telson emarginate posteriorly (Fig. 16). Inner ramus of Uropod III rudimentary ***Crangonyx subterraneus*** or ***C. paxi*** (both subterranean forms)
Telson ± cleft (Fig. 17). Inner ramus of Uropod III well developed
***Niphargus*** **spp**. and related genera (several subterranean forms incl. ***Niphargellus***, ***Niphargopsis*** and ***Microniphargus***) **p. 32**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


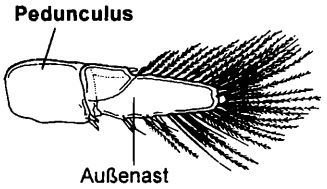


**Abb. 14: *Obesogammarus obesus*, Uropod III**

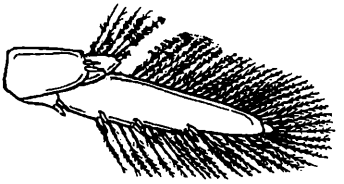

**Abb.15: *Pontogammarus robustoides*, Uropod III**

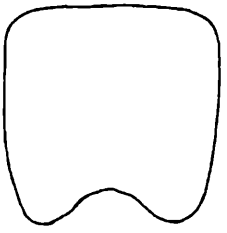

**Abb. 16: *Crangonyx* sp., Telson**

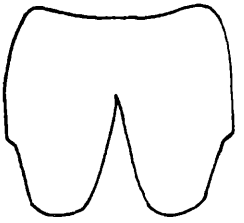

**Abb. 17: *Niphargus* sp., Telson**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

**13** Alle Urosomsegmente äußerlich miteinander verschmolzen (Abb. 18) ***Corophium lacustre* S. 46**
Urosomsegmente getrennt (Abb. 19) **14**

**14** 4. Glied des Pedunculus von Antenne II an der distal ventrolateralen Ecke mit einem langen Fortsatz und 1-2 kleineren Nebenfortsätzen (Abb. 20). Uropod I: äußerer Rand des Pedunculus mit 8-10 Dornen und 1-2 Borsten, innerer Rand mit 4-6 Dornen (Abb. 22) ***Corophium curvispinum* S. 45**
4. Glied des Pedunculus von Antenne II an der distal ventrolateralen Ecke mit einem einzigen, gekrümmten Fortsatz (Abb. 21). Uropod I: äußerer Rand des Pedunculus mit 7-8 Dornen, innerer Rand mit 2-3 Dornen (Abb. 23) ***Corophium multisetosum* S. 47**

**13** Urosome segments fused (Fig. 18) ***Corophium lacustre* p. 46**
Urosome segments not fused (Fig. 19) **14**

**14** Antenna II: segment 4 of pedunculus with one long, prominent and 1-2 smaller spurs (Fig. 20). Uropod I: outer margin of pedunculus with 8-10 spines and 1-2 setae, inner margin with 4-6 spines (Fig. 22) ***Corophium curvispinum* p. 45**
Antenna II: segment 4 of pedunculus with one long and prominent spur only (Fig. 21). Uropod I: outer margin of the pedunculus with 7-8 spines, inner margin with 2-3 spines (Fig. 23) ***Corophium multisetosum* p. 47**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


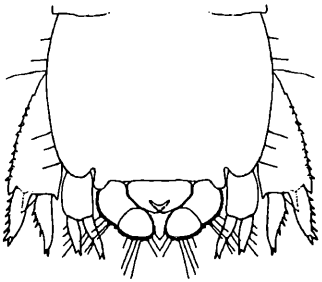

Abb. 18: *C. lacustre,* Urosom, dorsal

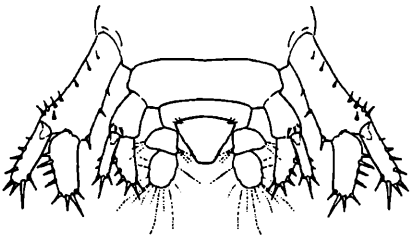

Abb. 19: *C. multisetosum,* Urosom, dorsal

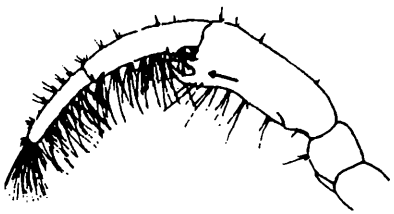

Abb. 20: *C. curvispinum,* Antenne II

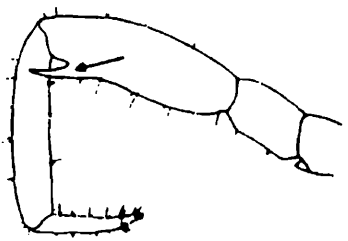

Abb. 21: *C. multisetosum,* Antenne II

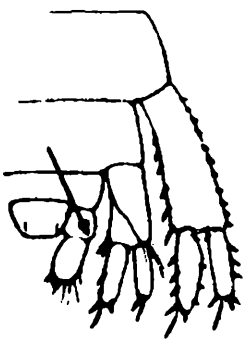

Abb. 22: *C. curvispinum*, Uropoden I-III, dorsal, rechte Urosomhälfte

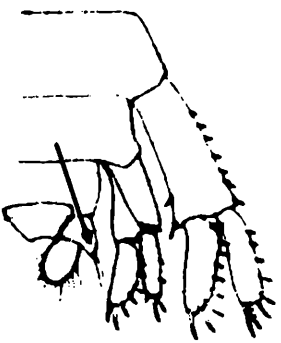

Abb. 23: *C multisetosum,* Uropoden I-III, dorsal, rechte Urosomhälfte

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**15** Auge dicht an Kopfoberkante, < 1/2 Augenbreite (Abb. 24a) **16**
Auge von Kopfoberkante weiter entfernt, > 1/2 Augenbreite (Abb. 24b) **17**

**16** 3-6 Borstenbüschel auf Ventralseite des Basalgliedes von Antenne I (Abb. 25, Pfeil). Antenne II kürzer als Antenne I. Antenne II mit glatten Borsten (Abb. 27) ***Gammarus zaddachi* S. 37**
0-2 Borstenbüschel auf Ventralseite des Basalgliedes von Antenne I (Abb. 26, Pfeil). Antenne II mindestens genauso lang wie Antenne I. Bei ausgewachsenen Exemplaren gebogene Borsten an Antenne II, Peraeopoden und Uropoden III (Abb. 28) ***Gammarus tigrinus* S. 36**

**17** Pleosom mit Rückenkiel, der in deutlichen Spitzen ausläuft (Abb. 29) ***Gammarus roeselii* S. 35**
Pleosom ohne Rückenkiel **18**

**15** Eye close to the dorsum of the head, < 1/2 eye width (Fig. 24a) **16**
- Eye more distant from the dorsum of the head, > 1/2 eye width (Fig. 24b) **17**

**16** 3-6 dense tufts of setae on the ventral side of the basal segment of antenna I (Fig. 25). Antenna II shorter than antenna I. No curled setae (Fig. 27) ***Gammarus zaddachi* p. 37**
0-2 tufts of setae on the ventral side of the basal segment of antenna I (Fig. 26). Antenna II at least of the same length than antenna I. In adult males curled setae prominent on antenna II, pereiopods and uropods III ***Gammarus tigrinus* p. 36**

**17** Pleosome with dorsal keel, ending in spines (Fig. 29) ***Gammarus roeselii* p. 35**
Pleosome without dorsal keel **18**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


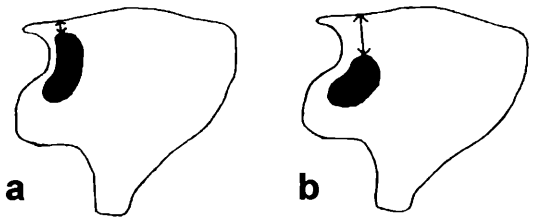


**Abb. 24: *Gammarus* spp., Kopf.**
**Beachte die Distanz der Augen zur Kopfoberkante**

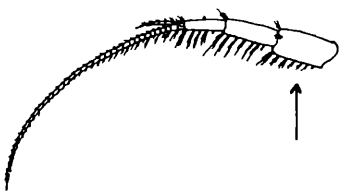

**Abb. 25: *G. zaddachi*, Antenne I**

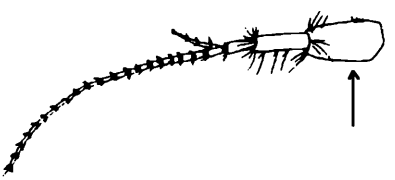

**Abb. 26: *G. tigrinus*, Antenne I**

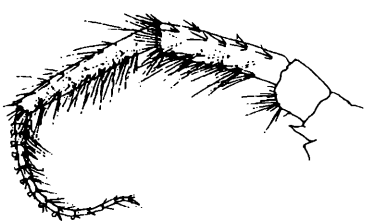

**Abb. 27: *G. zaddachi*, Antenne II, Männchen**

**Abb. 28: *G. tigrinus*, Antenne II**

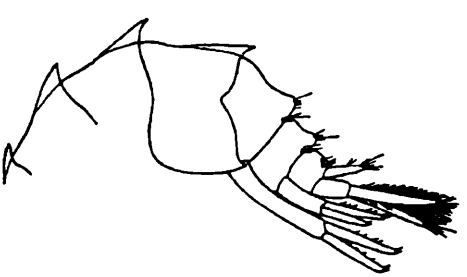

**Abb. 29: *G. roeselii*, Pleon**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

**18** Uropod III: Innenast deutlich mehr als halb so lang wie Außenast (Abb. 30) **19**

Uropod III: Innenast weniger als halb so lang wie Außenast (Abb. 31) ***Gammarus fossarum* S. 33**

**19** Hinterecke des Epimers II in einen großen Zahn ausgezogen (Abb. 32). Antenne II der Männchen mäßig beborstet, Flagellum nicht verdickt (Abb. 34). Borsten am Hinterrand des Merus und Carpus des Peraeopod I beim Männchen gerade, nicht gelockt (Abb. 36) **20**

Hinterecke des Epimers II nicht oder kaum ausgezogen (Abb. 33). Flagellum der Antenne II der Männchen verdickt, auf der Innenseite des Flagellums zweireihig beborstet (Abb. 35). Dieses aus etwa 8-10 straffen, halblangen Borsten bestehend verleiht dem Besatz ein bürstenartiges Aussehen. Borsten am Hinterrand des Merus und Carpus des Peraeopod I der Männchen gelockt (Abb. 37) ***Gamarus pulex* S. 35**

**18** Uropod III: inner ramus at least half the length of the outer ramus (Fig. 30) **19**

Uropod III: inner ramus less than half of the length of the outer ramus (Fig. 31) ***Gammarus fossarum* p. 33**

**19** Posterior corner of epimeron II acute (Fig. 32). Antenna II of the male with a scarce number of setae, flagellum not thickened (Fig. 34). Setae at the posterior margin of meropodite and carpopodite in pereiopod III of the male not curled (Fig. 36) **20**

Posterior corner of epimeron II not acute (Fig. 33). Antenna II with two rows of 8-10 setae of the ventral/inner side (brush-like), flagellum thickened (Fig. 35). Setae at the posterior margin of the meropodite and the carpopodite in pereieopod III of the male not curled (Fig. 37) ***Gammarus pulex* p. 35**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


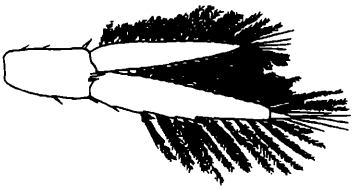

**Abb. 30:** ***G. lacustris*****, Uropod III**

**Abb. 31:** ***G. fossarum,*** **Uropod III**

**Abb. 32:** ***G. lacustris*****, Epimer II**

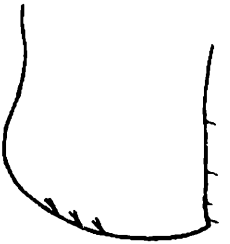

**Abb. 33:** ***G. pulex*****, Epimer II**

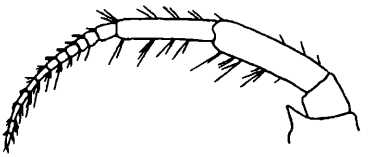

**Abb. 34:** ***G. lacustris*****, Antenne II**

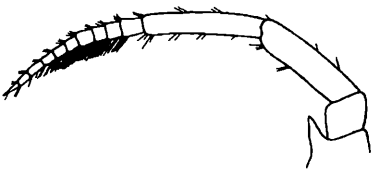

**Abb. 35:** ***G. pulex*****, Antenne II**

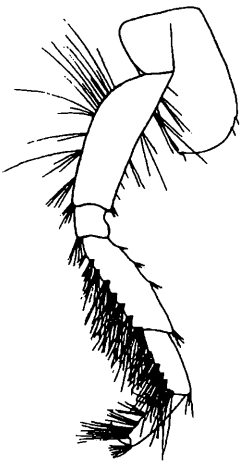

**Abb. 36:** ***G. lacustris*****, Peraeopod III**

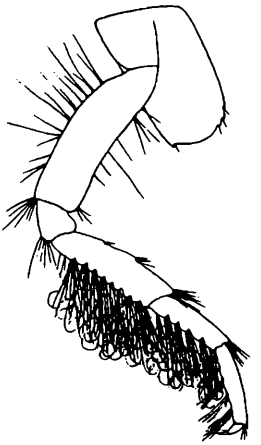

**Abb. 37:** ***G. pulex*****, Peraeopod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**20** Augen nierenförmig (Länge: Breite = 1,9:1) (Abb. 38). Conus der Antennendrüse am Pedunculus der Antenne II kurz und aufwärts gebogen (Abb. 40) ***Gammarus varsoviensis* S. 37**

Augen, eiförmig, schwach eingebuchtet (Länge:Breite = 1,6:1) (Abb. 39). Conus der Antennendrüse am Pedunculus der Antenne II schräg abwärts gerichtet (Abb. 41) ***Gammarus lacustris* S. 34**

**20** Eyes kidney-shaped (ratio length:width = 1.9:1) (Fig. 38). Conus of antenna gland at the pedunculus of antenna II short and curved upwards (Fig. 40) ***Gammarus varsoviensis* p. 37**

Eyes egg-shaped, moderate emarginated (ratio length:width = 1.6:1) (Fig. 39). Conus of antenna gland at the pedunculus of antenna II directed obliquely downward (Fig. 41) ***Gammarus lacustris* p. 34**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


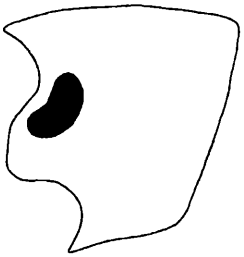

**Abb. 38:** ***G. varsoviensis,*** **Kopf**

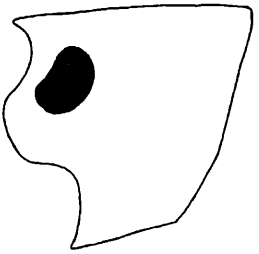

**Abb. 39:** ***G. lacustris,*** **Kopf**

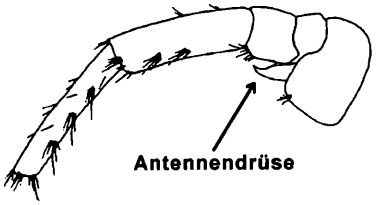


**Abb. 40:** ***G. varsoviensis,*** **Pedunculus, Antenne II**

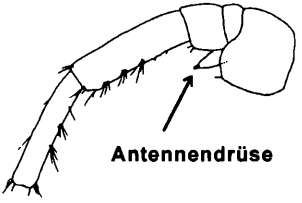


**Abb. 41:** ***G. lacustris,*** **Pedunculus, Antenne II**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**21** Antenne II (Abb. 42) und Gnathopoden (Abb. 45) sind bei beiden Geschlechtern nur mit wenigen, kurzen Borsten versehen
***Dikerogammarus haemobaphes* S. 42**
Antenne II (Abb. 43) und Gnathopoden (Abb. 46) des Männchens mit einer Gruppe von langen abstehenden Borsten, Borsten deutlich länger als Flagellenglieder, beim Weibchen zumindest einzelne Borsten länger **22**

**22** Pedunculus und Flagellum der Antenne II mit dichter und langer Behaarung (Abb. 44). Dorsale Tuberkel der Urosomsegmente I und II mit 2 Dornen (Abb. 47) ***Dikerogammarus bispinosus* S. 41**
Nur das Flagellum der Antenne II mit dichter und langer Behaarung (Abb. 43). Dorsale Tuberkel der Urosomsegmente I und II mit 3-5 Dornen (Abb. 48) ***Dikerogammarus villosus* S. 43**

**21** Antenna II (Fig. 42) and gnathopods (Fig. 45) of both sexes with a low number of short setae ***Dikerogammarus haemobaphes* p. 42**
Antenna II (Fig. 43) and gnathopods (Fig. 46) of the male with tufts of long, prominent setae, setae longer at least than the the flagellum segments, in females at least single setae longer than flagellum segments **22**

**22** Pedunculus and flagellum of antenna II with long densed setae (Fig. 44). Dorsal tubercles on urosome segments I and II only with 2 spines (Fig. 47)
***Dikerogammarus bispinosus* p. 41**
Only the Flagellum of antenna II with long densed setae (Fig. 43). Dorsal tubercles on urosome segments I and II with 3-5 spines (Fig. 48)
***Dikerogammarus villosus* p. 43**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


