

Zur Kenntnis der subterranean Copepoden (Crustacea) Österreichs

Von FRIEDRICH KIEFFER ¹⁾

(Mit 28 Textabbildungen)

Manuskript eingelangt am 27. Juni 1963

Kurz vor, besonders aber nach dem zweiten Weltkrieg sind in Deutschland von mehreren Forschern (z. B. HAINE, HUSMANN, KIEFFER, LAIS, NOLL, WEGELIN), in Österreich von DICHTL, eingehende Untersuchungen über die Tierwelt von Brunnen durchgeführt worden, die unsere Kenntnisse der verschiedenen systematischen und ökologischen Gruppen subterranean lebender Organismen wesentlich gefördert haben. Die 1942 von P. A. CHAPPUIS eingeführte Methode der Grabungen an Ufern von Bächen, Flüssen und Seen hat zwar die Möglichkeit, der unter der Erdoberfläche vorkommenden wasserbewohnenden Kleintiere habhaft zu werden, beträchtlich erweitert, die Erforschung der Brunnengewässer jedoch in keiner Weise überflüssig gemacht. Denn es zeigt sich immer wieder, daß im oberflächennahen Sandlückensystem (Psammal und Hyporheal) zum Teil doch andere Organismen existieren als im eigentlichen Grundwasser. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß Herr Dr. J. VORNATSCHER, Wien, bei sich bietender Gelegenheit immer wieder seine Aufmerksamkeit auch der aquatischen Fauna der Brunnen und Höhlen zuwendet. Das ist umso dankenswerter, als die österreichische Tierwelt subterranean Gewässer bis jetzt erst verhältnismäßig wenig studiert worden ist. In der folgenden Mitteilung werden drei besonders bemerkenswerte Cyclopiden aus Proben behandelt, die Dr. VORNATSCHER aus Brunnen des Stadtgebietes von Wien erhalten hat. Im Anschluß daran sind noch einige Sammelausbeuten aus anderen Teilen Österreichs aufgeführt. Herrn Dr. J. VORNATSCHER danke ich auch an dieser Stelle für die Überlassung seiner zum Teil außerordentlich interessanten und wertvollen Proben recht herzlich.

A. Proben aus Brunnen des Stadtgebietes von Wien:

1. Schachtbrunnen i. d. Freudenau. 11. September 1948.

Diacyclops cf. languidoides aut.

2. Schlagbrunnen bei „Maria Grün“ im Prater. Insgesamt 11 Proben, die zu verschiedenen Zeiten zwischen Mai 1948 und Mai 1954 gesammelt worden sind.

¹⁾ Leiter der Anstalt für Bodenseeforschung der Stadt Konstanz.

Acanthocyclops venustus (NORMANN & SCOTT 1906).

Acanthocyclops (Rhenocyclops) sensitivus (A. GRAETER & CHAPPUIS 1914).

Diacyclops cf. languidoides aut.

3. Schachtbrunnen in Jedlesee. 30. März 1961.

Megacyclops viridis (JURINE 1820).

4. Schlagbrunnen in Kagran. 5 Proben, die zu verschiedenen Zeiten zwischen September 1961 und September 1962 gesammelt wurden.

Acanthocyclops venustus (NORMANN & SCOTT 1906).

Acanthocyclops sensitivus (A. GRAETER & CHAPPUIS 1914).

Diacyclops cf. languidoides aut.

Austriocyclops vindobonae n. g. et n. sp.

B. Fundorte außerhalb von Wien.

Arten	Fundorte										
	Wien				Richardshof b. Mödling	Quelle am Pinkenkogel	Katerloch	Lurhöhle	Hermannshöhle	Weidling	Langenzersdorf
	Freudenau	„Maria Grün“	Jedlesee	Kagran							
<i>Paracyclops fimbriatus</i>						×			×		×
* <i>Acanthocyclops venustus</i>		×		×						×	
* <i>Acanthocyclops sensitivus</i>		×		×							
<i>Megacyclops viridis</i>			×		×			×			
<i>Diacyclops bisetosus</i>						×					
* <i>Diacyclops cf. languidoides</i>	×	×		×			×				
* <i>Austriocyclops vindobonae</i>				×							

5. Schachtbrunnen beim „Richardshof“ bei Mödling. 17. Nov. 1946 und 7. Juni 1948.

Megacyclops viridis (JURINE 1820).

