

Aus dem Institut für Limnologie, öAW, Mondsee

**BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR PERACARIDA DER ÖSTERREICHISCHEN
DONAU
(CRUSTACEA, MALACOSTRACA)**

M. PÖCKL

Einleitung

Im Rahmen einer umfangreichen Besammlung des Makrozoobenthos der Donau zwischen Strom-km 1889,0 und 2005,5 (HUMPESCH et al., 1987), eine Strecke, die zwei Stauräume und eine freie Fließstrecke einschließt, wurde der Autor mit der Aufgabe betraut, die malacostracen Crustacea zu determinieren. Sämtliche Individuen waren der Überordnung PERACARIDA zuzuordnen. Das biomassemäßige Vorherrschen von ponto-aralokaspischen Faunenelementen, die in der west- und mitteleuropäischen Bestimmungsliteratur (z.B. GLEDHILL et al., 1976; SCHELLENBERG, 1942; WAGLER, 1937) nicht enthalten sind, läßt es sinnvoll erscheinen, die genannten Faunenelemente in einen anwenderfreundlichen und praxisorientierten Bestimmungsschlüssel einzuarbeiten. Da aber ein Auftreten von für Österreich neuen Arten nicht ausgeschlossen werden kann, ist im Falle von Unsicherheiten auf die zitierte Originalliteratur zurückzugehen. Eine Belegsammlung des Materials ist bei M. PÖCKL am Limnologischen Institut Mondsee zur Einsichtnahme vorhanden.

BEMERKUNG: Nicht im Schlüssel enthalten sind Faunenelemente des Grundwasserkörpers der Donau (DANIELOPOL, 1976a, b; STRASKRABA, 1972; STROUHAL, 1958; VORNATSCHEK, 1938, 1974), weil sie bei den oben genannten Besammlungen nicht erfaßt werden konnten.

Überordnung PERACARIDA Calman, 1905

Das charakteristische Merkmal dieser Crustaceengruppe ist der Besitz eines Brutbeutels, in dem die Eier eine direkte Entwicklung durchmachen, aus denen fertig entwickelte Jungtiere schlüpfen (Abb. 2). Gewöhnlich wird dieser Brutbeutel durch plattenartige Derivate der Pereonextremitäten gebildet. Fünf Ordnungen, AMPHIPODA, ISOPODA, MYSIDACEA, TANAIDACEA und SPELAEGRIPHACEA kommen im Süßwasser vor und davon nur AMPHIPODA, ISOPODA und MYSIDACEA in Österreich (ILLIES, 1978). Die garnelenartigen MYSIDACEA unterscheiden sich von den echten decapoden Krebsen (Ordnung DECAPODA Latreille, 1802) außer des Besitzes eines Brutbeutels dadurch, daß nur 3 oder 4 Pereonsegmente mit dem Carapax verschmolzen sind und die Pereopoden zwei etwa gleich lange Äste tragen (Abb. 18).

Ordnung AMPHIPODA Latreille, 1816

Die für die Bestimmung dieser Gruppe wichtigen Merkmale sind in Abbildung 1 erklärt. Die Geschlechtertrennung ist aufgrund der Differenzierung des Pereons möglich: Beim Männchen trägt das letzte Pereonsegment ein Paar Penispapillen zwischen der Basis der Schreitbeine. Bei den Weibchen tragen die vier vorderen Pereopoden nach innen gerichtete löffelartige, flache Platten, die sogenannten Oostegite, die während der Reproduktionszeit beborstet sind, einander gegenseitig überlappen und den Brutraum ventral abschließen (Abb. 2).

Europäische Familien: BOGIDIELLIDAE, CASPICOLIDAE, COROPHIIDAE, GAMMARIDAE, HAZIIDAE, HAUSTORIIDAE, INGOLFIELLIDAE, METAINGOLFIELLIDAE, TALITRIDAE. Unterstrichen sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Familien.

Abb. 1: Bau eines Amphipoden; Zahlen am 6. Pereopoden:
 2 Basi-, 3 = Ischio-, 4 Mero-, 5 = Carpo-,
 6 Pro-, 7 Dactylo-podit (nach BARNARD &
 BARNARD, 1983)

Überordnung PERACARIDA Calman, 1905

Ordnung AMPHIPODA Latreille, 1816

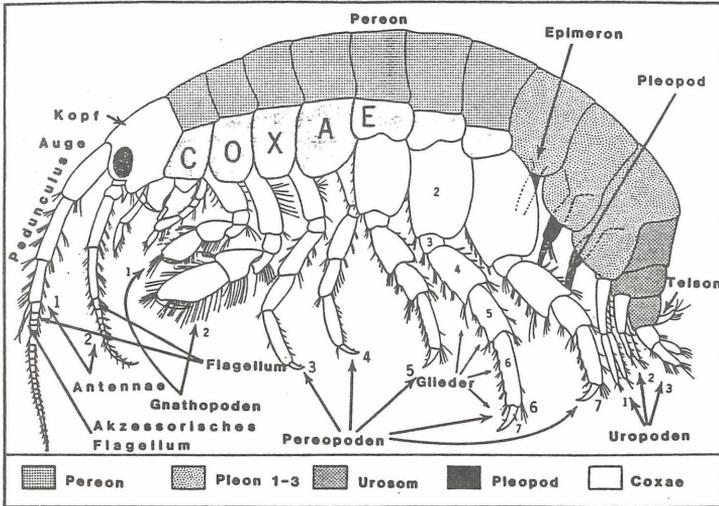
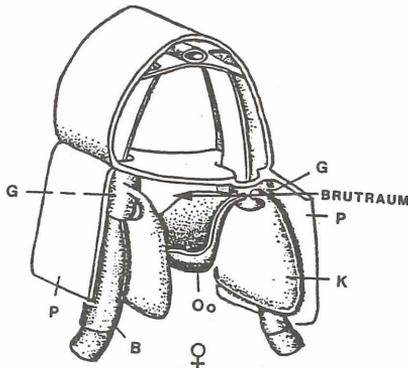