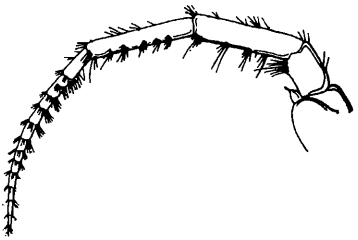

Abb. 42: *D. haemobaphes,* Antenne II

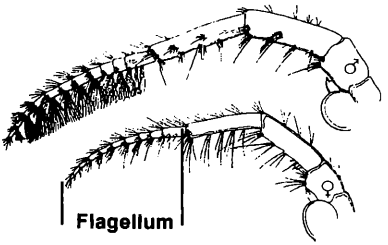


Abb. 43: *D. villosus,* Antenne II (oben: Männchen, unten: Weibchen)

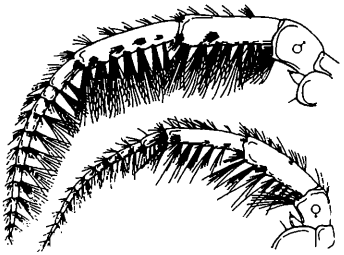


Abb. 44: *D. bispinosus,* Antenne II (oben: Männchen, unten: Weibchen)

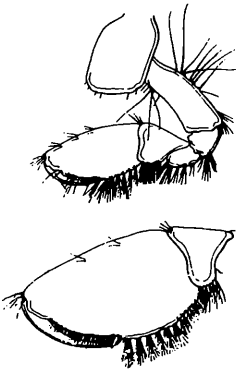

Abb. 45: *D. haemobaphes* Gnathopoden I (oben) und II (unten), Männchen

Abb. 46: *D. villosus* Gnathopoden I (oben) und II (unten), Männchen

Abb. 47: *D. bispinosus,* Urosomhöcker, von links

Abb. 48: *D. villosus,* Urosom Urosomhöcker, von links

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**23** starke Behaarung auf Urosom und Epimeren-Hinterrand (Abb. 49). Bei Weibchen und Juvenilen nicht so stark ausgebildet (Abb. 50)
*Echinogammarus berilloni* **S. 38**
keine starke Behaarung auf Urosom und Epimeren-Hinterrand **24**

**24** Uropod III des Männchen sehr dicht und lockig behaart (Abb. 51), beim Weibchen distal zumindest dicht behaart. 1. und 2. Urosomsegment mit 2-3 seitlichen Stachelgruppen (je 2-3 Stacheln). Verhältnis Uropod III zu Urosom (ausschließlich. Telson) etwa 1,1:1,0. Adulte Tiere > 12 mm
*Echinogammarus trichiatus* **S. 40**
Uropod III ungleichmäßig und schütter behaart (Abb. 52). 1. und 2. Urosomsegment nur mit je 1-2 einzelnen seitlichen Stacheln, begleitet von je einem Haar. Verhältnis Uropod III zu Urosom (ausschließlich Telson) etwa 1,5:1,0. Körpergröße bis 12 mm *Echinogammarus ischnus* **S. 39**

**23** Metasome and urosome segments in mature adult males covered with numerous tufts of long curved setae (Fig. 49), much reduced in females and juveniles (Fig. 50) *Echinogammarus berilloni* **p. 38**
Metasome and urosome segments not covered with numerous tufts of long setae **24**

**24** Uropod III of male with densely, curled setae (Fig. 51), female at least distal with densely setae. Ist and 2nd urosome segment lateral with 2-3 groups of spines (2-3 spines each). Uropod III and urosome (excl. telson) in the ratio of about 1.1: 1.0. Adults > 12 mm
*Echinogammarus trichiatus* **p. 40**
Uropod III with scattered setae (Fig. 52). 1st and 2nd urosome segment lateral with 1-2 solitary spines, accompanied with 1 seta. Uropod III and urosome (excl. telson) in the ratio of about 1.5:1.0. Bodysize up to 12 mm
*Echinogammarus ischnus* **p. 39**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


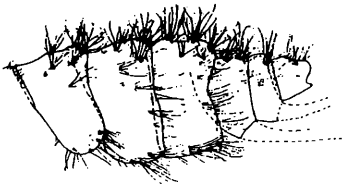

**Abb. 49: *E. berilloni*, Pleon, Männchen,**

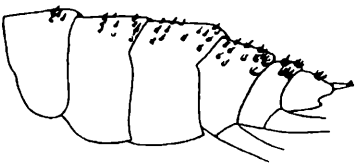

**Abb. 50: *E. berilloni*, Pleon Weibchen**

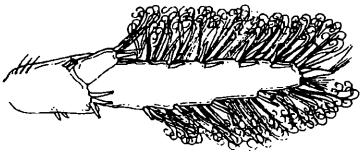

**Abb. 51: *E. trichiatus*, Uropod III**

**Abb: 52: *E. ischnus*, Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## 6 Artbeschreibungen

Bei der Charakterisierung der Arten wird nach dem folgenden Schema vorgegangen:

Zusammen mit dem derzeit gültigen wissenschaftlichen Namen wird meist auch ein deutschsprachiger Name aufgeführt. Bisher haben nur wenige Arten einen deutschen Trivial-Namen, in einzelnen Fällen sind es mehrere Namen für eine Art oder ein deutscher Name bezieht sich auf mehrere Arten. Es erscheint uns unverzichtbar, dass alle Arten einen allgemein verwendeten deutschsprachigen Namen besitzen. Deshalb haben wir in Anlehnung an das Erscheinungsbild, den wissenschaftlichen Namen, die Verbreitung, die ursprüngliche Herkunft oder das Verhalten für einige Arten einen deutschen Namen vorgeschlagen.

Weiter werden die Synonyme aufgeführt; Neukombinationen, die sich durch Zuordnung zu einer anderen Gattung ergeben haben, sind von der zugehörigen Publikation durch einen Doppelpunkt getrennt.

Neben dem urspünglichen Areal wird bei den Neozoen die Invasionsgeschichte und die derzeit bekannte Verbreitung in Deutschland mitgeteilt **(V)**. Es folgen Angaben zum Habitat **(H)** und zur Biologie **(B)** einschließlich charakteristischer Verhaltensweisen, sofern diese das gezielte Auffinden der Art erleichtern. Bei allen Angaben ist zu beachten, daß der diesbezügliche Wissenstand bei den einzelnen Arten sehr unterschiedlich ist.

Auf eine detaillierte morphologische Beschreibung wird verzichtet. Wir nennen die auffälligsten Kennzeichen und weisen auf Bestimmungsprobleme oder offene taxonomische Fragen hin **(M)**. Die Tiere besitzen im Leben häufig eine arttypische Körperzeichnung, welche bei konservierten Exemplaren fehlt. Sofern uns solche Merkmale bekannt sind, werden sie genannt. Die Angaben zur Körpergröße sind Maximalwerte adulter Tiere aus der Literatur. Diese sollen nur Hinweise auf die ungefähre Größe der Art geben, denn durch die Krümmung des Körpers ist eine exakte Vermessung schwierig. Je nach Art können Männchen oder Weibchen eine verschiedene Größe erreichen; weiter ist es vom Gewässer abhängig, wie groß die Tiere werden.

Bei den Amphipoda bieten die Uropoden gute Unterscheidungsmerkmale, die wir bei der Vorsortierung großer Stichprobenumfänge bzw. Überprüfung der Bestimmung bevorzugt heranziehen. Deshalb wird bei den Besprechungen der Arten auf die gesonderte Zusammenstellung in Abschnitt 7 hingewiesen.

Im Kurztext zu den Arten wird auf die übliche Zitierweise verzichtet. Stattdessen wird die relevante Literatur unten summarisch aufgeführt.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Orchestia* LEACH 1814

Im Binnenland nur eine Art. An der Nordseeküste *O. gammarellus* (PALLAS 1766), an der Ostseeküste *O. platensis* KRØYER 1845.

### *Orchestia cavimana* HELLER 1865 - Süßwasser-Strandfloh

**V.** Art aus dem östlichen Mittelmeerraum. Erste Funde 1920 an der Außenalster in Hamburg. Heute in Rhein, Neckar, Saar, Weser, in den nordwestdeutschen Kanälen und in vielen küstennahen Flüssen; auch bei Berlin und Erfurt.
**H.** Besiedelt das feuchte Land im Uferbereich stehender und fließender Gewässer sowie Kiesbänke.
**B.** Tagsüber verborgen unter Steinen, nachts auf Nahrungssuche. Auffälliges Sprungverhalten bei Gefahr. Körperhaltung: steht auf den Beinen, liegt nicht auf der Seite. Zersetzer von angespültem Pflanzenmaterial. Guter Schwimmer. Kann längere Zeit untergetaucht überleben. Salztolerant. Lebensdauer etwa 1 Jahr. Überwinterung in größeren Gruppen.
**M.** Körpergröße bis zu 20 mm. Propodus-Glied des Gnathopoden II beim Männchen deutlich vergrößert. Uropod III siehe S. 48

BEYER (1968), BRACHT (1980), KINZELBACH (1965, 1972, 1982), PAEPKE (1970), REHAGE (1987), RUDOLPH (1995), SCHELLENBERG (1942), SCHLIENZ (1924), STRÄTZ (1995)

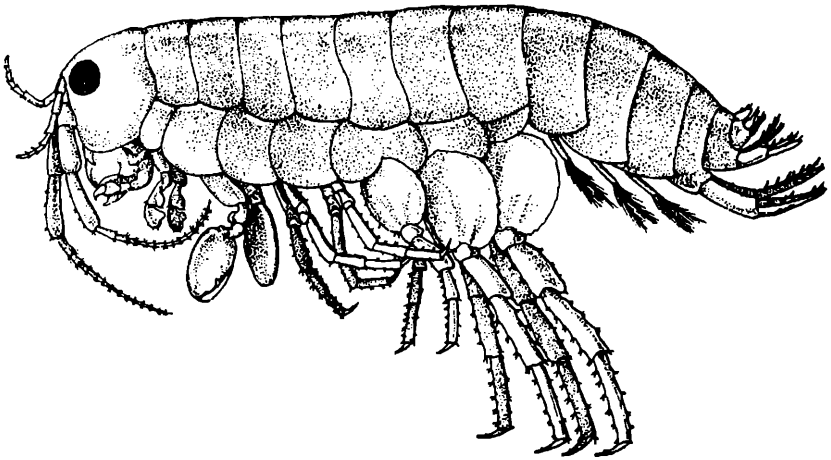

**Abb. 53: *Orchestia cavimana* (aus CARAUBU & al. 1955)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Crangonyx* BATE 1859

### *Crangonyx pseudogracilis* BOUSFIELD 1958 - Aufrechter Flohkrebs

**V.** Nordamerikanische Art. 1930 nach Großbritannien eingeführt. 1979 wurde ein Vorkommen in der niederländischen Provinz Groningen entdeckt. Die Ausbreitung in den Niederlanden ist gut dokumentiert. Seit 1992 im deutschen Rhein, dort regelmäßig seit 1993 am Kraftwerk Mannheim und seit 1994 am Kraftwerk Karlsruhe nachgewiesen. 1996 Funde in der Mosel.
**H.** Stehende und langsam fließende Gewässer.
**B.** Läuft mit dem Rücken nach oben.
**M.** Kleine Art mit einem unbehaarten und unbedornten Urosom. Auffällig lange erste Antennen. Körpergröße bis zu 10,5 mm. Uropod III siehe S. 48

BERNAUER & al. (1996), BOUSFIELD (1958), GEISSEN (1994), PINKSTER & al. (1980), PLATVOET & al. (1989), TITTIZER & al. (2000)

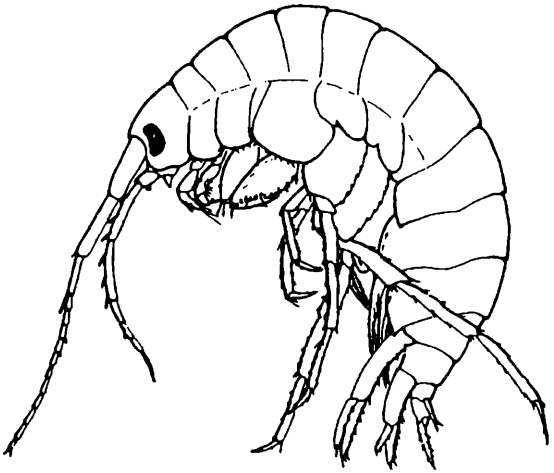

**Abb. 54: *Crangonyx pseudogracilis* (aus GLEDHILL & al. 1993)**

Unterirdische *Crangonyx*-Arten, die hier nicht weiter aufgeschlüsselt werden:
*C. subterraneus* BATE 1859 farblos, ohne Augen, im Grundwasser (Quellen, Brunnen, Höhlen) und *C. paxi* SCHELLENBERG 1935 farblos, ohne Augen, im Grundwasser (Höhlen).

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Synurella* Wrzesniowski 1877

*Goplana* Wrzesniowski 1879

### *Synurella ambulans* (Müller 1846) - Schreitender Flohkrebs

*Gammarus ambulans* Müller 1846
*Synurella polonica* Wrzesniowski 1877
*Goplana polonica* Wrzesniowski 1879
*Stygobromus ambulans*: Barnard & Barnard (1983)

**V.** Osteuropäische Art. In Deutschland in stark kontinental beinflussten Gebieten, in Norddeutschland nur östlich der Elbe, ein Fund in Bayern.
**H.** In Mecklenburg-Vorpommern in sumpfigen Gewässern wie Torfstichen, Erlenbrüchen und Verlandungsbereichen von Flüssen und Seen. In Niederungen: Kleingewässer der Flussauen, Flachmoore, Bruchwälder. Im Hügelland: Quelltümpel, Sumpfquellen und langsam fließende Bäche. Seen. Keine bis geringe Strömung und gleichmäßige niedrige Wassertemperatur. Rückzug in Grundwasser, Höhlen und Brunnen.

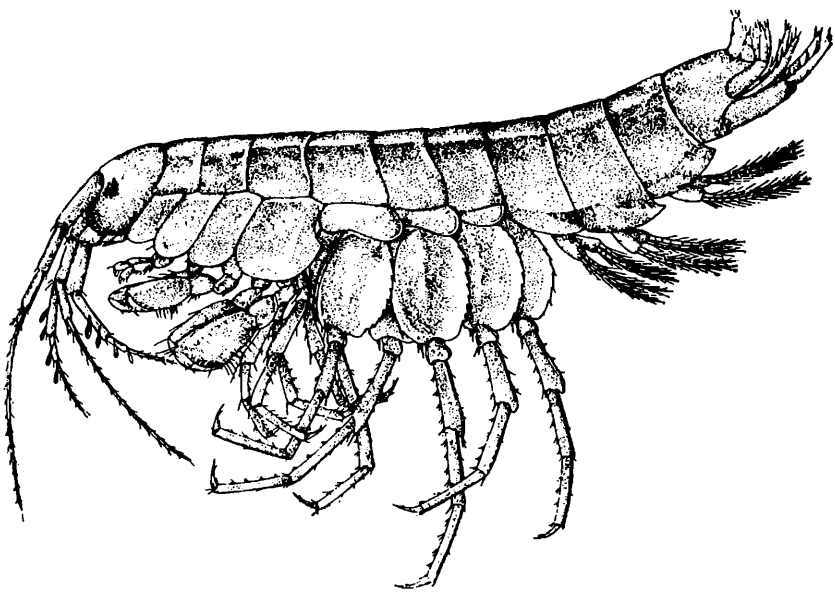

**Abb. 55: *Synurella ambulans* (aus Carausu & al. 1955)**

**B.** Läuft mit dem Rücken nach oben. Univoltiner Entwicklungszyklus, Überwinterung als Jungtier, Erreichen der Geschlechtsreife im Frühjahr.
**M.** Markanter schwefelgelber Scheitelfleck. Tiere gelbgrün, grün oder bräunlich. Körpergröße bis zu 7 mm. Uropod III siehe S. 48

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


BARNARD & BARNARD (1983) führen die Art unter der Gattung *Stygobromus* COPE 1872. Diese Zuordnung ist nicht allgemein akzeptiert. Wir verwenden hier weiterhin den in Europa gebräuchlicheren Namen *Synurella*.

HECKES & al. (1996), KONOPACKA & BLAZEWICZ-PASZKOWYCZ (2001), SCHELLENBERG (1942), ZETTLER (1998)

## *Niphargus* SCHIÖDTE 1849 - Höhlenkrebs

Im Grundwasser: Quellen, Brunnen, Höhlen, Wasserleitungen. Unterirdische Arten, die hier nicht weiter aufgeschlüsselt werden. In Oberflächengewässern besonders in Quellnähe als Irrgäste möglich. Auch Arten der Gattungen *Niphargellus, Niphargopsis* und *Microniphargus*.