6. Quelle am Pinkenkogel (Semmering). 10. Mai 1941.

Paracyclops fimbriatus (FISCHER 1853).

7. Katerloch bei Weiz, Steiermark. Sinterbecken. 7. Januar 1957.

Diacyclops bisetosus (REHBERG 1880).

8. Lurhöhle bei Peggau, Steiermark. 8. Oktober 1941 und 21. Juni 1942. Sinterbecken.

Megacyclops viridis (JURINE 1820).

9. Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel, Niederösterreich. Sinterbecken. 15. Oktober 1940.

Paracyclops fimbriatus (FISCHER 1853).

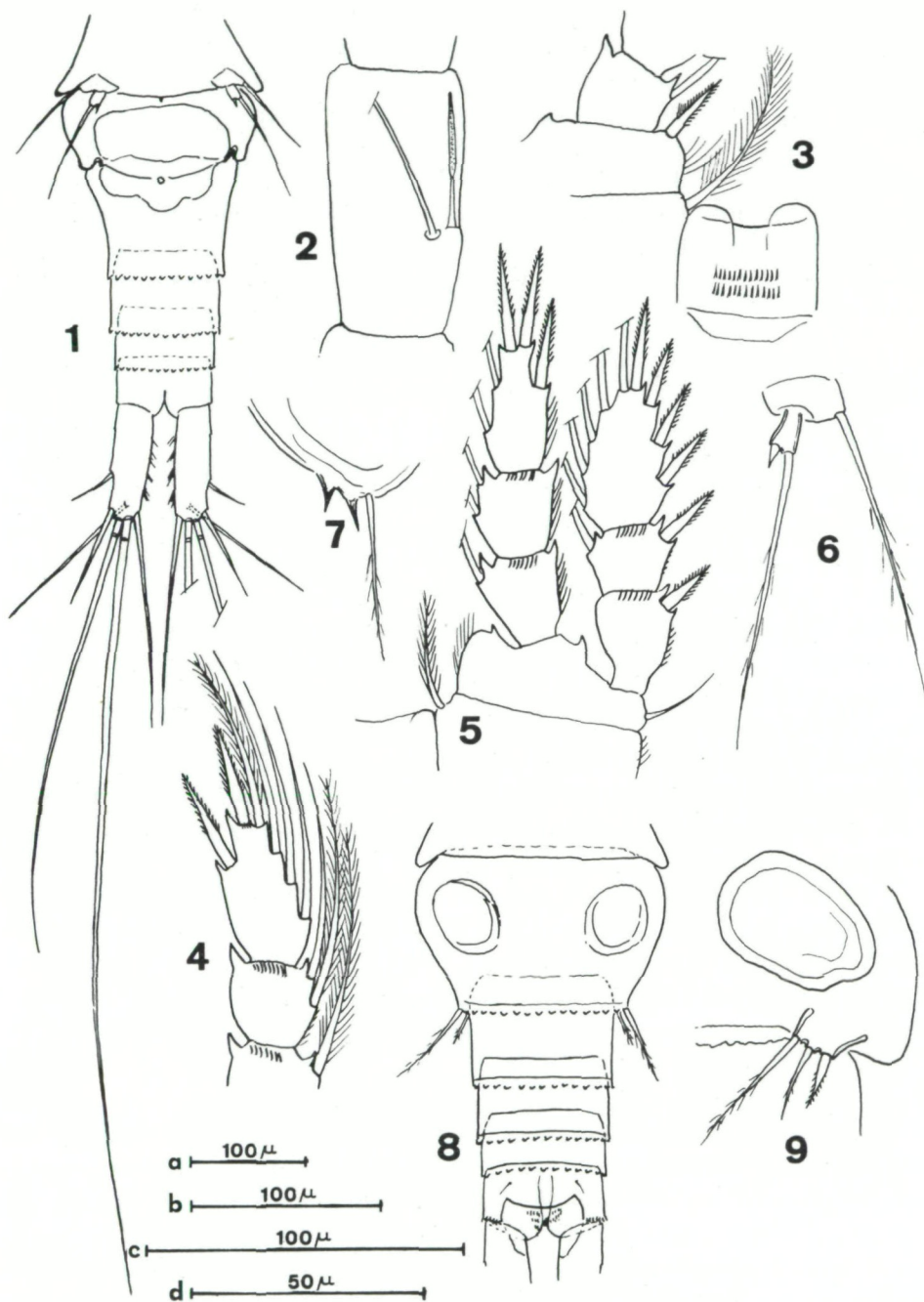


Abb. 1—9. *Acanthocyclops venustus*. 1 Letztes Thoraxsegment und Abdomen ♀, ventral. 2 Glied 9 der Vorderantenne ♀. 3 Basaler Teil des P₁ ♀. 4 Innenast des P₃ ♀. 5 P₄ ♀. 6 P₅ ♀. 7 P₆ ♀. 8 Abdomen ♂, dorsal. 9 P₆ ♂. (Maßstab a gilt für Abb. 1; b für 3, 4, 5, 8; c für 6, 7, 9; d für 2).

10. Schachtbrunnen in Weidling bei Klosterneuburg, Niederösterreich.
24. November 1961.
Acanthocyclops venustus (NORMAN & SCOTT 1906).
11. Schachtbrunnen in Langenzersdorf, Niederösterreich. 17. Jnui 1961.
Megacyclops viridis (JURINE 1820).

In den Proben dieser elf Fundorte habe ich 6 verschiedene Cyclopiden-Arten festgestellt. Von Harpacticoiden war merkwürdigerweise nicht die geringste Spur vorhanden. Die in der folgenden Tabelle mit * gekennzeichneten Spezies sind als eigentliche Grundwasserbewohner anzusprechen.

Bemerkungen zu einigen Arten

Acanthocyclops venustus (NORMANN & SCOTT 1906) (Abb. 1—9)

Über die Synonymieverhältnisse des *Acanthocyclops venustus* habe ich in meiner Arbeit über „Die Grundwasserfauna des Oberrheingebietes“ (KIEFER 1957) das Wichtigste gesagt. Das ökologische Verhalten dieses Cyclopiden ist recht bemerkenswert. In nördlichen Gebieten (England, Irland, Schweden, auch Norddeutschland) wurde er oberirdisch gefunden und zwar in der Hauptsache in Gewässern, in denen Torfmoose (*Sphagnum*-Arten) gedeihen. Weiter südlich (Belgien, Mittel- und Oberrheingebiet, Schweiz, Jugoslawien, Tschechoslowakei) ist er bis jetzt jedoch ausschließlich in Brunnen- und Höhlengewässern festgestellt worden. Die bisher im Verbreitungsgebiet noch vorhandene Lücke zwischen dinarischem Karst und der Tschechoslowakei ist nunmehr durch die Funde VORNATSCHERS in Wien ausgefüllt. Zugleich stellt *Acanthocyclops venustus* für Österreich ein neues Glied der Fauna dar. Mit den Abb. 1—9 und den folgenden Zahlen gebe ich eine kurze Kennzeichnung wichtiger Merkmale nach Tieren von Fundort 5.

Maße (Mittelwerte von 7 adulten Weibchen): Länge ohne Endborsten 1,1 mm; Furka, Länge: Breite = $108 \mu : 31,4 \mu = 3,44 : 1$; Endborsten (von innen nach außen, dorsale in Klammer): $190 \mu : 679 \mu : 395 \mu : 88 \mu : (127 \mu) = 2,16 : 7,72 : 4,49 : 1(1,44)$; Endglied des Innenastes von P_4 , Länge: Breite = $67,2 \mu : 33,8 \mu = 1,99 : 1$; die beiden Enddornen dieses Gliedes: $58 \mu : 56 \mu = 1,04 : 1$.

Acanthocyclops sensitivus (A. GRAETER & CHAPPUIS 1914) (Abb. 10—19)

Im Gegensatz zum Wiener Vorkommen des *Acanthocyclops venustus*, das aus dem zuvor bekannten Verbreitungsbild der Art vermutet werden konnte, hat die Feststellung des *Acanthocyclops sensitivus* in mehreren Proben der Sammlung VORNATSCHERS für mich eine sehr große Überraschung bedeutet. Denn dieser Cycloptide ist nach seiner 1914 erfolgten Entdeckung in Brunnen der Umgebung Basels während 4 Jahrzehnten nur im Gebiet des Rheinstromes gefunden worden, worüber ich in der oben erwähnten Arbeit (KIEFER 1957) ausführlich berichtet habe. Das zunächst bekannte Verbreitungsbild dieses Cyclopiden, der danach als ein Endemismus des Rheinstromgebietes erschien, ist aber erheblich „gestört“ worden, als mir Mitte der 50er Jahre die Tiere aus