Abb. 2: Querschnitt durch das Pereon eines ♀'s;
 B = Basipodit, G = gliedartiger Teil der Praecoxa,
 K = Kieme, Oo = Oostegit, P = plattenartiger Teil
 der Praecoxa (nach KAESTNER, 1959)



Bestimmungsschlüssel für Amphipoda

- 1 Kopf und Körper nicht merkbar abgeflacht; Querschnitt (Abb. 3b). Antenne 2 sehr groß mit einem dornartigen Fortsatz (/); mehr als halb so lang als der Körper (Abb. 3a)

-- Gattung *Corophium* Latreille

Diese Gattung, die von CRAWFORD (1937) zusammengefaßt wurde, enthält 32 marine und Brackwasserarten; für die Limnofauna Europaea sind 9 Arten aufgelistet (PINKSTER, 1978). Nur eine Art, *Corophium curvispinum* G. O. Sars, dieser tubicolen Amphipoden pontokaspischer Herkunft, wurde bis jetzt aus der österreichischen Donau bekannt. Das Auftreten weiterer Arten ist nicht auszuschließen. Männchen von *Corophium curvispinum* G. O. Sars werden etwa 5 mm lang. Weibchen sind kleiner, Antenne 2 ist schwächer gebaut

Kopf und Körper seitlich abgeflacht; Querschnitt (Abb. 4b). Antenne 2 weniger als halb so lang wie der Körper (Abb. 4a). 2

- 2 Pleonsegmente (+ letztes Pereonsegment) mit deutlichen "Rückenkielen" oder "-dornen" (/ ; 4a)

Gammarus roeseli Gervais

Südosteuropäische Herkunft: Kleinasien, Griechenland, Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien, Ungarn, Flachland Ostösterreichs, Tschechoslowakei, Polen, Mittel- und Flachland Deutschlands, Holland, Belgien, Luxemburg, Nord- und Ostfrankreich. Bewohnt Mittel- und Unterläufe von Flüssen. Eine große Form. Männchen bis zu 25 mm. Weibchen sind kleiner.

keine solchen "Rückenkiele" oder "-dornen" 3

- 3 Endopodit des 3. Uropoden klein; weniger als 1/5 der Länge des Exopoditen (Abb. 5) 4

Endopodit des 3. Uropoden größer; länger als 1/5 der Länge des Exopoditen (Abb. 6) 5

Abb. 3: *Corophium curvispinum* Sars
(aus CARAUSU et al., 1955)

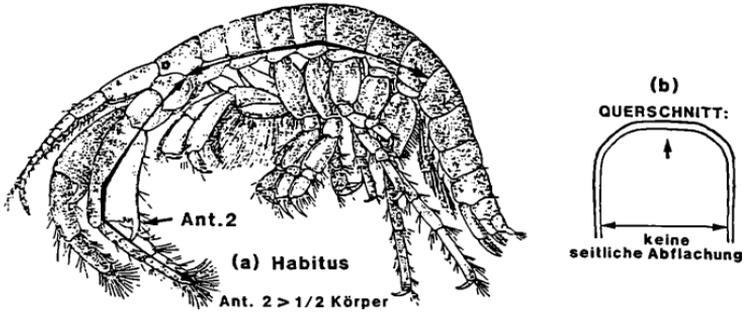


Abb. 4: *Gammarus roeseli* Gervais
(aus KARAMAN & PINKSTER, 1977)

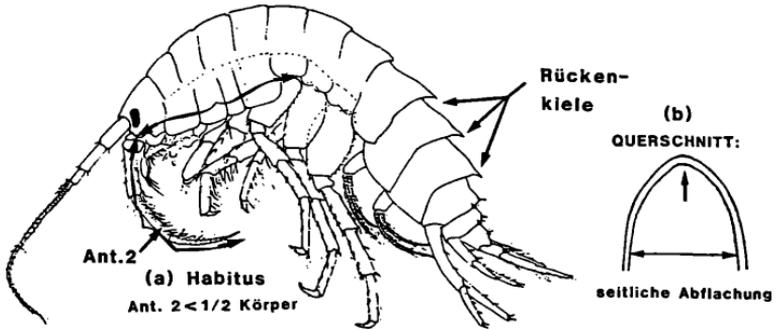


Abb. 5: Endopodit < 1/5
Exopodit
(PÖCKL, Orig.)

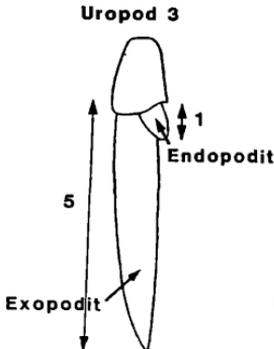
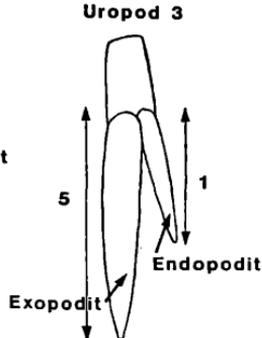


Abb. 6: Endopodit > 1/5
Exopodit
(PÖCKL, Orig.)



- 4 Exopodit und Endopodit des 3. Uropoden mit dicken, kurzen, starken Stacheln (/ Abb. 7a). Antenne 2 mit zahlreichen Büscheln von langen, lockigen, gekräuselten Setae (/; in Abb. 7b)--

Chaetogammarus tenellus Sowinskyi

((Behning), Abb. 7c)

Pontokaspische Herkunft. Bis jetzt konnte noch keine andere Art der Gattung *Chaetogammarus* für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Mittelgroße Form. Männchen bis zu 9,5 mm. Weibchen kleiner.