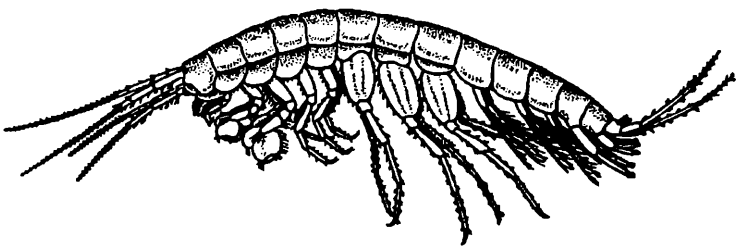

**Abb. 56: *Niphargus* spec. (hier *N. puteanus*) (KOCH 1835) (aus ENGELHARDT 1955)**

## *Monoporeia* BOUSFIELD 1989

### *Monoporeia affinis* (LINDSTRÖM 1855)

*Pontoporeia affinis* LINDSTRÖM 1855
*Monoporeia affinis*: BOUSFIELD (1989)

**V./H.** Art mit nordischem Verbreitungsschwerpunkt. Neben Vorkommen in der Ostsee, ist die Art in Skandinavien weiter verbreitet. Muss im Sommer in das kältere Tiefenwasser ausweichen, deshalb auf nährstoffarme Seen ohne Sauerstoffschwund im Hypolimnion angewiesen. Glazialrelikt in einigen nordostdeutschen Seen. Diese Vorkommen sind in Deutschland inzwischen erloschen.
**B.** Lebensdauer 2,5 Jahre. Fortpflanzung Februar bis April.
**M.** Antenne I kürzer als Antenne II. Tiere gelblich mit orangen Flecken und blaugrünen Konturen oder schneeweiß. Körpergröße bis zu 9,5 mm. Uropod III siehe S. 48

KÖHN (1990), KÖHN & WATERSTRAAT (1990), SAMTER & WELTNER (1902, 1904), SCHELLENBERG (1942), THIENEMANN (1950), WATERSTRAAT (1988), ZETTLER (1998), ZMUDZIŃSKI (1990, 1995)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


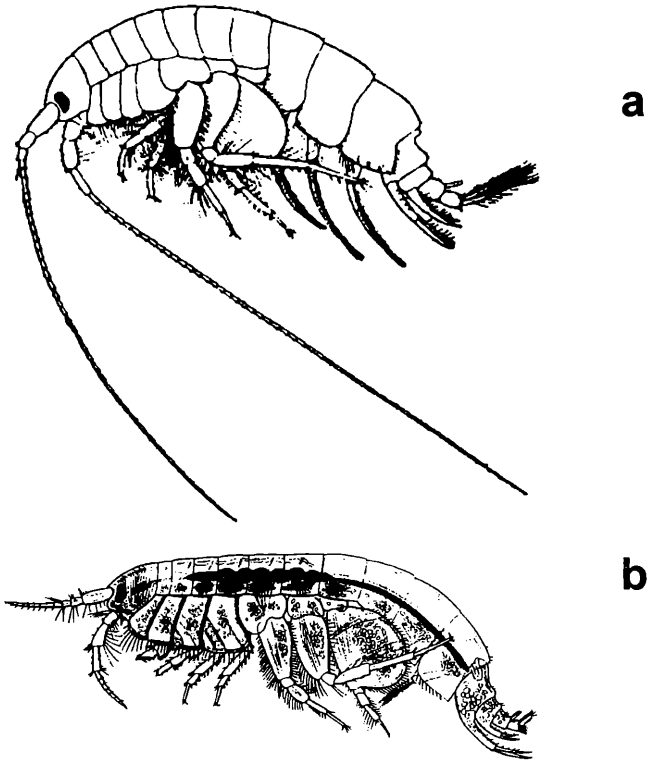


**Abb. 57: *Monoporeia affinis*, a. Männchen (aus SCHELLENBERG 1942), b. Weibchen (aus SARS 1867). Zur Fortpflanzungszeit können die Antennen der Männchen stark verlängert sein**

## *Gammarus* FABRICIUS 1775

### *Gammarus fossarum* KOCH 1835 - Bach-Flohkrebs

*Gammarus pulex fossarum*: SCHELLENBERG (1934)

**V./H.** Bäche des Mittelgebirgsraumes, im Gegensatz zu *Gammarus pulex* auch über 400 m NN. Isolierte Vorkommen in der Norddeutschen Tiefebene.

**M.** In Südwestdeutschland existieren zwei genetisch trennbare Formen, die sich morphologisch sehr ähnlich sind. Im morphometrischen Vergleich mit großer Stichprobe lassen sich beide Formen statistisch trennen. Eine sichere Zuordnung einzelner Exemplare, wie sie für einen Bestimmungsschlüssel notwendig wäre, ist noch nicht möglich. Körpergröße bis zu 14 mm. Uropod III siehe S. 49

MÜLLER (1998), MÜLLER & al. (2000), PINKSTER & PLATVOET (1986), RUDOLPH (2000), STEUSLOFF (1943), TIMM (1995)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


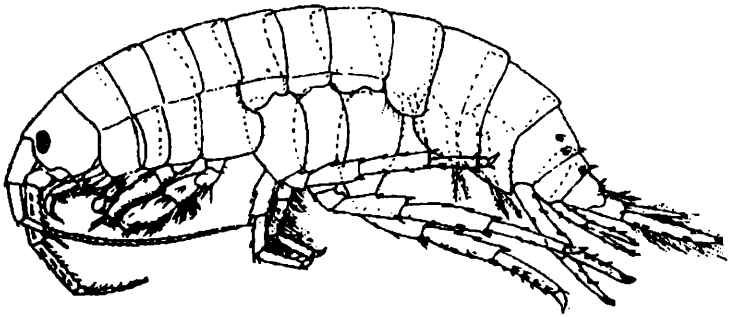

**Abb. 58:** ***Gammarus fossarum*** **(aus Goedmakers 1972)**

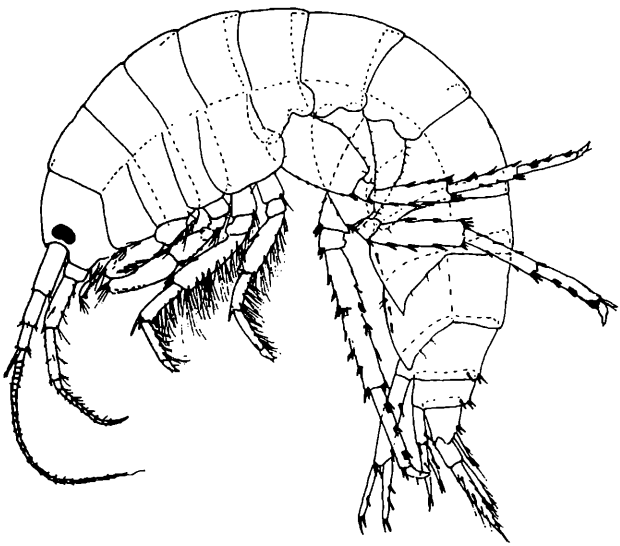

**Abb. 59:** ***Gammarus lacustris*** **(aus Karaman & Pinkster 1977a)**

## *Gammarus lacustris* Sars 1863 - See-Flohkrebs

**V./H.** Allgemein für norddeutsche Seen angegeben, dort aber heute kaum noch nachgewiesen. Bestand stark rückläufig. In Skandinavien auch in Fließgewässern.

**M.** Körpergröße bis zu 24 mm. Uropod III siehe S. 49

Otto (1998), Schellenberg (1942), Zettler (1998)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Gammarus pulex* (LINNAEUS 1758) - Gemeiner Flohkrebs

*Cancer pulex* LINNAEUS 1758
*Gammarus pulex*: FABRICIUS (1775)

**V./H.** Weit verbreitet und häufig in Fließgewässern nördlich der Donau bis 400 m NN. Meidet saure Gewässer. Ist heute in großen Flüssen und Kanälen oft durch neozoische Gammaridae verdrängt.
**B.** Falllaubzerkleinerer.
**M.** Körpergröße bis zu 24 mm. Uropod III siehe S. 49

STEUSLOFF (1943), ZETTLER (1998)

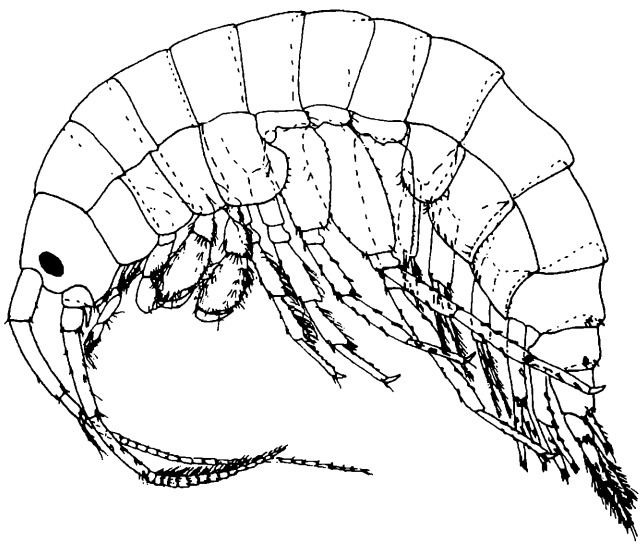

**Abb. 60: *Gammarus pulex* (aus KARAMAN & PINKSTER 1977a)**

## *Gammarus roeselii* GERVAIS 1835 - Fluss-Flohkrebs

*Carinogammarus fluviatilis*: STEBBING (1899)

In stehenden und fließenden Gewässern, weit verbreitet, stellenweise fehlend. An den markanten Dorsaldornen des Pleosoms eindeutig und leicht zu erkennende Art. Körpergröße bis zu 22 mm. Uropod III siehe S. 49

STEUSLOFF (1943), ZETTLER (1998)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


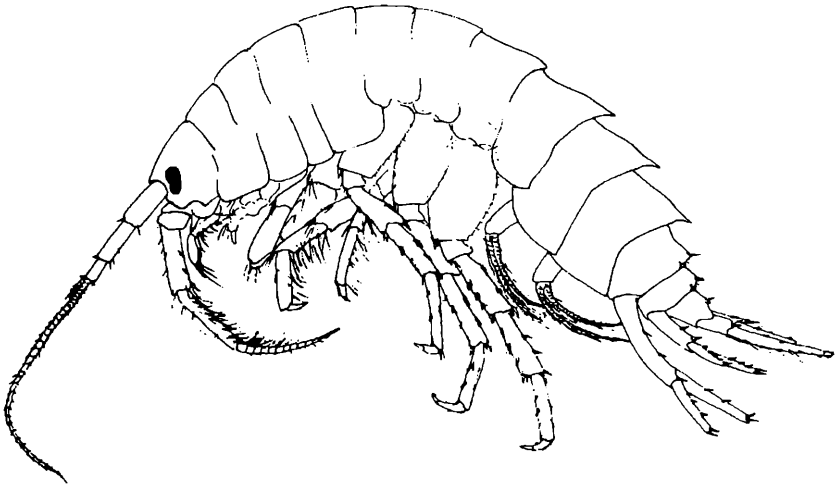

**Abb. 61:** ***Gammarus roeselii*** **(aus KARAMAN & PINKSTER 1977b)**

## *Gammarus tigrinus* SEXTON 1939 - Tiger-Flohkrebs

**V.** Von der nordamerikanischen Westküste stammende Art, in den 1930er Jahren vermutlich mit Bilge- oder Ballastwasser in Großbritannien eingeschleppt. Wurde 1957 in der versalzten Werra bei Freudenthal ausgesetzt. Hat sich von dort aus über die Weser und die norddeutschen Kanäle in Ems, Rhein und möglicherweise Elbe ausgebreitet. In der Elbe 1976 ausgesetzt. Ob das Vorkommen in den Niederlanden, 1964 Massenentwicklung im Ijsselmeer, ebenfalls auf das Aussetzen von Tieren zurückzuführen ist, ist ungeklärt.
**H.** In Deutschland mittlerweile an Flüssen, Kanälen und angeschlossenen Seen weit verbreitet; noch keine Funde in Donau und Oberelbe. Wird derzeit in vielen Gewässern von *Dikerogammarus villosus* verdrängt. Im Mittellandkanal heute besonders in Spundwandstrecken, an der mittleren Elbe in sandigen Buhnenfeldern. In Steinpackungen selten.
**B.** Räuberischer Allesfresser, salztolerant. 3-4 Generationen pro Jahr.
**M.** Die markante Tiger-Zeichnung des Körpers (Abb. 62) verblasst bei der Konservierung in Alkohol. Körpergröße bis zu 12,5 mm. Uropod III siehe S. 50

DICK & PLATVOET (2000), HERBST (1982), HERHAUS (1978), MARTENS & EGGERS (2000), PLATVOET & al. (1989), RUDOLPH (1994), SEXTON (1939), TITTIZER & al. (2000), ZETTLER (1998)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


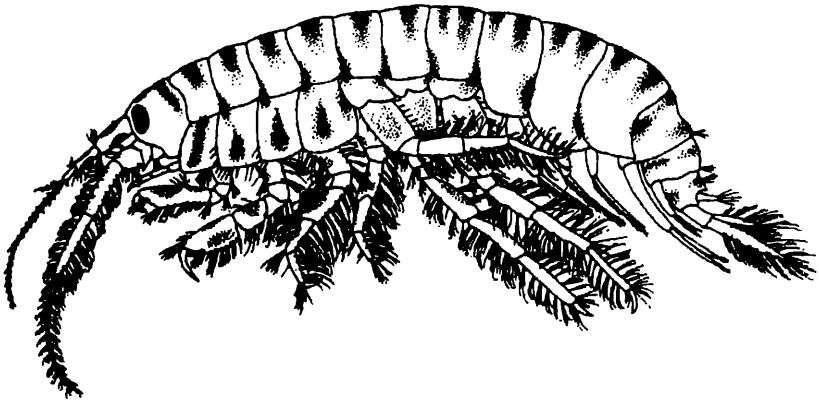

**Abb. 62:** ***Gammarus tigrinus*** **(J. JACOBI nach SEXTON 1939)**

### *Gammarus varsoviensis* JAZDZEWSKI 1975

**V.** Erst 1975 als eigene Art beschriebene Form, die vorher zu *G. lacustris* gezählt wurde. Hauptverbreitungsgebiet scheint Polen und das westliche Weißrussland zu sein. Bereits in der Artbeschreibung wird Material aus Deutschland, welches 1898 im Neuen See in Berlin Tiergarten gesammelt wurde, aufgeführt. Aktuelle Funde 1995 im Müritzgebiet und 1998/99 in der Oberen Havel bzw. angeschlossenen Seen. Mit weiteren Funden in Norddeutschland ist zu rechnen. Es wird angenommen, dass die besonders in Fließgewässern vorkommende Art aus dem Gebiet der mittleren Weichsel, von Bug und Narew sich über Kanäle ausbreiten konnte. Es ist letztlich jedoch nicht klar, ob die Art ein Neozoon oder eine einheimische, aber verkannte Art ist.
**H.** In der Wellenschlagzone, vor allem unter Holz und Steinen.
**M.** Lebend durchscheinend graugrün. Die Intersegmentalbereiche bzw. distalen Segmenträndер und distalen Beinränder gelb. Die Augen haben braune Ommatidien mit weißen Zwischenräumen. Körpergröße bis zu 16 mm. Uropod III siehe S. 50

KONOPACKA (1988), JAZDZEWSKI (1975), RUDOLPH & ZETTLER (1999)

### *Gammarus zaddachi* SEXTON 1912

**V.** Flussmündungen von Nord- und Ostsee, in der Elbe aufwärts bis Hamburg.
**B.** Kann starke Schwankungen des Salzgehaltes ertragen. Jungtiere ziehen im Herbst und Frühjahr landeinwärts, wobei dies durch Kippen der Strömung infolge von Springfluten unterstützt wird. Sie wachsen in den Flussmündungen heran

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


und wandern zur Fortpflanzung wieder seewärts. In den Niederlanden wurde die Art durch *G. tigrinus* teilweise verdrängt.
**M.** Körpergröße bis zu 22 mm. Uropod III siehe S. 50

DENNERT & al. (1969), DENNERT & MAREN (1974), MEURS & ZAUKE (1988), PINKSTER & PLATVOET (1986)

## *Echinogammarus* STEBBING 1899

### *Echinogammarus berilloni* (CATTA 1878) - Igel-Flohkrebs

*Gammarus berilloni* CATTA 1878
*Echinogammarus berilloni*: CHEVREUX & FAGE (1925)

**V./H.** Die Art aus dem Mittelmeergebiet, salztolerant. Nachweise aus Lippe, Möhne, Mosel, Rhein, Saar und westfälischen Schifffahrtskanälen. Auch in Quellbächen der Oberrheinebene.
**B.** Häufig nur in geringer Dichte auftretend. Wird besonders zwischen Wasserpflanzen gefunden.
**M.** Die bei ausgewachsenen Männchen starke Urosombehaarung ist bei Weibchen und Jungtieren weniger ausgeprägt. Körpergröße bis zu 14 mm. Uropod III siehe S. 50

BOECKER (1926), KINZELBACH (1982), SCHELLENBERG (1942), STEUSLOFF (1943), TITTIZER & al. (2000)