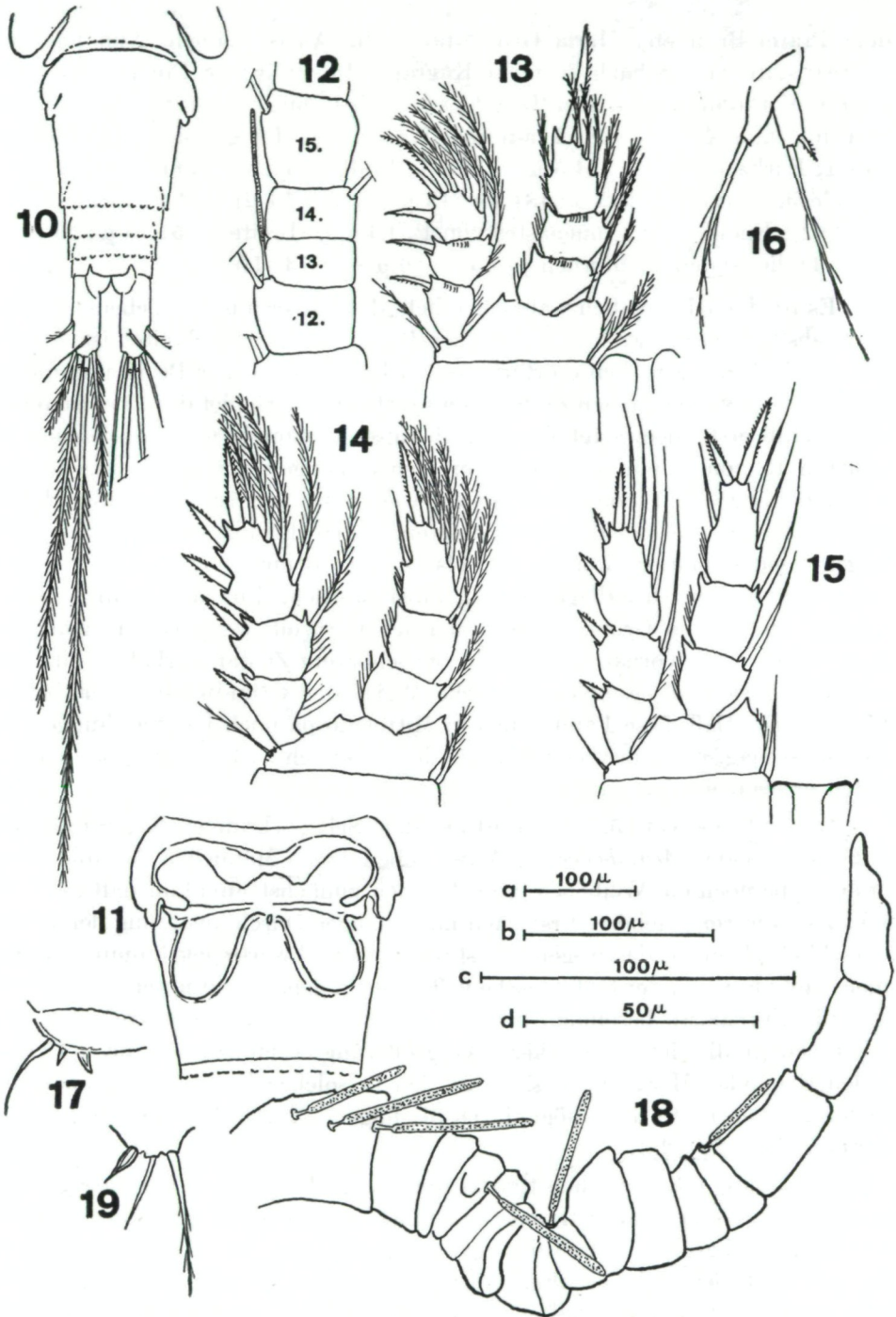


Abb. 10—19. *Acanthocyclops (Rhenocyclops) sensitivus*. 10 Abdomen ♀, dorsal. 11 Genitalsegment ♀ mit Receptaculum seminis. 12 Teil der Vorderantenne ♀. 13 P₁ ♀. 14 P₂ ♀. 15 P₄ ♀. 16 P₅ ♀. 17 P₆ ♀. 18 Vorderantenne ♂. 19 P₆ ♂. (Maßstab a gilt für Abb. 10; b für 11, 13, 14, 15; c für 18; d für 12, 16, 17, 19).