Exopodit des 3. Uropoden dicht beborstet mit langen feinen Fiederborsten (/ Abb. 8a). Antenne 2 mit kurzen, regelmäßigen Büscheln feiner Borsten (/ Abb. 8b). Urosom bestachelt (/; Abb. 8c).

Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis A.

Martinov (Abb. 8c)

Pontokaspische Herkunft. Bis jetzt konnte noch keine andere Art der Gattung *Dikerogammarus* für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Sehr große Form. Männchen bis zu 25 mm. Weibchen kleiner.

- 5 Abgerundete Epimeralplatten (/ Abb. 10c, 11c)-- 6

Die posteroinferiore Ecke der 2. und 3. Epimeralplatte ist immer in einen Zahn ausgezogen

(/; Abb. 9a, b)

Gammarus lacustris G.O. Sars (Abb. 9a)

(Bisher nicht für die österreichische Donau nachgewiesen.)

Holarktische und boreoalpine Verbreitung. Finnland, Norwegen, Schweden, Schottland, Irland, Dänemark, Deutschland, Nordpolen, Tschechoslowakei, Frankreich, Italien, Schweiz, Österreich, die gesamte Balkanregion, UdSSR (+ Sibirien), Türkei, Kanada und die nördlichen Teile der USA. Bewohnt gewöhnlich Berg- und Gletscherseen, kommt aber auch gelegentlich in Fließgewässern vor (als passive Drift). Eine große Form. Männchen bis zu 25 mm. Weibchen kleiner. Der Habitus ist *pulex*-artig mit Ausnahme der relativ kurzen, aber schlanken Antenne (/; Abb. 9), und der scharfen Epimerenkanten (/; Abb. 9) und den schlanken Dactyli der Pereopoden (Nr. 7 in Abb. 1).

Abb. 7:

Chaetogammarus tenellus
Sowinsky (Behning) (aus
CARAUSU et al., 1955)

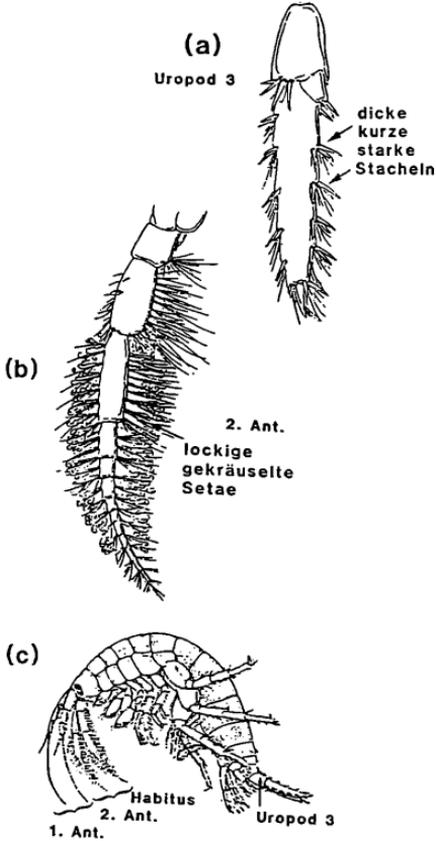


Abb. 8:

Dikerogammarus haemobaphes
fluviatilis Martinov (aus
CARAUSU et al., 1955)

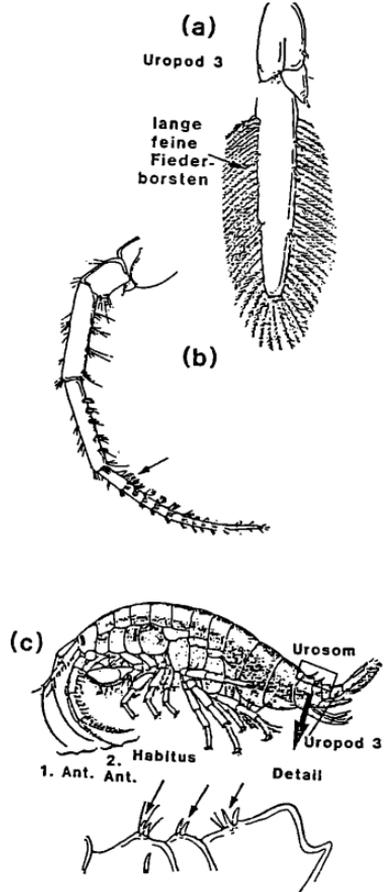
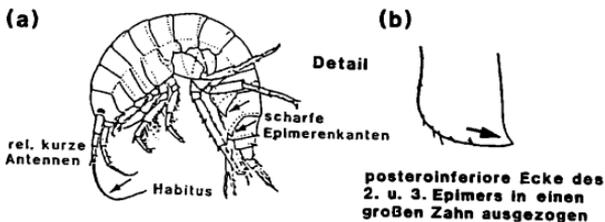


Abb. 9: *Gammarus lacustris* Sars

(aus KARAMAN & PINKSTER, 1977)



- 6 Endopodit des 3. Uropoden länger als $1/2$ so lang wie Exopodit (✂ Abb. 10a). Endopodit und Exopodit dicht beborstet mit langen Fiederborsten. Antenne 2 der Männchen mit einem angeschwollenen, kompressen Flagellum, das eine fahnenartige Borstenbürste trägt (✂; in Abb. 10b).

Gammarus pulex (L.), (Abb. 10c).

(Bisher nicht für die österreichische Donau nachgewiesen.)

Weite Verbreitung. Südschweden, Finnland, Dänemark, Rußland, Polen, Großbritannien (+ Schottland und Ulster), Holland, Belgien, Frankreich, Luxemburg, Deutschland, Mittel- und Flachland der Schweiz und Österreichs, Bulgarien, Rumänien, Jugoslawien, Türkei, Griechenland, Sibirien (+ Baikalsee), größter Teil Chinas, die Vorberge des Himalaya und Afghanistans. Bewohnt gewöhnlich Mittelläufe von Fließgewässern. Große Form. Männchen bis zu 23 mm. Weibchen kleiner.