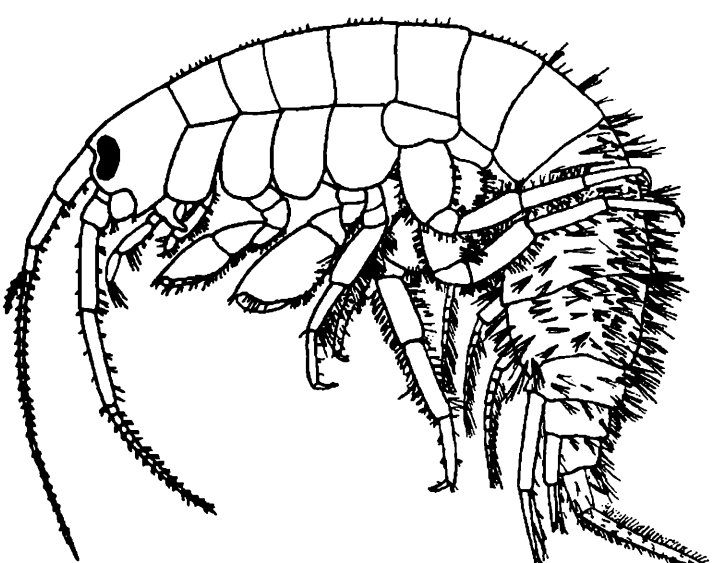

**Abb. 63: *Echinogammarus berilloni* (aus CHEVREUX 1896)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Echinogammarus ischnus* (STEBBING 1899) - Granataugen-Flohkrebs

*Gammarus tenellus* SARS 1896, partim
*Gammarus ischnus* STEBBING 1899
*Chaetogammarus tenellus* var. *behningi* MARTYNOV 1919
*Chaetogammarus ischnus*: THIENEMANN (1950)
*Echinogammarus ischnus*: KARAMAN (1975)

**V./H.** Salztolerante Art aus dem Raum um das Schwarze Meer und das Kaspische Meer. In norddeutschen Schifffahrtsstraßen und nahegelegenen Seen, im Rhein und in der Donau heute verbreitet. Die Art tritt dabei meistens vereinzelt auf. Zwischen dem Fund in der Weichsel 1942 und jenen im Dortmund-Ems-Kanal 1977 besteht nach unserer Kenntnis eine Nachweislücke.
Seichte Ufer, besonders in Steinschüttungen.
**B.** Detritusfresser.
**M.** Bei lebenden Exemplaren Körper durchscheinend rötlich, Komplexaugen leuchtend rot und Antennen orange. Körpergröße bis zu 12 mm. Uropod III siehe S. 51

BOETTGER (1950), HERBST (1982), HERHAUS (1978), SCHELLENBERG (1942), Schöll (1990), TITTIZER (1996), TITTIZER & al. (2000), WEINZIERL & al. (1997), ZETTLER (1998)

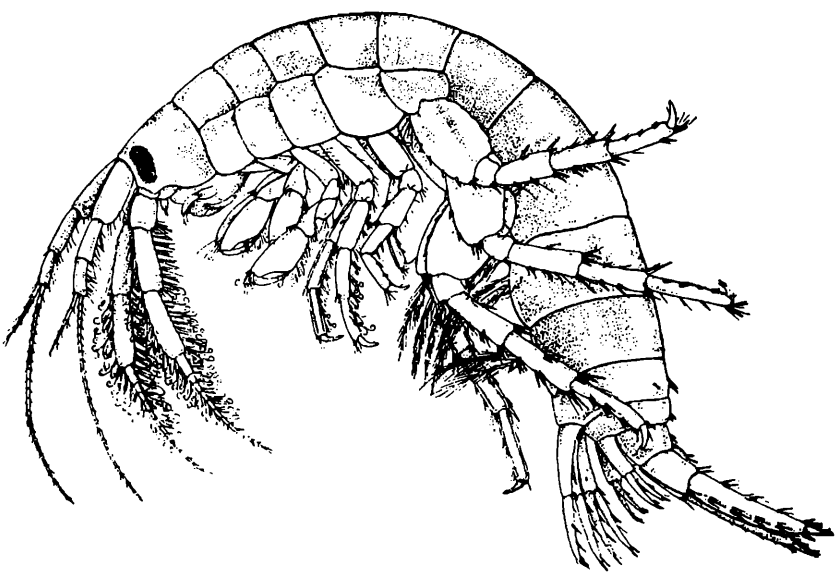

**Abb. 64: *Echinogammarus ischnus* (aus CARAUSU & al. 1955)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


### *Echinogammarus trichiatus* (MARTYNOV 1932)

*Chaetogammarus trichiatus* MARTYNOV 1932
*Chaetogammarus tenellus major* CARAUSU 1943

**V.** Pontokaspische Art. Salztolerant. 1996 erstmals in der Donau bei Jochenstein und Passau nachgewiesen. 1999 bei Deggendorf und in der Stauhaltung Straubing.
**H.** Ufersteine bzw. Sohlsteine, geringe Strömung.
**M.** Körpergröße bis zu 15,5 mm. Uropod III siehe S. 51

CARAUSU & al. (1955), PINKSTER (1993), WEINZIERL & al. (1997), TITTIZER & al. (2000)

## *Pontogammarus* SOVINSKIJ 1904

### *Pontogammarus robustoides* (SARS 1894)

*Gammarus robustoides* SARS 1894

**V.** Art aus dem Raum um das Schwarze Meer und das Kaspische Meer. Erste Funde in Deutschland 1991 in der Oder und 1994 in der Peene-Mündung. 1996 und 1997 mehrere Funde in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg, in Bundeswasserstraßen bzw. nahegelegenen Seen. 1998 Funde im Mittellandkanal bis nach Niedersachsen.

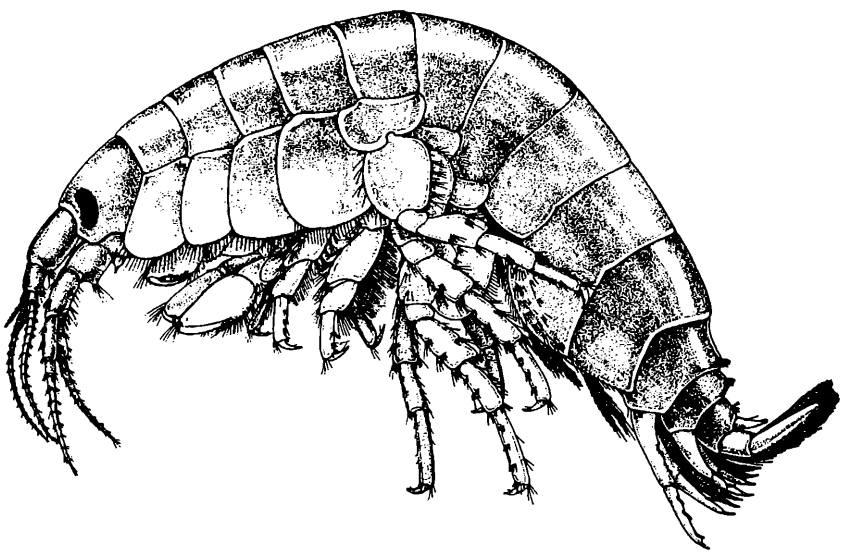

**Abb. 65: *Pontogammarus robustoides* (aus CARAUSU & al. 1955)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**H./B.** Im Mittellandkanal befanden sich die Tiere im Sommer im oberflächennahen Algenfilz der Steinschüttung. Sie versteckten sich häufig unter Steinen, klammern sich aber nicht, wie *Dikerogammarus villosus*, an oder zwischen Steinen fest. In Seen besonders im Flachwasser zwischen angespülten Schilfbruchstücken.
**M.** Die Art besitzt auffällig kurze Antennen und im Vergleich zu *D. villosus* und *Echinogammarus ischnus* eine deutlich blassere Körperfärbung und einen deutlich durchschimmernden Darm. Körpergröße bis zu 18 mm. Uropod III siehe S. 51

CARAUSU & al. (1955), MARTENS & al. (1999), POTEL (pers. Mitt. 2001), RUDOLPH (1997), TITTIZER & al. (2000), ZETTLER (1998)

## *Dikerogammarus* STEBBING 1899

### *Dikerogammarus bispinosus* MARTYNOV 1925 - Zweidorn-Höckerflohkrebs

*Dikerogammarus villosus bispinosus* MARTYNOV 1925

**V.** Eine Dritte, ebenfalls über die Donau nach Deutschland eingewanderte *Dikerogammarus*-Art. 1998 zum ersten Mal in der deutschen Donau im Bereich der Isarmündung nachgewiesen. Nachdem in den Vorjahren bereits ein Aufwärtswandern in der mittleren und oberen Donau zu beobachten war, ist eine weitere Ausbreitung in übrige deutsche Stromsysteme zu erwarten.
**H.** Hält sich vorzugsweise in den tieferen Bereichen von Steinschüttungen auf.
**M.** Körpergröße bis zu 16 mm. Uropod III siehe S. 51

CARAUSU & al. (1955), MÜLLER & SCHRAMM (2001), POTEL (pers. Mitt. 2001)

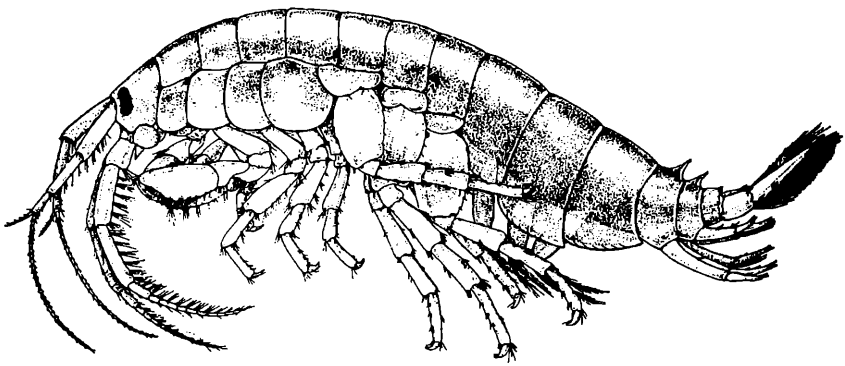

**Abb. 66: *Dikerogammarus bispinosus* (aus CARAUSU & al. 1955)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Dikerogammarus haemobaphes* (EICHWALD 1841) - Kleiner Höckerflohkrebs

*Gammarus haemobaphes* EICHWALD 1841

*Dikerogammarus haemobaphes*: MARTYNOV (1919)

**V.** Pontokaspische Art, die sich mit der Fertigstellung des Main-Donau-Kanals (1992) rapide ausgebreitet hat. Erste Funde in der deutschen Donau 1976, im Main-Donau-Kanal und Main 1993, in Rhein und Neckar 1994. Mit dem Auftreten von *Dikerogammarus villosus* in Deutschland weitgehend wieder verschwunden. Einzelne Nachweise aus Nebengewässern des Main-Donau-Kanals. Aktuelle Vorkommen im Weichsel- und Odersystem. Derzeitiger Status unklar.
**M.** Es besteht eine Verwechslungsgefahr mit dem z.T. sehr variablen *D. villosus*. Wir folgen in unserem Bestimmungsschlüssel den von CARAUSU & al. (1955) herausgestellten Merkmalen. Insgesamt ist die Situation aber unbefriedigend. Erst eine eingehende morphologische und genetische Betrachtung von Tieren aus dem Ursprungsgebiet wird hier weiteren Aufschluss bieten. Tuberkel auf den Urosom-Segmenten kurz und konisch, erscheinen als Höcker. Körpergröße bis zu 18 mm. Uropod III siehe S. 51

CARAUSU & al. (1955), JAZDZEWSKI & KONOPACKA (2000), MÜLLER & al. (2001), TIEFENTHALER (1998), TITTIZER & al. (2000)

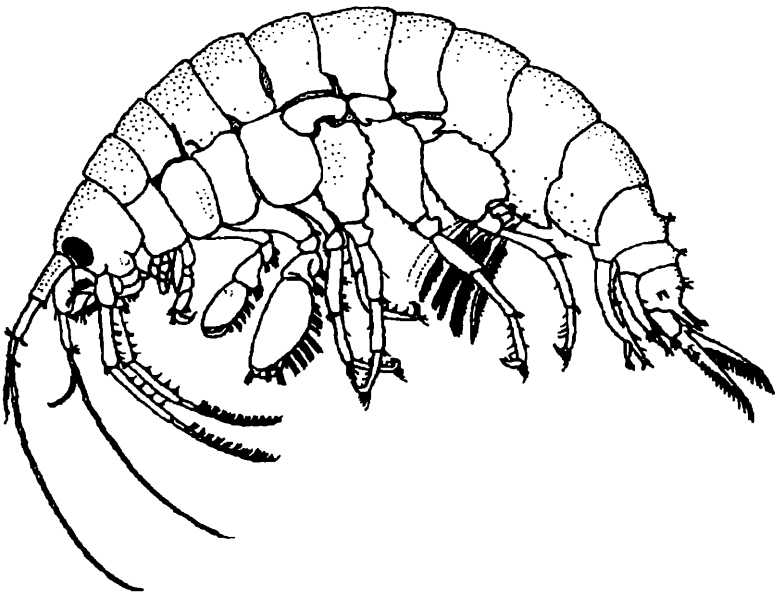

**Abb. 67: *Dikerogammarus haemobaphes*, Männchen (aus TIEFENTHALER 1998)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## *Dikerogammarus villosus* (SOVINSKIJ 1894) - Großer Höckerflohkrebs

*Gammarus marinus* var. *villosa* SOVINSKIJ 1894
*Dikerogammarus villosus*: MARTYNOV (1919)

**V.** Ursprünglich in den Unterläufen der ins Schwarze Meer mündenden Flüsse verbreitet, besiedelte die Donau lange Zeit nur bis zum Mittellauf. Trat zum ersten Mal 1992 in der deutschen Donau, 1993 im Main-Donau-Kanal, 1994 im Main und 1995 im Rhein auf. 1998 wurde die Art in der Weser bei Minden, im Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal, in der Elbe und im Elbe-Havel-Kanal nachgewiesen, in vielen Kanalabschnitten dabei bereits dominant auftretend. Heute auch in der Elbe weit verbreitet. Vorkommen in Havel und Spree. Hat inzwischen die Oder erreicht. Nach Westen bis ins Rhône-System vorgedrungen.
**H.** Große Individuen findet man besonders unter Steinen oder in Ritzen, wo die Tiere sich mit ihren abgespreizten Peraeopoden III-V verkeilen. Häufig zwischen *Dreissena polymorpha*-Kolonien. Kleinere Individuen auch im oberflächennahen Algenfilz von Steinen und der Spundwände.
**B.** Allesfresser, Räuber von *Gammarus tigrinus*, vermutlich wichtiger Räuber von *Corophium curvispinum*.