dem Prater-Brunnen „Maria Grün“ unter die Augen kamen. Nun hat Dr. VORNATSCHER im Schachtbrunnen Kagran, also links der Donau, noch ein zweites Vorkommen des *Acanthocyclops sensitivus* entdeckt (vgl. Abb. 10—19 und folgende Maße von 4 adulten Weibchen): Länge ohne Endborsten 750μ ; Furka = $68,5 \mu : 24,5 \mu = 2,8 : 1$; Endborsten von innen nach außen, dorsale in Klammer: $132 \mu : 484 \mu : 313 \mu : 67 \mu : (56 \mu) = 1,97 : 7,22 : 4,67 : 1 : (0,82)$; Endglied des Innenastes von P_4 Länge: Breite = $51,75 \mu : 26 \mu = 1,99 : 1$; die beiden Enddornen = $45 \mu : 26 \mu = 1,73 : 1$).

Es ist danach ziemlich wahrscheinlich, daß dieser ausgesprochene „Brunnenkrebs“ im Grundwasser des Wiener Beckens weiter verbreitet ist. Bevor jedoch die Frage ernstlich erörtert werden kann, in welcher Beziehung dieses östliche Vorkommen zu den zahlreichen westlichen im Gebiet des Rheinstromes steht, muß erst abgewartet werden, ob unser Cyclopiden nicht doch auch in anderen Regionen lebt, aus denen er bisher mangels genügend eingehender Untersuchungen nur noch nicht nachgewiesen worden ist. Es sollten daher künftig in den verschiedensten Gebieten, deren Brunnenfauna bisher erst ungenügend exploriert worden ist, planmäßige Brunnenuntersuchungen auf möglichst breiter Grundlage durchgeführt werden. Für die Hydrobiologie wäre es aus diesem Grunde außerordentlich wertvoll, wenn Brunnen überall dort, wo sie noch vorhanden sind, in brauchbarem Zustand erhalten blieben, weil durch sie auf besonders einfache Weise der Grundwasserfauna beizukommen ist. Daß diese Fauna auch in Mitteleuropa noch Überraschungen zu bieten vermag, möge aus dem Beispiel des nun noch zu besprechenden Cyclopiden ersehen werden.

In der Probe vom 5. Sept. 1961 aus dem Schachtbrunnen Kagran sah ich außer den beiden *Acanthocyclops*-Arten neben einem Männchen der *languidoides*-Gruppe noch ein Weibchen, von dem ich zunächst annahm, daß es ebenfalls zu *Diacyclops* gehöre. Erst nach mehrmaliger Durchmusterung der Probe entschloß ich mich, das wegen des stark nach rückwärts gekrümmten Abdomens stets nur von der Seite gesehene Tier doch genauer zu untersuchen, weil mir die Furkaläste besonders kurz zu sein schienen. Nach Abtrennung des Abdomens mußte ich bei stärkerer Vergrößerung erkennen, daß dieses Cyclopiden-Exemplar Merkmale besitzt, die ich in solcher Kombination noch nie zuvor gesehen hatte. Das möge durch die folgende kurze Beschreibung belegt werden (Abb. 20—28):

Das knapp 0,5 mm (ohne Endborsten) lange Tier hat ein Genitalsegment, das vorn nur wenig aufgetrieben und nach hinten allmählich verschmälert ist; Länge und größte Breite sind ungefähr gleich (Abb. 20). Das Receptaculum seminis ist leider nicht erhalten. Das Analsegment ist wesentlich kürzer als das vorhergehende Hinterleibsglied; der Analdeckel ist verhältnismäßig gut entwickelt, die Analrinne jederseits mit einer Börstchenreihe versehen (Abb. 21). Die Furkaläste werden nahezu parallel gehalten; sie sind kurz, nämlich nur doppelt so lang wie breit ($47 \mu : 23 \mu$); der Innenrand ist unbehaart. Die