Endopodit des 3. Uropoden etwa $1/2$ so lang wie Exopodit (✂ Abb. 11a). Fiederborsten nur sparsam eingestreut. Antenne 2 der Männchen trägt keine fahnenartige Borstenbürste (✂; Abb. 11b)

Gammarus fossarum Koch (Abb. 11c).

Frankreich, Belgien, Luxemburg, Südholland, Süd- und Mitteleuropa, Südpolen, Tschechoslowakei, Österreich, Schweiz, Norditalien, Jugoslawien, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Nordgriechenland, nördlicher Teil Kleinasiens. Bewohnt gewöhnlich Quellbäche und Oberläufe von Fließgewässern. Relativ kleine Form. Männchen bis zu 15 mm. Weibchen kleiner.

Abb. 10:

Gammarus pulex (L.)
(aus KARAMAN & PINKSTER, 1977)

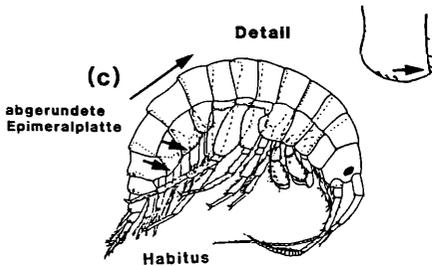
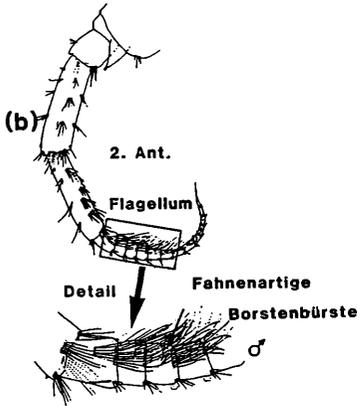
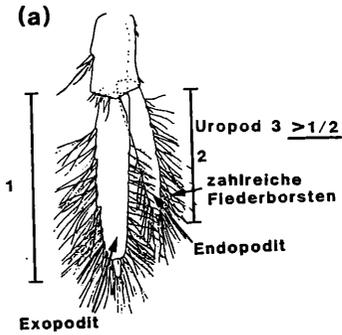
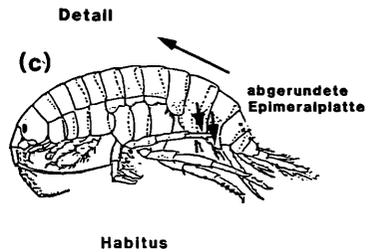
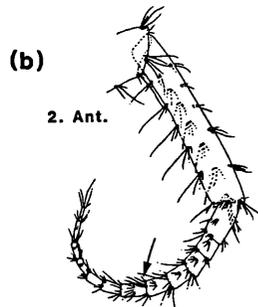
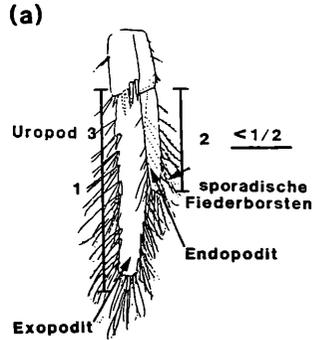


Abb. 11:

Gammarus fossarum Koch
(aus KARAMAN & PINKSTER, 1977)



Ordnung ISOPODA Latreille, 1817

Die für die Bestimmung dieser Gruppe wichtigen Merkmale sind in Abbildung 12 erklärt. Nur zwei Gattungen, *Asellus* (L.) und *Jaera* Leach, konnten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Die beiden Gattungen können leicht durch die Unterschiede des Pleotelsons bei dorsaler Ansicht unterschieden werden. Die Uropoden von *Asellus* sind verlängert (♂; Abb. 14), jene von *Jaera* unscheinbar klein (♂; Abb. 13). Im Untersuchungsgebiet trat nur *Asellus aquaticus* (L.) auf im Gegensatz zu DETHIER & HENRY (1985), die auch *Proasellus coxalis* fanden (Abb. 2). Die Unterscheidung zwischen Männchen und Weibchen von *Asellus* verdeutlicht Abb. 15. Beim Männchen liegt der 2. Pleopod unter dem 1. Pleopod. Beim Weibchen ist der erste sichtbare Pleopod äquivalent dem 2. Pleopoden des Männchens. Die Arten der Gattung *Jaera* wurden von VEUILLE (1979) aufgetrennt und revidiert und die Abbildungen 16 und 17 dieses pontokaspischen Arten-Komplexes wurden aus dieser Arbeit entnommen. Bis jetzt konnte im Untersuchungsgebiet nur *Jaera istri* Veuille, die für die Donau endemisch und stellenweise eine Massenform ist, gefunden werden. Der Habitus dieser drei Arten, *Jaera istri*, *J. sarsi* und *J. caspica* sowie jene für die Bestimmung wichtigen Merkmale, durch die sie voneinander unterschieden werden können, sind in den Abbildungen 16 und 17 dargestellt. *J. istri* konnte bis Melk nachgewiesen werden (pers. comm. DANIELOPOL). *Jaera* bis zu 3 mm, *Asellus* bis zu 15 mm.

Europäische Familien: ASELLIDAE, CIROLANDIAE, IDOTHEIDAE, JANIRIDAE, MICROCERBERIDAE, MICROPARASELLIDAE, SPHAEROMATIDAE, STENASELLIDAE, TRIANISCIDAE.