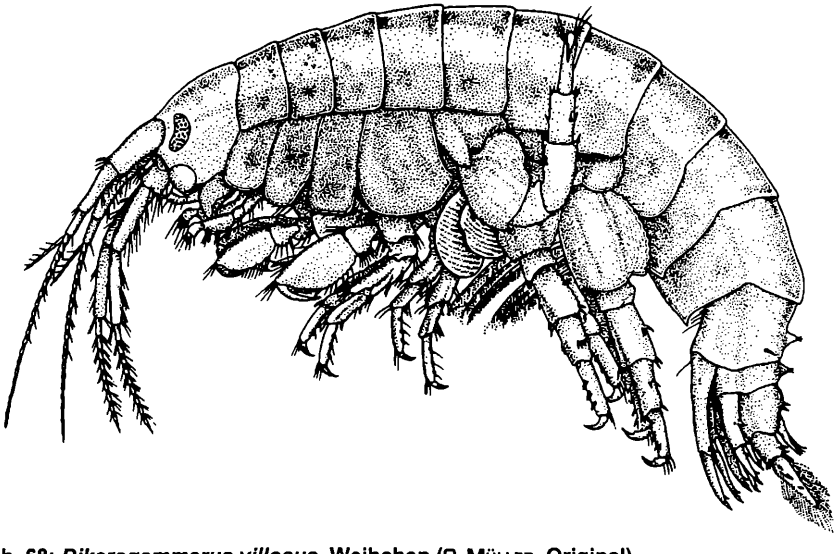

**Abb. 68: *Dikerogammarus villosus*, Weibchen (O. MÜLLER, Original)**

**M.** Auffällig rötliche Antennen. Große Variation der Körperfärbung: neben einfarbig grauen bzw. braunen Individuen, braune Exemplare mit durchgehendem oder segmental unterbrochenem beigefarbenem Rückenstreifen, sowie getigerte Individuen mit oder ohne entsprechendem Rückenstreifen. Jungtiere sind häufig blasser gefärbt. Bei frischtoten sowie in Ethanol konservierten Tieren gehen die

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


Färbungsmerkmale verloren. Tuberkel auf den Urosom-Segmenten erhaben und zylindrisch. Körpergröße bis zu 21 mm. Uropod III siehe S. 52

BIJ DE VAATE & KLINK (1995), CARAUSU & al. (1955), DICK & PLATVOET (2000), GRABOW & al. (1998), MÜLLER & al. (2001), TIEFENTHALER (1998), TITTITZER & al. (1994, 2000)

## *Obesogammarus* STOCK 1974

### *Obesogammarus obesus* (SARS 1894)

*Gammarus obesus* SARS 1894

**V.** Pontokaspische Art. Besiedelt Flüsse und Ästuare. Salztolerant. 1995 erstmals in der deutschen Donau bei Jochenstein, Passau und Regensburg gefunden. Heute hohe Dichte in der Stauhaltung Geisling.
**H.** Besiedelt besonders die Stromsohle.
**M.** Körpergröße bis zu 10,5 mm. Uropod III siehe S. 52

CARAUSU & al. (1955), TITTIZER & al. (2000), WEINZIERL & al. (1996)

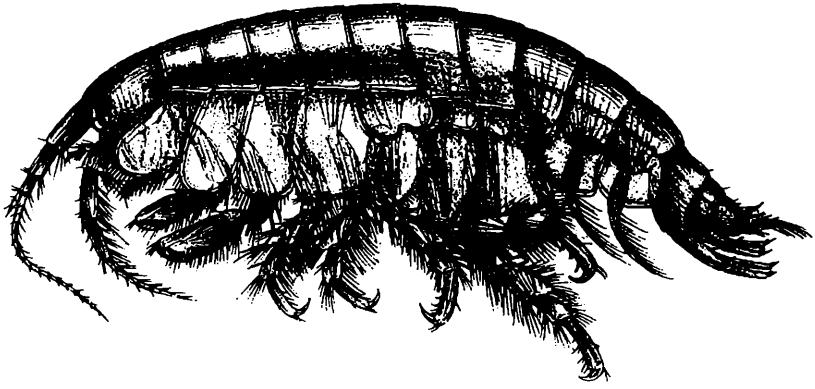

**Abb. 69: *Obesogammarus obesus* (aus SARS 1894)**

## *Pallasiola* BARNARD & BARNARD 1983

### *Pallasiola quadrispinosa* (SARS 1867)

*Pallasea cancelloides* var. *quadrispinosa* SARS 1867
*Pallasea quadrispinosa*: BOECK (1876)
*Pallasiola quadrispinosa*: BARNARD & BARNARD (1983)

**V.** In nordostdeutschen Seen, Glazialrelikt, hoher Sauerstoffbedarf. Durch Eutrophierung Bestände stark bedroht. In Skandinavien weiter verbreitet, dort auch in Fließgewässern.
**H.** Lebt in der submersen Vegetation großer Seen in 4-8 m Wassertiefe.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**B.** Schwimmt ausgezeichnet mit dem Rücken nach oben.
**M.** Die ersten beiden Segmente des Pleosoms dorsolateral mit jeweils 2 nach hinten gerichteten Dornen. Grundfarbe gelbgrau, jedes Segment mit bräunlichgrünen Streifen. Körpergröße bis zu 21 mm. Uropod III siehe S. 52

KÖHN & WATERSTRAAT (1990), OTTO (1998), SAMTER (1901), SAMTER & WELTNER (1902, 1904), SCHELLENBERG (1942), THIENEMANN (1950), WATERSTRAAT (1988), ZETTLER (1998), ZMUDZINSKI (1990, 1995)

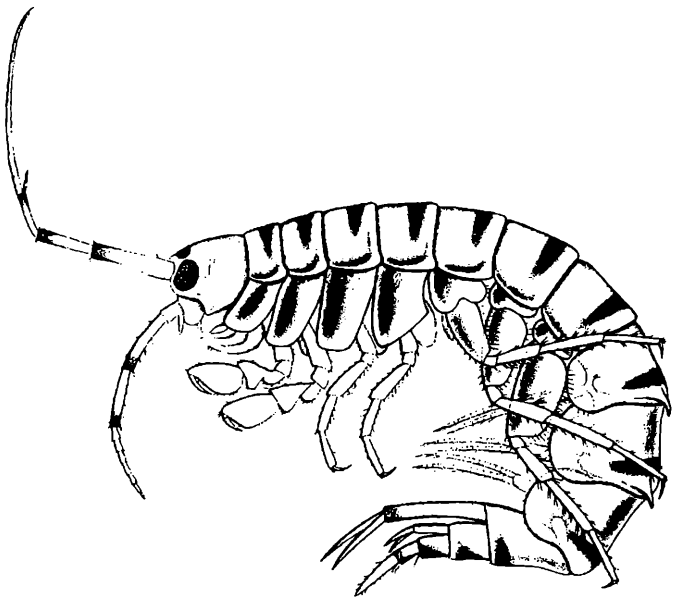

**Abb. 70:** ***Pallasiola quadrispinosa*** **(aus SARS 1867)**

## *Corophium* LATREILLE 1806

### *Corophium curvispinum* SARS 1895 - Süßwasser-Röhrenkrebs

**V./H.** Art aus dem Raum um das Schwarze Meer und das Kaspische Meer. Erste Einwanderungswelle über Dnjepr, Pripjet, Bug, Weichsel und Warthe. Erster Fund in Deutschland: 1912 Müggelsee bei Berlin. Weitere Ausbreitung über norddeutsche Kanäle, ab 1987 im Rhein. Zweite Einwanderungswelle über die Donau. Durch die Inbetriebnahme des Main-Donau-Kanals Vermischung beider Populationen. Bereits weit verbreitet in Seen, Flüssen und Kanälen.
**B.** Baut Wohnröhren auf festen Materialien wie Steinen, Holz, Wasserpflanzen oder Muschelschalen. Aktiver Filtrierer, ernährt sich von Detritus und Plankton. Weidet nachts die Algenbeläge der Röhrenumgebung ab.
**M.** Körpergröße bis zu 9 mm. Uropod III siehe S. 52

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


HERBST (1982), SCHELLENBERG (1942), TIEFENTHALER (1998), TITTIZER & al. (2000), WITTMANN (1995), WUNDSCH (1912)

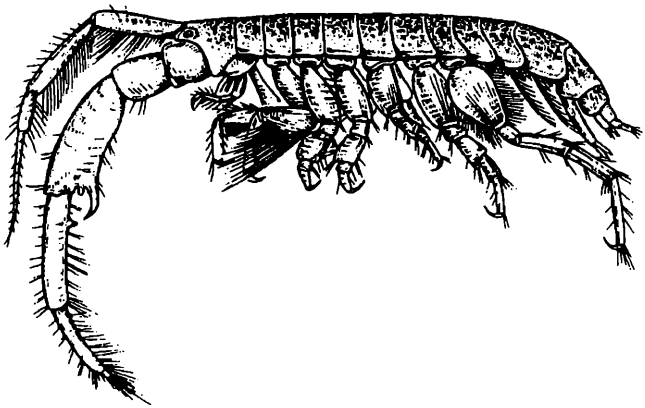

**Abb. 71: *Corophium curvispinum* (aus BERNAUER & al. 1996)**

## *Corophium lacustre* VANHÖFFEN 1911

**V./H.** Brackwasserart, die auch in der versalzten Weser vorkommt. Verbreitungsschwerpunkt im mesohalinen Abschnitt der Weser.
**M.** Körpergröße bis zu 5 mm. Uropod III siehe S. 53

BÄTHE (1994), HERBST & BÄTHE (1993), HERBST (1982), SCHELLENBERG (1942)

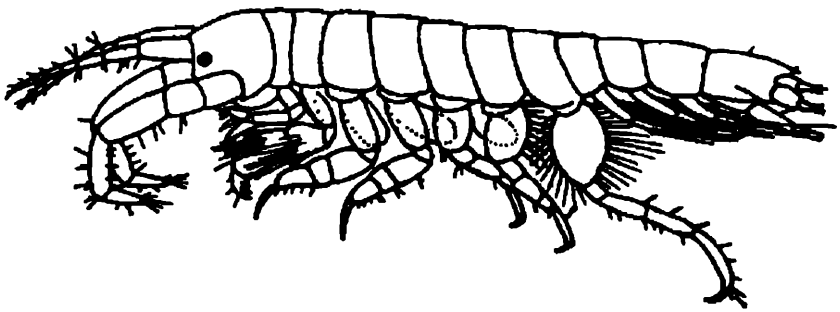

**Abb. 72: *Corophium lacustre* (aus SCHELLENBERG 1942)**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


***Corophium multisetosum*** **STOCK, 1952 - Brackwasser-Röhrenkrebs**

**V./H.** Brackwasserart, die auch in der versalzten Weser vorkommt. Siedelt vor allen in lenitischen Habitaten mit sandigem oder schluffigem Substrat. Verbreitungsschwerpunkt im oligohalinen Abschnitt der Weser.
**M.** Körpergröße bis zu 8 mm. Uropod III siehe S. 53

BÄTHE (1994), HERBST & BÄTHE (1993), STOCK (1952)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## 7 Uropod III der behandelten Arten (Abb. 73-95)

Außenast in den Abbildungen stets unten. Achtung: Abbildungen teils in Dorsal-, teils in Ventralansicht. Fiederung der Borsten nicht immer abgebildet.

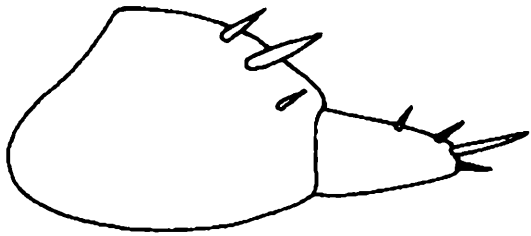

**Abb. 73: *Orchestia cavimana*, Uropod III**

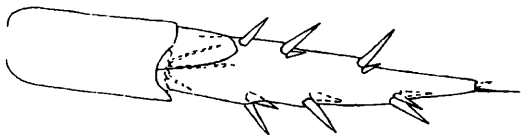

**Abb. 74: *Crangonyx pseudogracilis*, Uropod III**

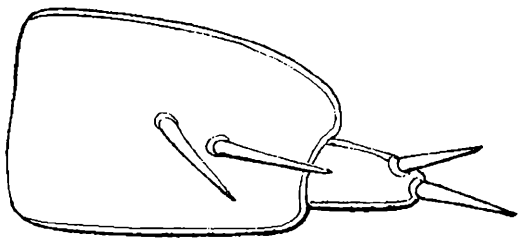

**Abb. 75: *Synurella ambulans*, Uropod III**

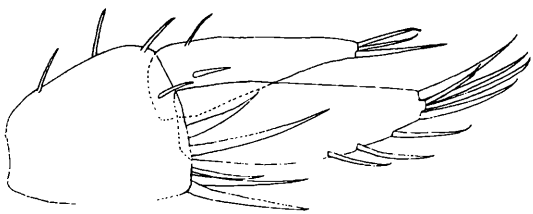

**Abb. 76: *Monoporeia affinis*, Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


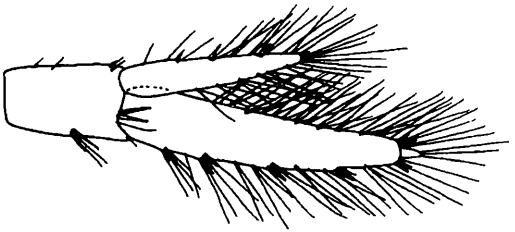

**Abb. 77: *Gammarus fossarum*, Uropod III**

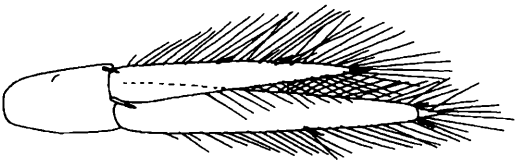

**Abb. 78: *Gammarus lacustris*, Uropod III**

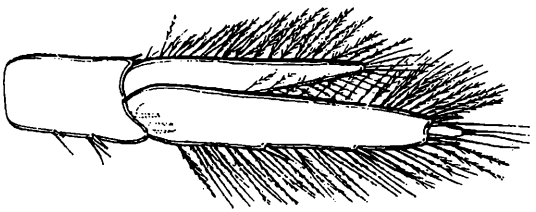

**Abb. 79: *Gammarus pulex*, Uropod III**

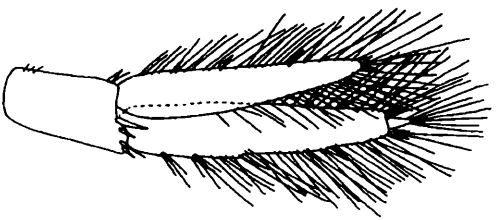

**Abb. 80: *Gammarus roeselii*, Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


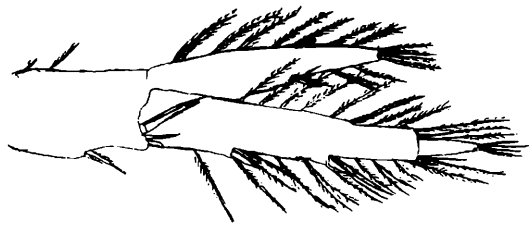

**Abb. 81:** ***Gammarus tigrinus*****, Uropod III**

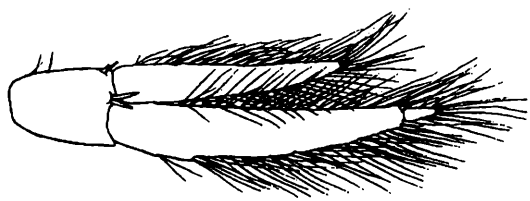

**Abb. 82:** ***Gammarus varsoviensis*****, Uropod III**

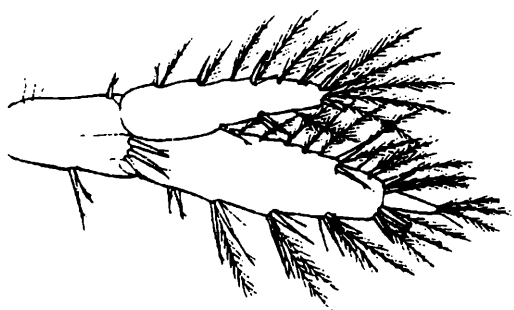

**Abb. 83:** ***Gammarus zaddachi*****, Uropod III**

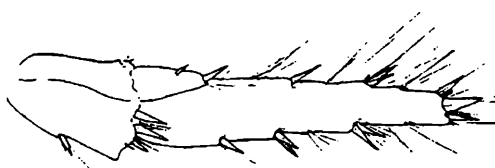

**Abb. 84:** ***Echinogammarus berilloni*****, Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland Download unter www.biologiezentrum.at

**Abb. 85:** ***Echinogammarus ischnus*****, Uropod III**

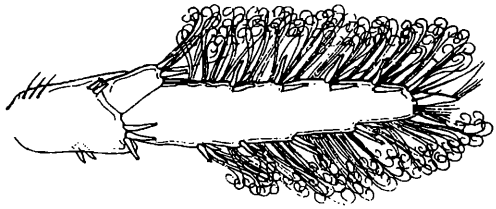

**Abb. 86:** ***Echinogammarus trichiatus*****, Uropod III**

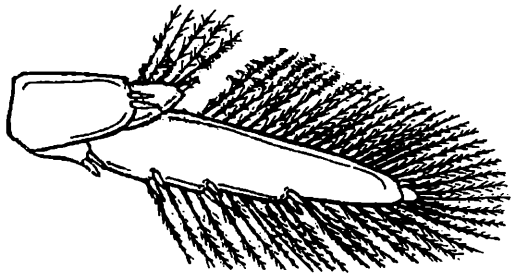

**Abb. 87:** ***Pontogammarus robustoides*****, Uropod III**

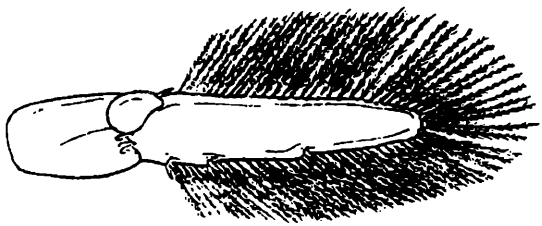

**Abb. 88:** ***Dikerogammarus bispinosus*****, Uropod III**

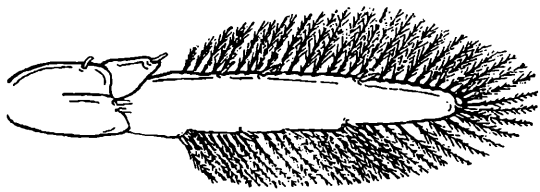

**Abb. 89:** ***Dikerogammarus haemobaphes*****, Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland; Download unter www.biologiezentrum.at