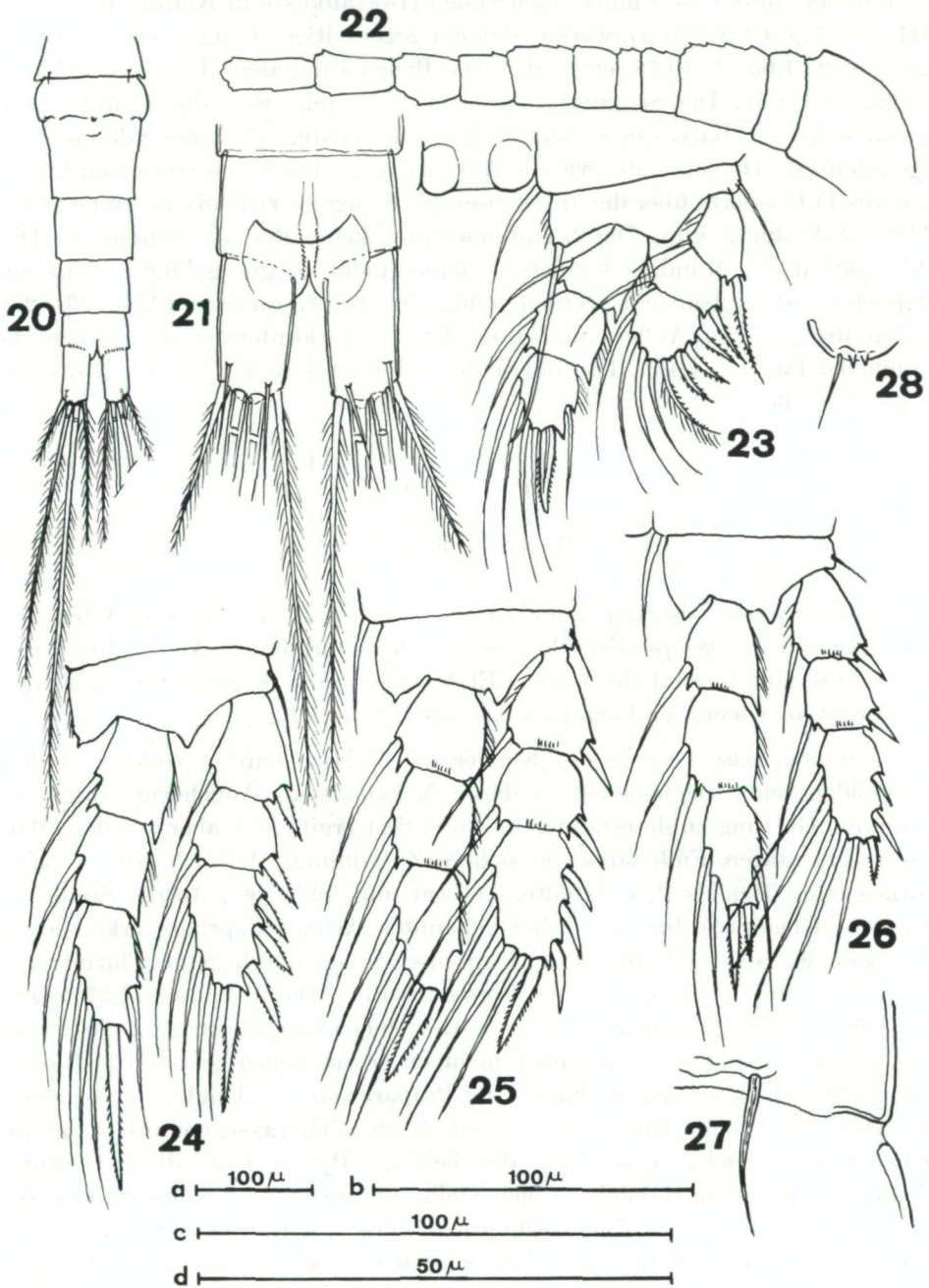


Abb. 20—28. *Austriocyclops vindobonae* n. g. et n. sp. ♀. 20 Letztes Thoraxsegment und Abdomen, ventral. 21 Analsegment und Furka dorsal, 22 Vorderantenne. 23 P₁. 24 P₂. 25 P₃. 26 P₄. 27 P₅. 28 P₆. (Maßstab a gilt für Abb. 20; b für 21—26; c für 28; d für 27).