Abb. 12:
Bau eines Isopoden
(nach PENNAK, 1978)

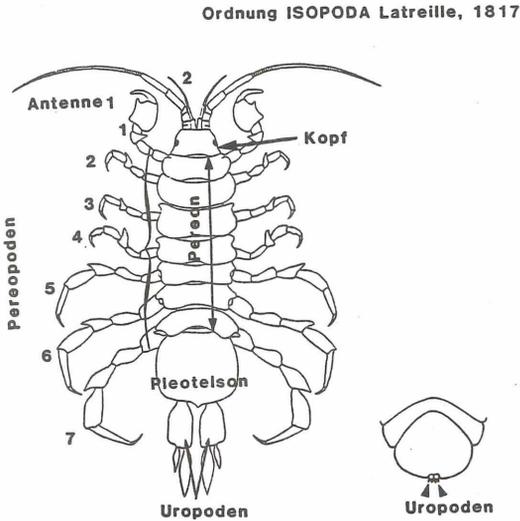


Abb. 14:
Asellus aquaticus (L.)
mit verlängerten Uropoden
(aus WESENBERG-LUND, 1939)

Abb. 13:
Jaera sp. mit unschein-
bar kleinen Uropoden
(aus GLEDHILL et al., 1976)

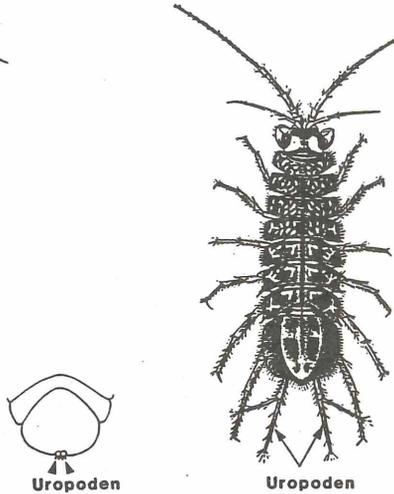


Abb. 15: Unterscheidung zwischen ♀ und ♂ bei
Asellus sp. (nach GLEDHILL et al., 1976)

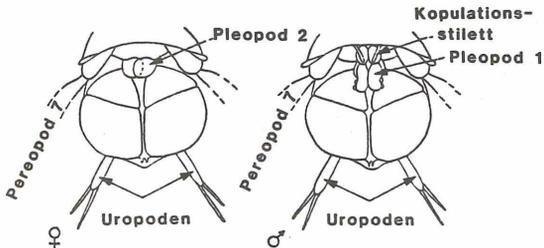


Abb. 16: *Jaera istrzi* Veuille: A = ♂, B ♀,
 C Pleotelson ♀, D Pleotelson ♂,
 E Maxilliped, F 2. Pereopod ♀,
 G 2. Pereopod ♂, H 3. Pleopod ♀,
 I Praeoperculum, J 2. Pleopod
 (aus VEUILLE, 1979)

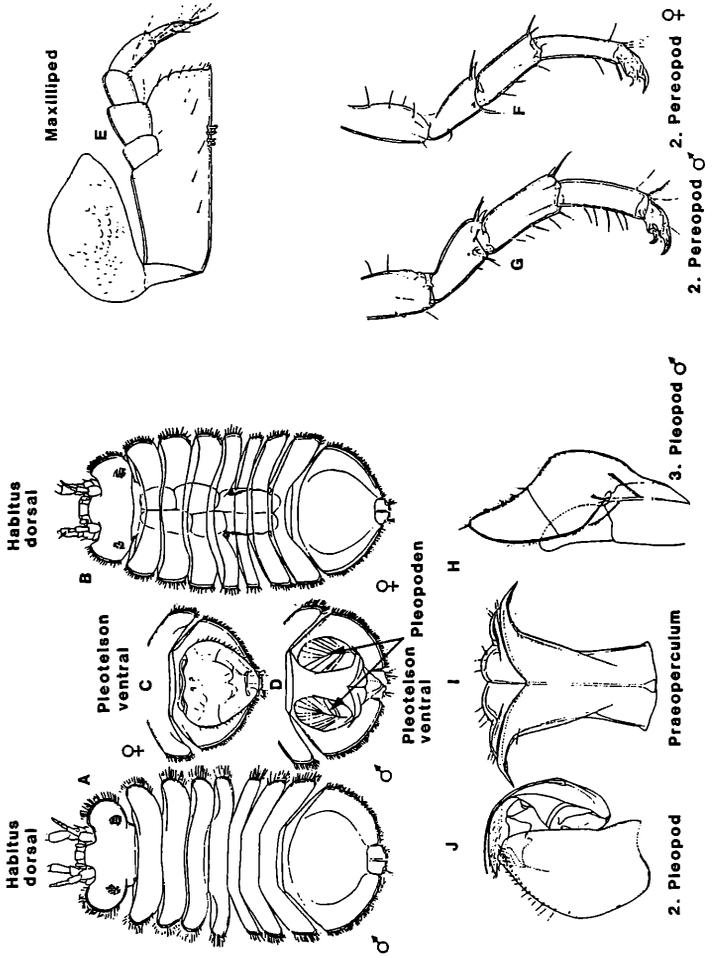
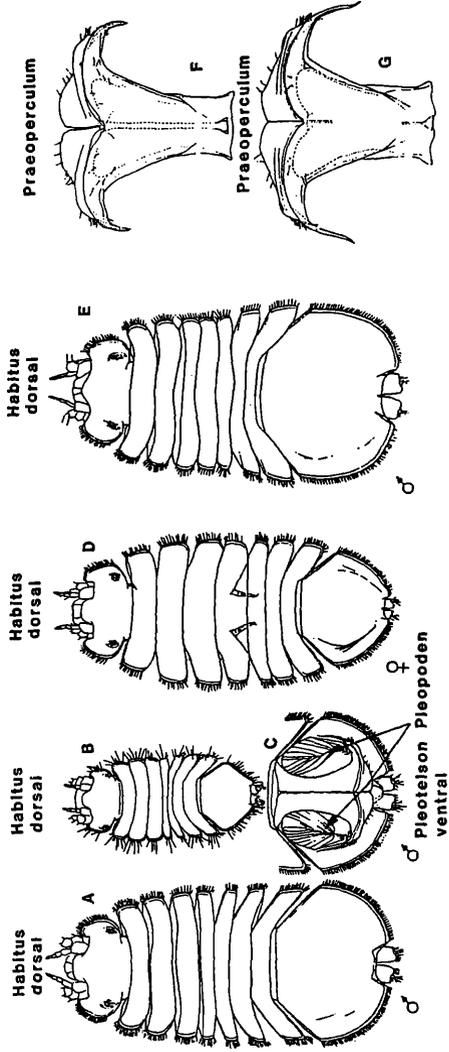