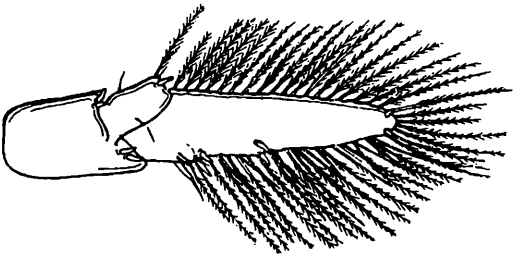

**Abb. 90: *Dikerogammarus villosus*, Uropod III**

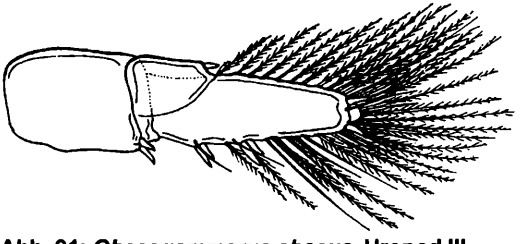

**Abb. 91: *Obesogammarus obesus*, Uropod III**

**Abb. 92: *Pallasiola quadrispinosa*, Uropod III**

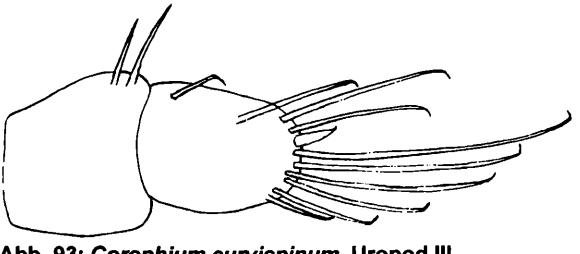

**Abb. 93: *Corophium curvispinum*, Uropod III**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


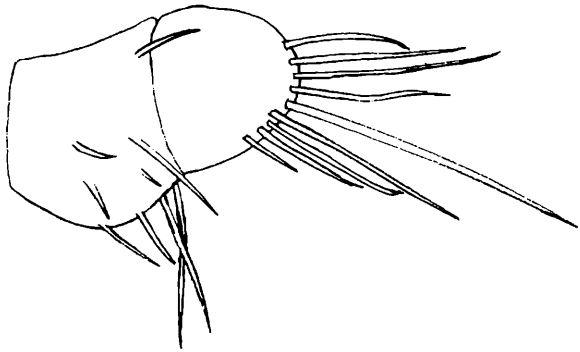

**Abb. 94: *Corophium lacustre*, Uropod III**

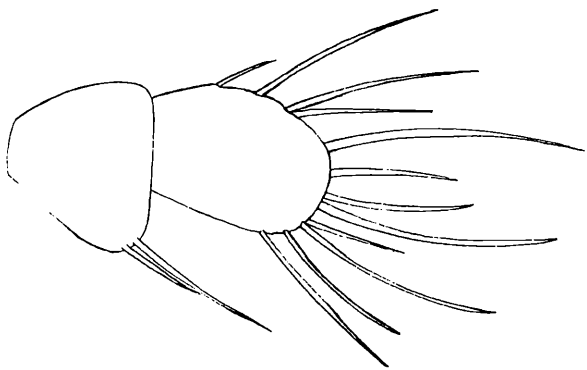

**Abb. 95: *Corophium multisetosum*, Uropod III**

## 8 Systematische Übersicht

Die folgende Übersicht folgt BOUSFIELD (1977, 1978, 1983) unter Berücksichtigung von BARNARD & BARNARD (1983) und BOUSFIELD (1989).

Klasse Crustacea
- Ordnung Amphipoda
  - Überfamilie Talitroidea
    - Familie Talitridae
      - Gattung *Orchestia* LEACH 1814
        - *Orchestia cavimana* HELLER 1865
  - Überfamilie Crangonyctoidea
    - Familie Crangonyctidae
      - Gattung *Crangonyx* BATE 1859
        - *Crangonyx pseudogracilis* BOUSFIELD 1958
      - Gattung *Synurella* WRZESNIOWSKI 1877
        - *Synurella ambulans* (MÜLLER 1846)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland Download unter www.biologiezentrum.at


Familie Niphargidae
Gattung *Niphargus* SCHIÖDTE 1849
Gattung *Microniphargus* SCHELLENBERG 1934
Gattung *Niphargopsis* CHEVREUX 1922
Gattung *Niphargellus* SCHELLENBERG 1938
Überfamilie Pontoporeioidea
Familie Pontoporeiidae
Gattung *Monoporeia* BOUSFIELD 1989
*Monoporeia affinis* (LINDSTRÖM 1855)
Überfamilie Gammaroidea
Familie Gammaridae
Gattung *Gammarus* FABRICIUS 1775
*Gammarus fossarum* KOCH 1835
*Gammarus lacustris* SARS 1863
*Gammarus pulex* (LINNAEUS 1758)
*Gammarus roeselii* GERVAIS 1835
*Gammarus tigrinus* SEXTON 1939
*Gammarus varsoviensis* JAZDZEWSKI 1975
*Gammarus zaddachi* SEXTON 1912
Gattung *Echinogammarus* STEBBING 1899
*Echinogammarus berilloni* (CATTA 1878)
*Echinogammarus ischnus* (STEBBING 1899)
*Echinogammarus trichiatus* (MARTYNOV 1932)
Familie Pontogammaridae
Gattung *Pontogammarus* SOVINSKIJ 1904
*Pontogammarus robustoides* (SARS 1894)
Gattung *Dikerogammarus* STEBBING 1899
*Dikerogammarus bispinosus* MARTYNOV 1925
*Dikerogammarus haemobaphes* (EICHWALD 1841)
*Dikerogammarus villosus* (SOVINSKIJ 1894)
Gattung *Obesogammarus* STOCK 1974
*Obesogammarus obesus* (SARS 1894)
Familie Acanthogammaridae
Gattung *Pallasiola* BARNARD & BARNARD 1983
*Pallasiola quadrispinosa* (SARS 1867)
Überfamilie Corophioidea
Familie Corophiidae
Gattung *Corophium* LATREILLE 1806
*Corophium curvispinum* SARS 1895
*Corophium lacustre* VANHÖFFEN 1911
*Corophium multisetosum* STOCK 1952

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## 9 Etymologie der wissenschaftlichen Namen
## bearbeitet von Thonas Berres, Braunschweig

*Orchestia cavimana*
*Orchestia*: vermutlich unrichtige Femininbildung zu gr. ὀρχηστής [orchestés] "Tänzerin" Korrekte Bezeichnung wäre ὀρχήστρια [orchéstria]; bezieht sich auf das Sprungverhalten bei Gefahr.
*cavimana*: lat. cavus "hohl, gewölbt"; lat. manus "Hand": "hohlhändig"; bezieht sich auf die besondere Form des Propodus des Gnathopoden II beim Männchen.

*Crangonyx pseudogracilis*
*Crangonyx*: gr. Κραγγών [krangón] ein kleiner Seekrebs, "Krabbe"; νύξ [nyx] "Nacht"; die Typusart ist *C. subterraneus*, eine augenlose Grundwasserform.
*pseudogracilis*: gr. ψεῦδος [pseúdos] "Lüge, Täuschung, Trug" Als Vorsilbe gebraucht bedeutet es "falsch, unecht" gracilis: lat. gracilis "schlank, schmal, zart" Die Zusammensetzung pseudogracilis weist auf die Ähnlichkeit dieser Art mit der Art *Crangonyx gracilis* hin.

*Crangonyx paxi*
*paxi*: gibt den Entdecker der Art, Prof. F. Pax, an.

*Crangonyx subterraneus*
subterraneus: aus lat. sub "unter" terra "Erde" zusammengesetztes Adjektiv "unter der Erde befindlich/lebend"

*Synurella ambulans*
*Synurella*: gr. σύν [syn] "zusammen"; gr. οὐρά [urá] "Schwanz"; lat. -ella: feminines Verkleinerungssuffix. Bedeutung der Wortzusammensetzung: "Die Kleine mit dem zusammengewachsenen Schwanz"; bezieht sich auf die Verschmelzung der drei letzten Abdominalglieder.
*ambulans*: lat. ambulare "wandern", ambulans "wandernd"; bezieht sich auf den ungewöhnlichen aufrechten Gang.

*Niphargus*
*Niphargus*: gr. νιφάς [niphás] "Schnee"; ἀργός [argós] "glänzend"; die Zusammensetzung νίφαργος [níphargos] "schneeglänzend, schneeweiß" ist vermutlich nur im spätantiken Lexikon des Hesych erhalten, also von dorther genommen. Bezeichnung wegen der weißen Farbe der Gattung.

*Monoporeia affinis*
*Monoporeia*: Der ursprüngliche Name der Art lautete *Pontoporeia affinis*: *Pontoporeia* Krøyer 1842: nach einder Meeresnymphe (Hersiod, Theogonie, V 256)

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


benannt. der Name ist eine Femininbildung zu gr. ποντοπόρος [pontopóros] "seefahrend, das Meer befahrend" Durch den Ersatz von ponto durch mono (zu gr. μόνος [mónos] "allein, einzig, ein") entsteht eine ziemlich sinnlose Kombination, deren einzige Rechtfertigung in der Abgrenzung zu einem weiteren neuen Gattungsnamen, *Diporeia* (gr. Vorsilbe δι- [di] "zweimal") besteht, der ebenfalls unglücklich ist.
*affinis*: lat. affmis "angrenzend, verwandt"; bezieht sich auf die enge Verwandtschaft mit *Pontoporeia femorata.*

*Gammarus*
*Gammarus*: lat. gammarus oder cammarus (von gr. κάμμαρος [kámmaros]), mit neuhochdeutsch "Hummer" verwandt: "Meerkrebs, Hummer" Die antike Variante cambarus hat in den romanischen Sprachen weitergelebt (span. gámbaro, ital. gambero, franz. gambre) und ist zur Bezeichnung einer anderen Krebsgattung (*Homarus*) geworden.

*Gammarus fossarum*
*fossarum*: lat. fossa "Graben" Da es im lat. kein Adjektiv zu fossa in der Bedeutung "den Graben betreffend" gibt, tritt hier als Ersatz der Genitiv Plural (fossarum: "der Gräben") ein. In der Artbeschreibung werden "Gräben mit fließendem Wasser" als Lebensraum genannt.

*Gammarus lacustris*
*lacustris*: lat. lacus "der See"; das dazugehörige Adjektiv lacuster (-stris), -stris, -stre "im See lebend" ist in Analogie zu palustris (von palus "Sumpf") gebildet, aber dem Lateinischen nicht bekannt, wohl aber dem Italienischen (lacustre).

*Gammarus pulex*
*pulex*: lat. pulex "Floh"

*Gammarus roeselii*
*roeselii*: Die Art ist benannt nach August Johann Rösel von Rosenhof (1705-1759), der sie bereits 1755 bildlich unter dem Namen *Squilla fluviatilis* dargestellt hat. Andere Autoren verweisen bei seiner Namensgebung auf die Abbildung mit der Beschriftung *Astacus fluviatilis*. Rösel von Rosenhof führt aber selbst im Begleittext an, dass es sich hierbei um einen Druckfehler auf der Abbildungstafel handelt, den er nicht mehr korrigieren konnte.

*Gammarus tigrinus*
*tigrinus*: lat. tigrinus "getigert"; bezieht sich auf die dunklen Streifen des Krebses.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


*Gammarus varsoviensis*
*varsoviensis*: Adjektivbildung zur neulateinischen Bezeichnung von Warschau (Varsovia): "zu Warschau gehörig" Obwohl JAZDZEWSKI die Art in der Nähe von Warschau gefunden hat, soll der Artname in erster Linie die Hauptstadt seines Heimatlandes Polen ehren.

*Gammarus zaddachi*
*zaddachi*: benannt nach Ernst Gustav ZADDACH (1817-1881), der in seiner 1844 erschienenen Dissertationsschrift "Synopsis Crustaceorum Prussicorum Prodromus" bereits darauf aufmerksam macht, dass der von ihm gefundene *Gammarus locusta* gegenüber der Nominatform abweichende Merkmale aufweist. Diese Form wurde von SEXTON 1912 als eigene Art beschrieben und Zaddach zu Ehren benannt.

*Echinogammarus*
*Echinogammarus*: gr. ἐχῖνος [echínos] "Igel" wegen der starken Behaarung des Körpers, z.B. bei *E. berilloni*. Dieses Merkmal trifft aber nicht für alle Angehörigen dieser Gattung zu.
*gammarus*: s. Worterklärung zu *Gammarus*

*Echinogammarus berilloni*
*berilloni*: Namengebung zu Ehren des Sammlers Berillon. Er sammelte die Typusexemplare in einer Quelle in den Pyrenäen.

*Echinogammarus ischnus*
*ischnus:* gr. ἰσχνός [is-chnós] "dünn, zart", als Äquivalent zu dem etwa gleichbedeutenden früheren lat. Speziesnamen *tenellus* "sehr zart" Die Bezeichnung geht auf den schlanken Körperbau zurück.

*Echinogammarus trichiatus*
*trichiatus*: Ableitung von gr. θρίξ [thrix], Genitiv τριχός [trichós] "Haar": "behaart"

*Pontogammarus*
*Pontogammarus*: gr. πόντος [póntos] bedeutet nicht nur "Meer", sondern auch, wie hier, das "Schwarze Meer", wo das Genus vorkommt.
*gammarus* s. Worterklärung bei *Gammarus*

*Pontogammarus robustoides*
*robustoides*: Die Zusammensetzung aus lat. robustus "stark, kräftig" und dem gr. Suffix -ides "aussehend wie, -artig" bedeutet ungefähr "von kräftigem Aussehen" und bezieht sich auf den gedrungenen, kräftigen Körperbau der Art.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

*Dikerogammarus*
*Dikerogammarus*: gr. δίκερως [díkeros] "mit zwei Hörnern"; bezieht sich auf die hornähnlichen dorsalen Erhebungen (Tuberkel) auf den Urosomsegmenten I und II.
*gammarus*: s. Worterklärung bei *Gammarus*

*Dikerogammarus bispinosus*
*bispinosus*: Die lat. Vorsilbe bi- bedeutet "zwei", spinosus "dornenreich"; bispinosus also "zweidornenreich" Die korrekte Bezeichnung für "zweidornig" hätte bispinus oder bispinis heißen müssen (s. auch Erklärung zu *Pallasiola quadrispinosa*). Die Bezeichnung bezieht sich auf die 2 Dornen auf den Urosomtuberkeln.

*Dikerogammarus haemobaphes*
*haemobaphes*: gr. αἱμοβαφής [haimobaphés] "in Blut gebadet, getaucht"; bezieht sich auf den purpurroten Hinterrand der einzelnen Körpersegmente, auf den Eichwald in der Artbeschreibung besonders hinweist.

*Dikerogammarus villosus*
*villosus*: lat. "voll Zotten, zottig" Die Bezeichnung bezieht sich auf die kräftige Behaarung des Flagellums der Antenne II und der Gnathopoden.

*Obesogammarus obesus*
*Obesogammarus*: lat. obesus "wohlgenährt, fett, geschwollen"; bezieht sich auf die kompakte Körperform; -gammarus: s. Worterklärung bei *Gammarus*; der von STOCK neu eingeführte Gattungsname *Obesogammarus* orientiert sich in seinem ersten Teil an der Typusart *Gammarus obesus* SARS.

*Pallasiola quadrispinosa*
*Pallasiola*: benannt nach dem Naturforscher Peter Simon Pallas (1741-1811), welcher die Typusart *Pallasea cancellus* als *Oniscus cancellus* aus Sibirien beschrieb. Das lat. Suffix -olus (fem.: -ola) dient der Verkleinerung. Ursprünglich wurde die Art *quadrispina* zur Gattung *Pallasea* BATE 1862 gestellt.
*quadrispinosa*: lat. quadri- kommt nur in zusammengesetzten Wörtern vor: "vier-"; spinosa: lat. spina "Dorn", hierzu Adjektivbildung mit Suffix -osus (gibt zahlreiches Vorhandensein an) spinosus "voll Dornen, dornenreich" Der eigentliche Namengeber Esmark, dem offenbar die Bedeutung "vierdornig" vorschwebte, hat ein unlateinisches und in sich widersprüchliches Kompositum gebildet ("vierdornenreich"). Die korrekte Bezeichnung wäre quadrispina oder quadrispinis. SARS übernimmt in seiner Artbeschreibung diese sich auf den Etiketten der Proben befindende Bezeichnung.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


*Corophium*
*Corophium*: coro- geht vermutlich auf gr. χώρα [chóra] "Land" zurück. Der Krebs lebt im Schlick und baut sich daraus eine Wohnröhre. Vgl. die italienische, aus griechischen Bestandteilen zusammengesetzte Bezeichnung für Töpfer: coroplasta (eigentlich: "Erdbildner"). Die Erklärung ist deshalb nicht zweifelsfrei, weil es im Griechischen viele Wörter mit anlautendem kor- gibt, die jedoch keinen inhaltlichen Bezug zu der Art haben. -phium: gr. -φιον [phion] Verkleinerungssuffix. *Corophium* bedeutet also vermutlich: "kleiner Erdling"

*Corophium curvispinum*
*curvispinum*: lat. curvus "gekrümmt"; spina "Dorn" Die Bezeichnung geht auf den stark gekrümmten Dorn am 4. Glied des Pedunculus von Antenne II zurück.