Endborsten messen von innen nach außen (Dorsalborste in Klammer): 131 μ , 341 μ , 297 μ , 64 μ , (50 μ), woraus sich ein gegenseitiges Längenverhältnis von 2,05 : 5,32 : 4,65 : 1 : (0,78) errechnet. Die Befiederung aller Borsten ist gleichmäßig und zart. Die Seitenrandborste inseriert sehr weit distal und etwas dorsal nahe der Basis der äußersten Terminalborste. Ähnliches gilt von der „geknöpften“ Dorsalborste, wie die Abb. 21 zeigt. Die Vorderantennen bestehen aus 11 Gliedern, über deren gegenseitiges Längenverhältnis am einfachsten Abb. 22 Auskunft gibt. Die 2. Antenne weist keine Besonderheiten auf. Die Präparation der Mundgliedmaßen ist leider nicht so gut gelungen, daß ihr Bau einwandfrei beurteilt werden kann. Die Schwimmbeine (Abb. 23—26) haben dreigliedrige Außen- und Innenäste. Die Dornformel der Außenastendglieder lautet 3,4,4,3. Die Borstenformel (vgl. KIEFER 1957, p. 75) sieht folgendermaßen aus:

P_1	P_2	P_3	P_4
1 1	1 1	1 1	1 1
1 2	1 2	1 2	1 2
5 4	5 4	5 4	5 2

Sie entspricht also der Borstenformel, wie sie z. B. bei den Arten der Gattungen *Macrocylops*, *Eucyclops* und *Cyclops* vorkommt. Am Endglied des Innenastes von P_4 sind die beiden Enddornen stark längenverschieden, der längere ist aber merklich kürzer als das Glied. (Abb. 26).

Normalerweise vermag der Kenner die in Mitteleuropa vorkommenden Cyclopiden schon nach einzelnen dieser Merkmale als Angehörige einer bestimmten Gattung zu determinieren. Zumindest ergibt sich aber aus dem Bau des rudimentären Fußpaares die sichere Zuordnung. Was ich jedoch beim vorliegenden Tier als P_5 feststellte, das war mir völlig neu. An der Stelle, an der diese Gliedmaße bei den bisher bekannten Arten entspringt, erkenne ich hier bei allerstärkster Vergrößerung nur eine winzige querliegende Chitinleiste, an der seitlich je eine zarte, kleine Borste inseriert. Die Abb. 20 und 27 zeigen die betreffenden Verhältnisse bei verschiedenen Vergrößerungen. So etwas war mir, wie gesagt, bis dahin noch nicht unter die Augen gekommen. Natürlich dachte ich zuerst daran, daß bei der Präparation ein „Unglück“ geschehen sei. Doch die völlige Unversehrtheit des letzten Thoraxsegmentes sowie die genau symmetrische Ausbildung der beiden „ P_5 “ schließt diese Deutung ziemlich sicher aus. Handelt es sich vielleicht um eine nur diesem Tier zukommende, individuelle Entwicklungshemmung am rudimentären Fußpaar, also um eine abnorme Bildung? Dies wird wohl erst geklärt werden können, wenn es gelingen sollte, noch weitere Exemplare dieses Cyclopiden zu erbeuten. Vorerst scheint es mir ganz unnütz zu sein, in eine Diskussion über die systematische Stellung des beschriebenen Tieres einzutreten. Die Existenz dieses seltsamen Individuums ist vorerst eine Tatsache. Da es nicht möglich ist, diese Form weder in eine der bis jetzt gekennzeichneten Gattungen einzu-

reihen noch einer bestimmten Art zuzuordnen, möchte ich mit allem Vorbehalt vorschlagen, sie zunächst einmal als *Austriocyclops vindobonae* n. g. et n. sp. zu registrieren.

Literatur

KIEFER, FR., (1957): Die Grundwasserfauna des Oberrheingebietes mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. Beiträge zur naturkundl. Forschung in Südwestdeutschland. Bd. 16, H. 2, S. 65—91 (Darin sind zahlreiche weitere einschlägige Arbeiten angeführt).