Abb. 17: A *Jaera caspica* ♂, B Jungtier,
 C Pleotelson ♂, D *Jaera caspica* ♀,
 E *Jaera sarsi* ♂, F Praeoperculum
 von *Jaera sarsi*, G = Praeoperculum von
Jaera caspica (aus VEUILLE, 1979)



Ordnung MYSIDACEA Boas, 1833

Limnomysis benedeni Czerniavsky wurde 1955 im ungarischen Donauabschnitt bei Mohacs (WOYNAROVICH, 1955), 1954 in der Tschechoslowakei bei Bratislava (BACESCU, 1954) und 1973 in Österreich bei Schönau (WEISH & TÜRKAY, 1973) in Neben- und Altarmen der Donau-Auen gefunden. Diese Art konnte auch im Untersuchungsgebiet bei Strom-km 1989,25 linksseitig im Makrophytenbereich nachgewiesen werden (pers. comm. WEIGAND).

Der allgemeine Bau einer Mysidacee ist in Abbildung 18 wiedergegeben. In Abbildung 19 ist der Schwanzfächer im Detail dargestellt, um die Statocyste zu zeigen, da die Mysidacea die einzigen Krebse sind, die ihre statischen Organe hier ausgebildet haben. Die Pleopoden der Weibchen sind rudimentär, unsegmentiert und beborstet (Abb. 18); beim Männchen sind das erste, zweite und fünfte Pleopodenpaar wie beim Weibchen ausgebildet, das dritte Paar ist zweiästig, das vierte Paar ist lang und erstreckt sich nach hinten beinahe bis zum Ende des Telsons. Die Jungen kommen im Naupliusstadium aus dem Ei, gleichen aber eher Maden; sie verbleiben in der Bruthöhle bis sie fast das Aussehen des Muttertieres erlangt haben. Männchen von *Limnomysis benedeni* werden bis zu 15 20 mm lang. Weibchen sind kleiner.

Abb. 18: Bau einer Mysidacee; A₁ erste Antenne, A₂ zweite Antenne, AU gestieltes Komplexauge, C Carapax (verschmolzen mit nur 3 oder 4 Pereonsegmenten, P Pleon, PE Pereopoden (6 Paare), PL rudimentäre Pleopoden (nach GLEDHILL et al., 1976)

Ordnung MYSIDACEA Boas, 1833

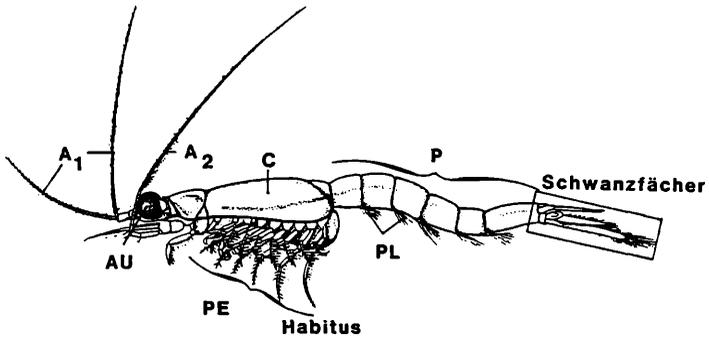
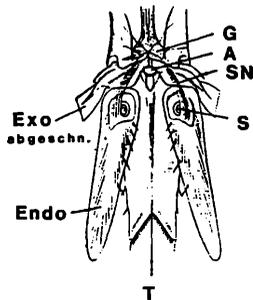


Abb. 19: Schwanzfächer vergrößert; A Anus, Endo = Endopodit, Exo Exopodit, G letztes Pleonganglion, S = Statozyste, SN = statischer Nerv, T = Telson (aus WESENBERG-LUND, 1939)

**Schwanzfächer
Detail**



Zusammenfassung

Die Peracaridenfauna der österreichischen Donau zwischen Strom-km 1889,0 und 2005,5, eine Strecke, die zwei Stauräume und eine freie Fließstrecke einschließt, wurde bis auf die Art determiniert. Die hohe Abundanz von pontoralokaspischen Faunenelementen, die in der west- und mitteleuropäischen Bestimmungsliteratur (z.B. GLEDHILL et al., 1976; SCHELLENBERG, 1942; WAGLER, 1937) nicht erfaßt sind, läßt es sinnvoll erscheinen, die genannten Faunenelemente in einen anwenderfreundlichen und praxisorientierten Bestimmungsschlüssel einzuarbeiten. Der vorliegende Schlüssel enthält alle bis Herbst 1988 gefundenen Arten. Da das Auftreten weiterer Arten nicht ausgeschlossen werden kann, werden etwaige Benützer des Schlüssels gebeten, im Falle von Unsicherheiten den Autor zu kontaktieren.

SUMMARY

Key to peracarid Crustacea, sampled in the River Danube in Austria

During the period of 1986 - 1987, the macrozoobenthos of the Austrian part of the River Danube was sampled qualitatively and quantitatively within a section of 116.5 stream-kilometres (from km 1889.0 to km 2005.5), including two impoundments. All specimens determined belonged to the super-order Peracarida, with a high abundance of pontocaspian forms. Since these latter taxa are not included in the keys for Western and Central Europe (e.g. GLEDHILL et al., 1976; SCHELLENBERG, 1942; WAGLER, 1937), a key has been compiled to include all species of Peracarida found before autumn 1988 in the study-section of the Austrian part of the River Danube. As the occurrence of further taxa cannot be excluded, the key should be used with caution.