*Corophium lacustre*
*lacustre*: s. Worterklärung bei *Gammarus lacustris*

*Corophium multisetosum*
*multisetosum*: lat. multi "viele"; lat. saeta oder seta "Borste"; hierzu Adjektivbildung mit Suffix -osus (gibt zahlreiches Vorhandensein an) setosus "voll Borsten, borstenreich" Statt der (unlateinischen) pleonastischen Bildung multisetosum "vielborstenreich" hätte man das korrekte setosum wählen sollen.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## Literatur

### Allgemeine Literatur und Bestimmungsschlüssel

BARNARD, J. L. & C. M. BARNARD (1983): Freshwater Amphipoda of the World. I: Evolutionary Pattern. II: Handbook and Bibliography.- XIX, 830 pp. + XVII, (Hayfield Associates) Mt. Vernon, Virginia

BOUSFIELD, E. L. (1977): A new look at the systematics of gammaroidean amphipods of the world.- Crustaceana Supplement 4: 282-316, Leiden

BOUSFIELD, E. L. (1978): A revised classification and phylogeny of amphipod crustaceans.- Transactions of the Royal Society of Canada, Series IV, 16: 343-390, Ottawa

BOUSFIELD, E. L. (1983): An updated phyletic classification and palaeohistory of the Amphipoda. - In: SCHRAM, F. R. (ed.): Crustacean issues 1: Crustacean phylogeny: 257-277, (Balkema) Rotterdam

CARAUSU, S., E. DOBREANU & C. MANOLACHE (1955): Crustacea: Amphipoda forme salmastre si de apa dulce.- Fauna Republicii Populare Romîne 4(4), 408 pp., (Editura Academiei Republicii Populare Romîne) Bukarest

CHEVREUX, É. & L. FAGE (1925): Amphipodes.- Faune de France 9, 488 pp., (Faculté des Sciences) Paris

GLEDHILL, T., D. W. SUTCLIFFE & W. D. WILLIAMS (1993): British freshwater Crustacea Malacostraca: a key with ecological notes.- Freshwater Biological Association, Scientific Publication 52, 173 pp., (Freshwater Biological Association) Ambleside, Cumbria

KARAMAN, G. S. (1993): Crustacea - Amphipoda di aqua dolce.- Fauna d'Italia 31, 337 pp., (Edizioni Calderini) Bologna

KEILHACK, L. (1909): Malacostraca.- In: BRAUER, A. (ed.): Die Süsswasserfauna Deutschlands 11: 120-132, (G. Fischer) Jena

PENNAK, R. W. (1978): Fresh-Water Invertebrates of the United States. 2. Auflage.- 803 pp., (John Wiley & Sons) New York

PINKSTER, S. (1978): Amphipoda.- In: ILLIES, J. (ed.): Limnofauna europaea. 2. Auflage: 244-253, (G. Fischer) Stuttgart

PINKSTER, S. & D. PLATVOET (1986): De vlokreeften van het nederlandse oppervlaktewater.- Wetenschappelijke Mededeling van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 172: 1-42, Hoogwoud

SCHELLENBERG, A. (1942): Krebstiere oder Crustacea: Flohkrebse oder Amphipoda.- In: DAHL, M. & H. BISCHOFF (eds.): Tierwelt Deutschland und der angrenzenden Meeresteile 40, 253 pp., (G. Fischer) Jena

THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas.- In: THIENEMANN, A. (ed.): Die Binnengewässer 18, 809 pp., (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung) Stuttgart

TITTIZER, T. (1996): Vorkommen und Ausbreitung aquatischer Neozoen (Makrozoobenthos) in den Bundeswasserstraßen.- In: GEBHARDT, H.; R. KINZELBACH & S. SCHMIDT-FISCHER (eds): Gebietsfremde Tierarten: 49-86, (Ecomed) Landsberg

TITTIZER, T. (1997): Ausbreitung aquatischer Neozoen (Makrozoobenthos) in den europäischen Wasserstraßen, erläutert am Beispiel des Main-Donau-Kanals.- Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft 4: 113-134, Wien

TITTIZER, T., F. SCHÖLL, M. BANNING, A. HAYBACH & M. SCHLEUTER (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands.- Lauterbornia 39: 1-72, Dinkelscherben

WAGLER, E. (1937): Crustacea (Krebstiere).- In: BROHMER, P., P. EHRMANN & G. ULMER (eds.): Die Tierwelt Mitteleuropas 2(2a): 1-224, (Quelle & Meyer) Leipzig

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**Spezielle Literatur**

BATE, C. S. (1859): On the Genus Niphargus (Schiödte).- Proceedings of the Dublin University Zoological and Botanical Association 1: 237-240, Dublin

BATE, C. S. (1862): Catalogue of the specimens of Amphipodous Crustacea in the collection of the British Museum.- 399 pp., (Taylor and Francis) London

BÄTHE, J. (1994): Sanierung eines Fließgewässersystems: Die Entsalzung von Werra und Weser. Erste Veränderungen seit 1989 und Reaktionen des Makrozoobenthos.- Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 1993 (Coburg): 398-402, (DGL) Krefeld

BERNAUER, D., B. KAPPUS & W. JANSEN (1996): Neozoen in Kraftwerksproben und Begleituntersuchungen am nördlichen Oberrhein.- In: GEBHARDT, H.; R. KINZELBACH & S. SCHMIDT-FISCHER (eds): Gebietsfremde Tierarten: 87-96, (Ecomed) Landsberg

BEYER, H. (1968): Der Flohkrebs Orchestia cavimana Heller (Fam. Talitridae) an nordwestdeutschen Kanälen.- Natur und Heimat 28: 8-10, Münster / Westfalen

BOECK, A. J. (1876): De skandinaviske og arktiske amphipoder. Andet Hefte.- I-IV + 161-711 + 25 Tafeln, (A. W. Brøgger) Christiana

BOECKER, E. (1926): Über das Vorkommen von Echinogammarus berilloni Catta in Westfalen.- Zoologischer Anzeiger 66: 5-8, Leipzig

BOETTGER, C. R. (1950): Faunistische Neuerscheinungen im Mittellandkanal nördlich Braunschweig.- Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 3: 116-124, Hannover

BOUSFIELD, E. L. (1958): Fresh-water amphipod crustaceans of glaciated North America.- Canadian Field Naturalist 72: 55-113, Ottawa

BOUSFIELD, E. L. (1989): Revised morphological relationships within the amphipod genera Pontoporeia and Gammaracanthus and the "glacial relict" significance of their postglacial distributions.- Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 46: 1714-1725, Ottawa

BRACHT, G. (1980): Das Verbreitungsbild von Orchestia cavimana Heller, 1865 (Crustacea: Amphipoda: Talitridae) in Nordwestdeutschland.- Gewässer und Abwässer 66/67: 119-129, Krefeld

CARAUSU, S. (1943): Amphipodes de Roumanie I. Gammaridés de type caspien.- Institutul de Cercetari Pisciole Romania Monografia 1, 294 pp., Bucuresti

CATTA, J.-D. (1878): Note sur le Gammarus berilloni (n. sp.).- Bulletin de la Societé de Borda: 69-71, Borda

CHEVREUX, E. (1896): Sur le Gammarus berrilloni Catta.- Bulletin de la Société Zoologique de France 21: 29-33, Paris

COPE, E. D. (1872): On the Wyandotte Cave and its fauna.- The American Naturalist 6: 406-422, Chicago

DENNERT, H. G., A. L. DENNERT, P. KANT, S. PINKSTER & J. H. STOCK (1969): Upstream and downstream migrations in relation to the reproductive cycle and to environmental factors in the amphipod Gammarus zaddachi.- Bijdragen tot de Dierkunde 39: 11-43, Amsterdam

DENNERT, H. G. & M. J. VAN MAREN (1974): Further observations on the migration of Gammarus zaddachi Sexton (Crustacea, Amphipoda) in a French stream.- Bulletin Zoologisch Museum Universiteit van Amsterdam 3: 157-167, Amsterdam

DICK, J. T. A. & D. PLATVOET (2000): Invading predatory crustacean Dikerogammarus villosus eliminates both native and exotic species.- Proceedings of the Royal Society of London B 267: 977-983, London

EICHWALD, E. (1841): Faunae Caspio-Caucasiae nonullis observationibus.- Nouveaux Mémoires de la Société Impériale de Naturalistes des Moscou 7: 1-292, Moskau

ENGELHARDT, W. (1955): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?- 231 pp., (Franckh'sche Verlagshandlung) Stuttgart

FABRICIUS, J. C. (1775): Systema Entomologiae, Sistens Insectorum Classes, Ordines, Genera Species Adiectis Synonymis, Locis, Descritionibus, Observationibus. Tom II.- 832 pp., (Kort) Flensburg

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


GEISSEN, H.-P. (1994): Zwei in Rheinland-Pfalz neue Krebstiere - Caligus lacustris Steenstrup et Lütken (Copepoda, Caligidae) und Crangonyx pseudogracilis Bousfield (Amphipoda, Crangonyctidae) - am Mittelrhein.- Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7: 743-747, Landau

GERVAIS, M. (1835): Note sur deux espèces de Crevettes qui vivent aux environs de Paris.- Annales des sciences naturelles, 2. ser. 4: 127-128, Paris

GOEDMAKERS, A. (1972): Gammarus fossarum Koch, 1835: Redescription based on neotype material and notes on its local variation (Crustacea, Amphipoda).- Bijdragen tot de Dierkunde 42: 124-138, The Hague

GRABOW, K., T. O. EGGERS & A. MARTENS (1998): Dikerogammarus villosus Sovinsky (Crustacea: Amphipoda) in norddeutschen Kanälen und Flüssen.- Lauterbornia 33: 103-107, Dinkelscherben

HECKES, U., M. HESS & E.-G. BURMEISTER (1996): Ein Vorkommen von Synurella ambulans F. Müller 1846 (Amphipoda: Crangonyctidae) in Südbayern.- Lauterbornia 25: 95-105, Dinkelscherben

HELLER, C. (1865): Kleine Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Amphipoden.- Verhandlungen der zoologisch.-botanischen Gesellschaft in Wien 15: 979-984, Wien

HERBST, V. (1982): Amphipoden in salzbelasteten niedersächsischen Oberflächengewässern.- Gewässer und Abwässer 68/69: 35-40, Krefeld

HERBST, V. & J. BÄTHE (1993): Die aktuelle Verbreitung der Gattung Corophium (Crustacea: Amphipoda) in der Weser.- Lauterbornia 13: 27-35, Dinkelscherben

HERHAUS, K. F. (1978): Die ersten Nachweise von Gammarus tigrinus Sexton, 1939 und Chaetogammarus ischnus (Stebbing, 1906) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae) im Einzugsgebiet der Ems und ihre verbreitungsgeschichtliche Einordnung.- Natur und Heimat 38: 71-77, Münster/Westfalen

JAZDZEWESKI, K. (1975): Remarks on Gammarus lacustris G. O. Sars, 1863, with description of Gammarus varsoviensis n. sp. (Crustacea, Amphipoda).- Bijdragen tot de Dierkunde 45: 71-86, Amsterdam

JAZDZEWSKI, K. & A. KONOPACKA (2000): Immigration history and present distribution of alien crustaceans in polish waters.- In: Vaupel Klein, J.C. & F.R. Schram (eds): The biodiversity crisis and crustacea.- Proceedings of the fourth international crustacean congress, Amsterdam, Netherlands, 20-24. July 1998, Volume 2: 55-64, (Balkema Publishers) Rotterdam

KARAMAN, G. S. (1975): Revision of the Echinogammarus genera complex (Fam. Gammaridae).- Arhiv bioloskih nauka 27: 69-93, Beograd

KARAMAN, G. S. & S. PINKSTER (1977a): Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea - Amphipoda). Part I. Gammarus pulex-group and related species.- Bijdragen tot de Dierkunde 47: 1-97, Amsterdam

KARAMAN, G. S. & S. PINKSTER (1977b): Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea - Amphipoda). Part II. Gammarus roeseli-group and related species.- Bijdragen tot de Dierkunde 47: 165-196, Amsterdam

KINZELBACH, R. (1965): Ein Strandfloh, Orchestia cavimana Heller, am Oberrhein.- Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 24: 153-157, Karlsruhe

KINZELBACH, R. (1972): Zur Verbreitung und Ökologie des Süßwasser-Strandflohes Orchestia cavimana Heller 1865 (Crustaceae: Amphipoda: Talitridae).- Bonner zoologische Beiträge 23: 267-282, Bonn

KINZELBACH, R. (1982): Veränderungen der Fauna im Oberrhein.- Natur und Landschaft am Oberrhein 70: 66-86, Speyer

KOCH, C. L. (1835): Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden: ein Beitrag zur Deutschen Fauna. 5 (2): 1-24, Regensburg

KÖHN, J. (1990): The recent distribution of glacial relict Malacostraca in the western and southern Baltic.- Annales zoologici fennici 27: 231-235, Helsinki

KÖHN, J. & A. WATERSTRAAT (1990): Recent distribution of glacial relict Malacostraca in the lakes of Mecklenburg.- Annales zoologici fennici 27: 237-240, Helsinki

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


KONOPACKA, A. (1988): Life history of Gammarus varsoviensis Jazdzewski, 1975 from Kampinoski National Park (Central Poland).- Zoologica Poloniae 35: 165-177, Warschau

KONOPACKA, A. & M. BLAZEWICZ-PASZKOWYCZ (2001): Life history of Synurella ambulans (F. Müller, 1846) (Amphipoda, Crangonyctidae) from Central Poland.- Polskie Archiwum Hydrobiologii 47: 597-605 (im Druck), Warschau

KRØYER, H. (1842): Nye nordiske Slægter og Arter af Amfipodernes Orden, henhørende til Familien Gammarina.- Naturhistorisk Tidsskrift 4: 141-166, Kopenhagen

LATREILLE, P. A. (1806): Genera Crustaceorum et Insectorum - secundum ordinem naturalem in familias disposita, iconibus exemplisque plurimis explicata. Tomus Primus.- 302 pp., (A. König) Paris

LEACH, W. E. (1814): Crustaceology.- The Edinburgh Encyclopaedia 7: 402-437, Edinburgh

LINDSTRÖM, G. (1855): Bidrag till kännedomen om Östersjöns invertebrat-fauna.- Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 12: 49-73, Stockholm

LINNAEUS, C. (1758): Systema Naturæ per regna tria naturæ secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata.- 1348 pp., (L. Salvius) Holmiæ

MARTENS, A. & T. O. EGGERS (2000): Limnische Neozoen Norddeutschlands - Herkunft und ökologische Rolle.- Tagungsband NABU-Naturschutzfachtagung: Was macht der Halsbandsittich in der Thujahecke - Zur Problematik von Neophyten und Neozoen und ihrer Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt (Braunschweig, 12./13. Februar 2000): 30-34, (NABU) Bonn

MARTENS, A., T. O. EGGERS & K. GRABOW (1999): Erste Funde von Pontogammarus robustoides (Sars) im Mittellandkanal (Crustacea: Amphipoda).- Lauterbornia 35: 39-42, Dinkelscherben

MARTYNOV, A. V. (1919): Sur les crustaces superieurs des environs du Rostov sur Don.- Protokoly zasedanij Obscestva Estestvoispytatelej pri Donskom Universitete: 39-53, Rostov/Don

MARTYNOV, A. V. (1925): [Gammaridae des unteren Laufes des Dnjepr (russ.)].- Arbeiten der All-Ukrainischen wissenschaftlich-praktischen Staats-Station des Schwarzen und Asow Meeres B 1: 133-153, Cherson

MARTYNOV, A. V (1932): [Contribution to the knowledge of the fresh-water fauna of the Black Sea coast of Caucasus. I. Amphipoda. (russ.)].- Akademiia Nauk SSSR, Trudy Zoologiceskogo Instituta 1: 73-98, Sankt Petersburg

MEURS, H.-G. & G.-P. ZAUKE (1988): Regionale und zeitliche Aspekte der Besiedlung des Elbe-, Weser- und Emsästuars mit euryhalinen Gammariden (Crustacea: Amphipoda).- Archiv für Hydrobiologie 113: 213-230, Stuttgart

MÜLLER, F. (1846): Ueber Gammarus ambulans, neue Art.- Archiv für Naturgeschichte 12: 296-300, Leipzig

MÜLLER, J. (1998): Genetic population structure of two cryptic Gammarus fossarum types across a contact zone.- Journal of Evolutionary Biology 11: 79-101, Basel

MÜLLER, J., E. PARTSCH & A. LINK (2000): Differentiation in morphology and habitat partioning of genetically characterized Gammarus fossarum forms (Amphipoda) across a contact zone.- Biological Journal of the Linnean Society 69: 41-53, London

MÜLLER, J. & S. SCHRAMM (2001): A third Dikerogammarus invader is located in front of Vienna.- Lauterbornia 41: 49-52, Dinkelscherben

MÜLLER, O., M. L. ZETTLER & P. GRUSZKA (2001): Verbreitung und Status von Dikerogammarus villosus (Sovinsky 1894) (Crustacea: Amphipoda) in der mittleren und unteren Strom-Oder und den angrenzenden Wasserstraßen.- Lauterbornia 41: 105-112, Dinkelscherben

OTTO, C. (1998): Factors affecting the disjunct distribution of amphipods along a North Swedish river.- Oikos 83: 21-28, Kopenhagen

PAEPKE, H.-J. (1970): Zum heutigen Vorkommen von Orchestia cavimana Heller 1865, am Flakensee bei Berlin (Crustacea, Amphipoda).- Beiträge zur Tierwelt der Mark 6: 12-16, Potsdam

PINKSTER, S. (1993): A revision of the genus Echinogammarus Stebbing, 1899 with some notes on related genera (Crustacea, Amphipoda).- Memorie del Museo Civico di Storia Naturale (IIa Serie) Sezione Scienze della Vita (A. Biologia) 10: 1-185, Verona

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


PINKSTER, S., J. DIELEMAN & D. PLATVOET (1980): The present position of Gammarus tigrinus Sexton, 1939, in The Netherlands, with the description of a newly discovered amphipod species, Crangonyx pseudogracilis Bousfield, 1958 (Crustacea, Amphipoda).- Bulletin Zoologisch Museum Universiteit van Amsterdam 7: 33-45, Amsterdam

PLATVOET, D., M. SCHEEPMAKER & S. PINKSTER (1989): The position of two introduced amphipod crustaceans, Gammarus tigrinus and Crangonyx pseudogracilis in the Netherlands during the period 1987-1988.- Bulletin Zoölogisch Museum Universiteit van Amsterdam 11 (24): 197-202, Amsterdam

REHAGE, H. O. (1987): Zum weiteren Vordringen von Orchestia cavimana Heller, 1865 (Crustacea, Talitridae) in Westfalen.- Natur und Heimat 47: 41-44, Münster

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1755): Zwey und sechzigste und drey und sechzigste Supplementstabelle: Die kleine Garneele unserer Flüsse.- Der monatlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung 3: 351-357, (J. J. Fleischmann) Nürnberg

RUDOLPH, K. (1994): Funde des Amphipoden Gammarus tigrinus Sexton, 1939 in zwei Havelseen der Region Berlin/Brandenburg (Crustacea: Amphipoda: Gammaridae).- Faunistische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 19: 129-133, Dresden

RUDOLPH, K. (1995): Über das gegenwärtige Vorkommen des Süßwasserstrandflohs Orchestia cavimana bei Berlin.- Natur und Museum 125: 176-183, Frankfurt a.M.