Danksagung

Allen Kollegen der Fachgruppe Limnologie des MAB-Projektes "Ökosystemstudie Donaustau Altenwörth" ist für die Überlassung des Peracariden-Materials bestens gedankt. Herrn OR Univ.-Doz. Mag. Dr. U. H. HUMPESCH möchte ich für die zur Verfassung dieses Schlüssels notwendigen stimulierenden Anregungen danken. Herrn Professor Dr. J. H. STOCK und Dr. S. PINKSTER (Institut für Taxonomische Zoologie der Universität Amsterdam) sei für taxonomische Auskünfte gedankt, Dr. G. MAGNIEZ (Universität Dijon) für die *Jaera*-Bestimmung.

Literatur

EINFÜHRUNG

- HUMPESCH, U.H., PETTO, H., ANDERWALD, P. (1987): Aufgaben und Ziele nutzungsorientierter Fließgewässerforschung am Beispiel der Donau (Str.-km 2005,5).- Wasser und Abwasser 31, 195-214.
- ILLIES, J. (1978): Limnofauna Europaea.- Vlg. G. Fischer, Stuttgart, New York; Swets & Zeitlinger B.V., Amsterdam.
- KAESTNER, A. (1959): Lehrbuch der speziellen Zoologie. Bd. 1, 2. Teil.- Vlg. G. Fischer, Jena.
- KOTHÉ, P. (1968): *Hypania invalida* (Polychaeta: Sedentaria) und *Jaera sarsi* (Isopoda) erstmals in der deutschen Donau - Ein Beitrag zur Verbreitungsgeschichte des pontokaspischen Faunenelements im Donaubecken.- Arch Hydrobiol Suppl. Donauforschung III, H.1/2, 88-114.
- PENNAK, R.W. (1978): Fresh-water invertebrates of the United States.- Vlg. J. Wiley & Sons, New York.
- SIMS, R. (1980): Animal identification. A reference guide. Vol.2: Land and freshwater animals (not insects). British Museum (Natural History) London.- Vlg. J. Wiley & Sons, Chichester.
- WESENBERG-LUND (1939): Biologie der Süßwassertiere.- Vlg. J. Springer, Wien.

AMPHIPODA

ÖSTERREICH:

- VORNATSCHER, J. (1965): Amphipoda. In: Catalogus Faunae Austriae, Teil. VIII f.- Einzeldarstellungen d. ÖAW, in Komm. Vlg. Springer, Wien.

GROSSBRITANNIEN:

- GLEDHILL, T., SUTCLIFFE, D.W., WILLIAMS, W.D. (1976): Key to British Freshwater Crustacea, Malacostraca.- FBA, Scient. Publ. 32.,

DEUTSCHLAND:

- SCHELLENBERG, A. (1942): Krebstiere oder Crustacea. IV. Flohkrebse oder Amphipoda. In: Die Tierwelt Deutschlands (Hsg.: DAHL, F., BISCHOFF, H.).- Vlg. G. Fischer, Jena.

RUMÄNIEN:

- CARAÇU, S., DOBREANU, E., MANOLACHE, C. (1955): Fauna Republicii Populare Romine. Crustacea IV, 4. Amphipoda: Forma salmastre si de apa dulce.- Editura academiiei Republicii Populare Romine.

MITTELEUROPA:

- WAGLER, E. (1937): Amphipoda, Flohkrebse. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. II, 188-213. (Hsg.: BROHMER, P., EHRMANN, P., ULMER, G.).

EUROPA:

- PINKSTER, S. (1978): Amphipoda. In: Limnofauna Europaea (Hsg.: ILLIES, J.), 244-253.- Vlg. G. Fischer, Stuttgart; Swets & Zeitlinger, B.V., Amsterdam.

DIE WELT:

- ○ BARNARD, J.L., BARNARD, C.M. (1983): Freshwater amphipoda of the world: I. Evolutionary patters. II. Handbook and bibliography.- Hayfield Associates, Mt. Vernon, Virginia

Revision spezieller Gruppen, Neubeschreibungen,

Monographien und Varia:

BORTKEVICH, L.V. (1987) Ecology and production of *Corophium curvispinum* in the estuarine sections of rivers of the northwest Black Sea coast.- Hydrobiol. J. 23,6, 91-93.

CRAWFORD, G.I. (1937): A review of the amphipod genus *Corophium*, with notes on the British species.- J mar biol Ass U K 21, 589-630.

- 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.
- JAŹDŹEWSKI, K. (1980): Range extensions of some Gammaridean species in European inland waters caused by human activity.- Crustaceana Suppl. 6, 84-107.
- KARAMAN, G.S., PINKSTER, S. (1977): 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.
- (1977): Freshwater *Gammarus* species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part II: *Gammarus roeseli* - group.- Bijdragen tot de Dierkunde 47, 165-196.
- KARAMAN, S.L. (1953): Pontokaspische Amphipoden der jugoslawischen Fauna.- Acta Mus Maced Sci Nat 1, 1-33.
- PINKSTER, S. (1970): Redescription of *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) based on neotype material (Amphipoda).- Crustaceana 18, 177-186.
- ROUX, A.L. (1970): Les Gammares de groupe *pulex*. Essai de systématique biologique. I. - Étude morphologique et morphométrique.- Arch zool exp gén 111, 313-356.
- (1971): Les Gammares du groupe *pulex*. Essai de systématiques biologique. III. - Essais d'hybridation et examen caryologique.- Arch zool exp gén 112, 819-868.
- SEGERSTRÅLE, S.G. (1954): The freshwater amphipods *Gammarus pulex* (L.) and *Gammarus lacustris* G. O. Sars, in Denmark and Fennoscandia - a contribution to the late and postglacial immigration history of the aquatic fauna of northern Europe.- Commentat. biol. 15, 1-91.
- (1957): On the immigration of the glacial relicts of northern Europe, with remarks on their prehistory.- Commentat. biol. 16, 1-117.
- STOCK, J.H. (1969): *Rivulogammarus*, an amphipod name that must be rejected.- Crustaceana 17, 106-107.
- (1974): The systematics of certain Ponto-Caspian Gammaridae (Crustacea, Amphipoda).- M Zo M H 70, 75-95.

VOROB'YEVA, A.A., NIKONOVA, R.S. (1987): Rearing of gammarids *Dikerogammarus haemobaphes* and *Niphargoides maoticus*.- Hydrobiol. J. 23, 50-24.

ISOPODA

GROSSBRITANNIEN:

- GLEDHILL, T., SUTCLIFFE, D.W., WILLIAMS, W.D. (1976): Key to British Freshwater Crustacea, Malacostraca.- FBA, Scient. Publ. 32.

DEUTSCHLAND:

- GRUNER, H.-E. (1965/66): Isopoda. In: Tierwelt Deutschlands (Hsg.: DAHL, F., DAHL, M., PEUS, F.), 1-380.- Vlg. G. Fischer, Jena.

MITTELEUROPA:

- WÄCHTER, W. (1937): Isopoda. In: Die Tierwelt Mitteleuropas (Hsg.: BROHMER, P., EHRMANN, P., ULMER, G.), Bd. II, 225-317.- Vlg. Quelle & Meyer, Leipzig.

EUROPA:

- HENRY, J.-P., MAGNIEZ, G. (1978): Isopoda. In: Limnofauna Europaea (Hsg.: ILLIES, J.), 238-243.- Vlg. G. Fischer, Stuttgart, Vlg. Swets & Zeitlinger, B.V., Amsterdam.

Revision spezieller Gruppen, Neubeschreibungen, Monographien und Varia:

DETHIER, M., HENRY, J.-P. (1985): Faune aquatique de la region genevoise. I. *Asellotes épigés* (Crustacea, Isopoda).- Mitt Schweiz Ent Ges 58, 471-476.

RACOVITZA, E.G. (1919): Notes sur les Isopodes. 1 *Asellus aquaticus* auct. est une erreur taxonomique. 2 - *Asellus aquaticus* L. et *A. meridianus* n. sp.- Arch zool exp gén 58, 31-43.

VEUILLE, M. (1979): L'évolution du genre *Jaera* Leach (Isopodes, Asellotes) et ses rapports avec l'histoire de la Méditerranée.- Bijdragen tot de Dierkunde 49, 195-217.

WILLIAMS, W.D. (1962): The genus *Asellus* in Britain.- Nature 193, 900-901.

MYSIDACEA

GROSSBRITANNIEN:

- GLEDHILL, T., SUTCLIFFE, D.W., WILLIAMS, W.D. (1976): Key to British Freshwater Crustacea, Malacostraca.- FBA, Scient. Publ. 32.

- TATTERSALL, W.M., TATTERSALL, O.S. (1951): The British Mysidacea.- The Royal Society, London.

MITTELEUROPA:

- WAGLER, E. (1937): Mysidacea. In: Die Tierwelt Mitteleuropas (Hsg.: BROHMER, P., EHRMANN, P., ULMER, G.), BD. II, 213-214.- Vlg. Quelle & Meyer, Leipzig.

RUMÄNIEN:

- BAÇESCU, M. (1940): Les Mysides des eaux Roumaines (Étude taxonomique, morphologique, bio-geographique et biologique).- Ann sci Univ Jassy 26 (II/2), 453-804.
(1954): Fauna Republicii Populare Romine. Crustacea IV., 3. Mysidacea.- Editura Academiei Republicii Populare Romine.

SOWJETUNION:

- CZERNIAVSKY, W. (1882): Monographia Mysidarum imprimis Imperi Rossici.- Trav. Soc. Natur. St. Petersburg 12.

EUROPA:

- HOLMQUIST, C. (1978): Mysidacea. In: Limnofauna Europaea (Hsg.: ILLIES, J.), 235-236.- Vlg. G. Fischer, Stuttgart, Swets & Zeitlinger, Amsterdam.

DIE WELT:

- GORDAN, J. (1957): A bibliography of the order Mysidacea.- Bull Am Mus nat Hist 112, 279-394.

Revision spezieller Gruppen, Neubeschreibungen, Monographien und Varia:

FÜRST, M. (1965): Experiments on the transplantation of *Mysis relicta* Loven into swedish lakes.- Rep. Inst. Freshwat. Res. 46, 79-89.

HOLMQUIST, C. (1959): Problems on marine-glacial relicts on account of investigations on the genus *Mysis*.- Lund.

STRINGER, G.E. (1967): Introduction of *Mysis relicta* Loven into Kalamalka and Pinaus Lakes, British Columbia.- J Fish Res Board 24, 463-465.

WEISH, P., TÜRKAY, M. (1975): *Limnomysis benedeni* in Österreich mit Betrachtungen zur Besiedlungsgeschichte (Crustacea: Mysidacea).- Arch Hydrobiol Suppl. 44, 480-491.

WOYNAROVICH, E. (1955): Vorkommen der *Limnomysis benedeni* Czern. im ungarischen Donauabschnitt.- Acta zool hung 1, 175-185.

Die Bestimmungsliteratur ist mit einem ● markiert, katalogartige Faunenlisten mit einem ○.

Anschrift des Verfassers: Cand. phil. Manfred PÖCKL, Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Gaisberg 116, A-5310 Mondsee.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [1988](#)

Autor(en)/Author(s): Pöckl Manfred

Artikel/Article: [Bestimmungsschlüssel für Peracarida der österreichischen Donau \(Crustacea, Malacostrata\) 89-110](#)