RUDOLPH, K. (1997): Zum Vorkommen des Flohkrebses Pontogammarus robustoides im Peenemündungsgebiet.- Natur und Museum 127: 306-312, Frankfurt a.M.

RUDOLPH, K. (2000): Zum Vorkommen des Bachflohkrebses Gammarus fossarum Koch, 1835, (Crustacea: Amphipoda) im Land Brandenburg.- Naturschutzblätter 1(1/2): 36-39, Berlin

RUDOLPH, K. & M. ZETTLER (1999): Gammarus varsoviensis in der Oberen Havel, Brandenburg (Crustacea, Amphipoda).- Lauterbornia 36: 21-27, Dinkelscherben

SAMTER, M. (1901): Mysis relicta und Palasiella quadrispinosa in deutschen Binnenseen.- Zoologischer Anzeiger 24: 242-245, Leipzig

SAMTER, M. & W. WELTNER (1902): Weitere Mitteilung über relicte Crustaceen in norddeutschen Seen.- Zoologischer Anzeiger 25: 222-224, Leipzig

SAMTER, M. & W. WELTNER (1904): Biologische Eigentümlichkeiten der Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa und Pontoporeia affmis, erklärt aus ihrer eiszeitlichen Entstehung.- Zoologischer Anzeiger 27: 676-694, Leipzig

SARS, G. O. (1863): Beretning om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk Reise i Christianias og Trondhjems Stifter.- Nytt Magasin for Naturvidenskaberne 12: 193-252, Christiania

SARS, G. O. (1867): Histoire naturelle des crustacés d'eau douce de Norvège.- 1e Livraison: les Malacostracés.- 145 pp., (Chr. Johnsen) Christiana

SARS, G. O. (1894): Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the Carcinological Fauna of the Caspian Sea. Part III. Amphipoda. Second Article. Gammaridæ (continued).- Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg (5) 1 (4): 343-378, St.-Pétersbourg

SARS, G. O. (1895): Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the Carcinological Fauna of the Caspian Sea. Part III. Amphipoda. Third Article. Gammaridæ (concluded). Corophiidæ.- Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg (5) 3 (3): 275-314, St.-Pétersbourg

SARS, G. O. (1896): Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the Carcinological Fauna of the Caspian Sea. Amphipoda. Supplement.- Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg (5) 4 (5): 421-489, St.-Pétersbourg

SCHELLENBERG, A. (1934): Der Gammarus des deutschen Süßwassers.- Zoologischer Anzeiger 108: 209-217, Leipzig

SCHIÖDTE, J. C. (1849): Bidrag til den underjordiske Fauna.- Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs skrifter 2: 1-39 + Taf. I-IV, Kopenhagen

SCHLIENZ, H. (1922): Ein Süßwasser-Orchestia in der Außenalster in Hamburg. Zugleich eine kritische systematische Betrachtung.- Archiv für Hydrobiologie 14: 144-150, Stuttgart

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


SCHMITZ, W. (1960): Die Einbürgerung von Gammarus tigrinus Sexton auf dem europäischen Kontinent.- Archiv für Hydrobiologie 57: 223-225, Stuttgart

SCHÖLL, F. (1990): Erstnachweis von Chaetogammarus ischnus Stebbing im Rhein.- Lauterbornia 5: 71-73, Dinkelscherben

SEXTON, E. W. (1912): Some Brackish-water Amphipoda from the mouths of the Weser and the Elbe, and from the Baltic.- Proceedings of the Zoological Society of London 1912: 656-665, London

SEXTON, E. W. (1939): On a new species of Gammarus (G. tigrinus) from Droitwich District.- Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 23: 543-551, London

SOVINSKIJ, V. (1894): Rakoobranznyia Azovskago Moria. [Les crustacés de la mer d'Azow (russ.)].- Zapiski Kievskago Obshchestva Estestviospytatelei (Mémoires de la société des naturalistes de Kiew) 13: 289-405, Kiev

SOVINSKIJ, V. (1904): [Introduction á l'étude de la faune du bassin marin Ponto-Aralo-Kaspien sous le point de vue d'une province zoo-géographique indépendante (russ.)].- Zapiski Kievskago Obshchestva Estestvoispytatelei (Mémoires de la société de naturalistes de Kiew) 18: 1-216, Kiev

STEBBING, T. R. R. (1899): Amphipoda from the Copenhagen Museum and other Sources.- Part II.- Transactions of the Linnean Society of London, Second Series 7: 395-432, London

STEUSLOFF, U. (1943): Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und der Lebensräume von Gammarus-Arten in Nordwest-Deutschland.- Archiv für Hydrobiologie 40: 79-97, Stuttgart

STOCK, J. H. (1952): Some notes on the taxonomy, the distribution and the ecology of four species of the genus Corophium (Crsutacea, Malacostraca).- Beaufortia 2 (21): 1-10, Amsterdam

STOCK, J. H. (1974): The sytematics of certain Ponto-Caspian Gammaridae (Crustacea, Amphipoda).- Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut 70: 75-95, Hamburg

STRÄTZ, C. (1995): Neubürger unserer Fließgewässerfauna - Potamopyrgus antipodarum (Gastropoda), Corophium curvispinum (Amphipoda: Corophiidae), Orchestia cavimana (Amphipoda: Talitridae).- Berichte. Naturforschende Gesellschaft Bamberg 70: 93-105, Bamberg

TIEFENTHALER, A. (1998): Untersuchung der Dominanzverhältnisse und Populationsstruktur der gebietsfremden Amphipodengattung Dikerogammarus im hessischen Main in Verbindung mit populationsgenetischen Untersuchung des gebietsfremden Amphipoden Corophium curvispinum (G. O. Sars 1895) im rhenanischen und danubischen Gewässersystem.- Umweltplanung, Arbeit- und Umweltschutz 255, 192 pp., (Hessische Landesanstalt für Umwelt) Wiesbaden

TIMM, T. (1995): Gammarus fossarum - ein vergessener Bachflohkrebs im Nordwestdeutschen Tiefland.- Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 1994 (Hamburg): 587-591, (DGL) Krefeld

TITTIZER, T., M. BANNING, H. LEUCHS, M. SCHLEUTER & F. SCHÖLL (1994): Faunenaustausch Rhein/Main Altmühl/Donau.- Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 1993 (Coburg): 383-387, (DGL) Krefeld

VAATE, A. BIJ DE & A. G. KLINK (1995): Dikerogammarus villosus Sowinsky (Crustacea: Gammaridae) a new immigrant in the Dutch part of the Lower Rhine.- Lauterbornia 20: 51-54, Dinkelscherben

VANHÖFFEN, E. (1911): Beitrag zur Kenntnis der Brackwasserfauna im Frischen Haff.- Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin: 399-405, Berlin

WATERSTRAAT, A. (1988): Zur Verbreitung und Ökologie der Reliktkrebse Mysis relicta (Loven), Pallasea quadrispinosa (Sars) und Pontoporeia affinis (Lindstrom).- Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 28: 121-137, Berlin

WEINZIERL, A., G. SEITZ & R. THANNEMANN (1997): Echinogammarus trichiatus (Amphipoda) und Atyaephyra desmaresti (Decapoda) in der bayerischen Donau.- Lauterbornia 31: 31-32, Dinkelscherben

WEINZIERL, A., S. POTEL & M. BANNING (1996): Obesogammarus obesus (Sars 1894) in der oberen Donau (Amphipoda, Gammaridae).- Lauterbornia 26: 87-89, Dinkelscherben

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


WITTMANN, K. J. (1995): Zur Einwanderung potamophiler Malacostraca in die obere Donau: Limnomysis benedeni (Mysidacea), Corophium curvispinum (Amphipoda) und Atyaephyra desmaresti (Decapoda).- Lauterbornia 20: 77-85, Dinkelscherben

WRZESNIOWSKI, A. W. (1877): Ueber die Anatomie der Amphipoden.- Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 28: 403-404, Leipzig

WRZESNIOWSKI, A. W. (1879): Vorläufige Mittheilungen über einige Amphipoden. Ueber Goplana polonica n. g. n. sp..- Zoologischer Anzeiger 2: 299-302, Leipzig

WUNDSCH, H. H. (1912): Eine neue Spezies des Genus Corophium Latr. aus dem Müggelsee bei Berlin.- Zoologischer Anzeiger 39: 729-738, Leipzig

ZADDACH, E. G. (1844): Synopseos Crustaceorum Prussicorum ProdrSomus.- Dissertation Universität Königsberg: 40 pp., (Dalkowski) Königsberg

ZETTLER, M. L. (1998): Zur Verbreitung der Malacostraca (Crustacea) in Binnen- und Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern.- Lauterbornia 32: 49-65, Dinkelscherben

ZMUDZINSKI, L. (1990): Past and recent occurrence of Malcostraca glacial relicts in Polish lakes.- Annales zoologici fennici 27: 227-230, Helsinki

ZMUDZINSKI, L. (1995): Retreat of Pallasiola quadrispinosa (G.O. Sars) and Monoporeia affinis (Lindström) from polish lakes.- Polskie Archiwum Hydrobiologii 42: 401-407, Warschau

## Abbildungssnachweise

Abb. 71: BERNAUER & al. 1996
Abb. 1, 12, 14, 15, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 55, 64, 65, 66, 75, 79, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91: CARAUSU & al. 1955
Abb. 63: CHEVREUX 1896
Abb. 29: CHEVREUX & FAGE 1925
Abb. 1b-d, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 76, 81, 92, 93, 94, 95: T. O. EGGERS, Original
Abb. 56: ENGELHARDT 1955
Abb. 3, 4, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 50, 54: GLEDHILL & al. 1993
Abb. 58: GOEDMAKERS 1972
Abb. 62: J. JACOBI nach SEXTON 1939
Abb. 38, 39, 40, 41, 82: JAZDZEWSKI 1975
Abb. 73, 77, 78, 80: KARAMAN 1993
Abb. 59, 60: KARAMAN & PINKSTER 1977 a
Abb. 61: KARAMAN & PINKSTER 1977 b
Abb. 1a, 68: O. MÜLLER, Original
Abb. 13, 24, 27, 28, 49, 74, 84: PINKSTER & PLATVOET 1986
Abb. 57b, 70: SARS 1867
Abb. 69: SARS 1894
Abb. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37: SCHELLENBERG 1934
Abb. 57a, 72: SCHELLENBERG 1942
Abb. 83: SEXTON 1912
Abb. 19: STOCK 1952
Abb. 67: TIEFENTHALER 1998
Abb. 18: VANHÖFFEN 1911

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


## Glossar

Alle wichtigen morphologischen Merkmale sind in Abb. 1, erste Umschlagseite innen, dargestellt.

**Antenne**: Fühler; bei den Amphipoda sind 2 Paar ausgebildet
**Basipodit**: Glied des Amphipoda-Fußes, befindet sich zwischen Coxa und Ischium
**Borsten**: dünn, Ausbildung der Cuticula, gleichmäßig, sich nicht nur Spitze verjüngend, kurze Haare
**Carpus**: Glied des Amphipoda-Fußes, befindet sich zwischen Merus und Propodus
**Coxa**: Hüfte; erstes Glied des Amphipoda-Beines
**Coxalplatten**: an den Coxa befindliche plattenartige Vorwölbung
**Dorn**: dick; sich zur Spitze verjüngende Ausbildung einer Cuticularplatte
**Epimeren**: dorsale Rückenplatten am Pleosom, die sich auf beiden Seiten an der Flanke des Amphioda-Körpers herabziehen können
**Flagellum**: geißelartiger Fortsatz der Antenne, bei einigen Arten ist an der Antenne I noch ein Nebenflagellum ausgebildet
**Gnathopoden**: Extremitäten am 1. und 2. Peraeon-Segment, sind zu Greiffüßen umgebildet
**Haare**: dünn, Ausbildung der Cuticula, gleichmäßig, sich nicht nur Spitze verjüngend
**Merus**: Glied des Amphipoda-Fußes, befindet sich zwischen Ischium und Carpus
**Neozoon**: Faunenelement, dass erst seit dem Ende des 15. Jahrhunderts sein neues Verbreitungsgebiet erreicht hat
**Peraeon**: mittlerer Körperabschnitt der Amphipoda, dient der Fortbewegung. Hier befinden sich auch die Kiemen
**Peraeopod**: Gliedmaßen des Peraeon
**Pleon**: hinterer Körperabschnitt der Amphipoda, wird in Pleosom und Urosom unterteilt
**Pleosom**: hinterer Körperabschnitt der Amphipoda, die Extremitäten dienen dort dem Schwimmen und der Kiemenventilation
**Stachel**: dick; sich zur Spitze verjüngende Ausbildung eines Cuticularfortsatzes
**Telson**: Schwanzplatte
**Uropoden**: Gliedmaßen des Urosom; dienen dem Schwimmen und Hüpfen
**Urosom**: hinterer Körperabschnitt der Amphipoda; dient dem Schwimmen und Hüpfen

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at


**Verzeichnis der Taxa**


| | |
|---|---|
| affinis, Monoporeia | 12, 32, 48 |
| ambulans, Synurella | 10, 31, 48 |
| berilloni, Echinogammarus | 26, 38, 50 |
| bispinosus, Dikerogammarus | 24, 41, 51 |
| cavimana, Orchestia | 8, 29, 48 |
| Chaetogammarus | siehe Echinogammarus |
| Corophium | 8, 45 |
| Crangonyx | 12, 14, 30 |
| curvispinum, Corophium | 16, 45, 52 |
| Dikerogammarus | 8, 41 |
| Echinogammarus | 12, 38 |
| fossarum, Gammarus | 20, 33, 49 |
| Gammarus | 12, 33 |
| haemobaphes, Dikerogammarus | 24, 42, 51 |
| ischnus, Echinogammarus | 26, 39, 51 |
| lacustre, Corophium | 16, 46, 53 |
| lacustris, Gammarus | 22, 34, 49 |
| Micronipharguss | 14 |
| Monoporeia | 12, 32 |
| multisetosum, Corophium | 16,47,53 |
| Niphargellus | 14 |
| Niphargopsis | 14 |
| Niphargus | 14, 32 |
| Obesogammarus | 14, 44 |
| obesus, Obesogammarus | 14, 44, 52 |
| Orchestia | 8, 29 |
| Pallasiola | 12, 44 |
| Pallasea | siehe Pallasiola |
| paxi, Crangonyx | 14 |
| Pontogammarus | 14, 40 |
| Pontoporeia | siehe Monoporeia |
| pseudogracilis, Crangonyx | 12, 30, 48 |
| pulex, Gammarus | 20, 35, 49 |
| quadrispinosa, Pallasiola | 12, 44, 52 |
| robustoides, Pontogammarus | 14, 40, 51 |
| roeselii, Gammarus | 18, 35, 49 |
| Stygobromus | siehe Synurella |
| subterraneus, Crangonyx | 14 |
| Synurella | 10, 31 |
| tigrinus, Gammarus | 18, 36, 50 |
| trichiatus, Echinogammarus | 26, 40, 51 |
| varsoviensis, Gammarus | 22, 37, 50 |
| villosus, Dikerogammarus | 24, 43, 52 |
| zaddachi, Gammarus | 18, 37, 50 |


*Anschrift der Verfasser*: Thomas Ols Eggers und Dr. Andreas Martens, Zoologisches Institut der Technischen Universität Braunschweig Ökologie Fasanenstraße 3, D-38092 Braunschweig, (t.eggers@tu-bs.de), (andreas.martens@tu-bs.de)

*Manuskripteingang*: 2001-08-06