

Anthuridea (Crustacea, Isopoda) aus dem Tyrrhenischen Meer

JOHANN WOLFGANG WÄGELE 1980

Zoologisches Institut der Universität, Kiel, BRD

Received 1979-02-05

Wägele, J. W. 1980. Anthuridea (Crustacea, Isopoda) aus dem Tyrrhenischen Meer. [Anthuridea (Crustacea, Isopoda) from the Tyrrhenian Sea.]—*Zool. Scr.* 9: 53–66.

Anthelura fresii sp.n. and *Apanthura tyrrhenica* sp.n. from the Tyrrhenian Sea are described. Detailed redescriptions of *Anthura gracilis* (Montagu, 1808) and *Apanthura corsica* Amar, 1952 are presented in order to establish the morphologic peculiarities of these species.

Johann Wolfgang Wägele, Zoologisches Institut der Universität Kiel, Hegewischstraße 3, D-2300 Kiel, GFR.

Einleitung

Die Taxonomie der Anthuridea hat seit Barnard (1925) keine Veränderungen erfahren. Die Zahl der bekannten Arten wächst jährlich. Leider sind die Beschreibungen oft unvollständig und ungenau, so daß eine vergleichend-morphologische Untersuchung zur Klärung taxonomischer und phylogenetischer Fragen sehr erschwert ist. Die mediterranen Arten *Anthura gracilis* (Montagu, 1808), *Anthelura fresii* sp.n., *Apanthura corsica* Amar, 1953 und *Apanthura tyrrhenica* sp.n. gehören zur Familie Anthuridae Menzies & Glynn, 1968, die durch „kauende Mundwerkzeuge“ (=Sektion A von Barnard 1925) gekennzeichnet ist. Sie sollen mit Hilfe zahlreicher Zeichnungen beschrieben werden. Die Nachbeschreibungen sind notwendig, um bisher unbeachtete Strukturen hervorzuheben, die zur Unterscheidung von anderen Arten von Bedeutung sind.

Material

Dr E. Fresi, Mitarbeiter der Zoologischen Station von Neapel, überließ mir freundlicherweise seine umfangreiche Anthuriden-sammlung mit Material aus dem Tyrrhenischen Meer, insbesondere dem Golf von Neapel. Weiteres Material sammelte der Autor 1978 vom Sublitoral der Insel Ischia mit Hilfe von Leichttauchgeräten. Die Holotypen befinden sich im Zoologischen Museum Kiel (ZMK).

Liste der benutzten Abkürzungen

A 1	1. Antenne
A 2	2. Antenne
Md	Mandibel
Mx	1. Maxille
Hy	Hypopharynx
Mxp	Maxilliped
P 1–7	Pereopoden 1–7
Plp 1–5	Pleopoden 1–5
Urp	Uropoden
Tel	Telson

Bemerkungen zur Morphologie

Zur Morphologie der Anthuridea seien hier einige Bemerkungen vorausgeschickt. Die zweite Maxille fehlt stets (Wägele 1979). Die Pereopoden 1–3 werden traditionsgemäß (Barnard 1925) bei den Paranthuridae und einigen Gattungen der Anthuridae (*Hyssura*, *Neohyssura*) als „subchelate“ bezeichnet während die meisten

Anthuridae nur ein subchelates Pereopodenpaar (P 1) haben, das bedeutend kräftiger als P 2–7 ist. Bei genauerer Untersuchung stellt man fest, daß es fließende Übergänge zwischen einfachen Laufbeinen und Klammerbeinen mit Subchelen auch bei den Pereopoden 4–7 geben kann (*Xenanthura*), wobei jedoch die Größe von P 1–3 nicht erreicht wird. Das 6. Pleomer ist immer wie bei allen anderen Isopoden mit dem Telson verwachsen. Ein Längsschnitt durch das Pleotelson von *Cyathura carinata* (Langenbuch 1928) zeigt, daß das „Gelenk“ zwischen 6. Pleomer und Telson von einem dorsalen Absatz auf dem Pleotelson vorgetäuscht wird. Ventral ist keine Gelenkfurche zu sehen. Der Anus ist zwischen die Ansätze der Uropoden gerückt und liegt somit im Bereich des 6. Pleomers. Wäre ein Gelenk vorhanden hätte der Anus sicherlich nicht vom Telson auf das 6. Pleomer wandern können.

Anthura gracilis (Montagu, 1808) (Abb. 1–35)

Oniscus gracilis Montagu, 1808

Fundorte und Material. 1 unreifer Adultus (8.2 mm) aus dem Englischen Kanal (20.8.1977) bei Pensance, 4 m Tiefe (ZMK Cr. 2216); 5 Mancastadien (4.5–6 mm) aus dem Golf von Neapel, 30–35 m Tiefe (1 Manca im ZMK, Cr. 2217), und der Straße von Sizilien.

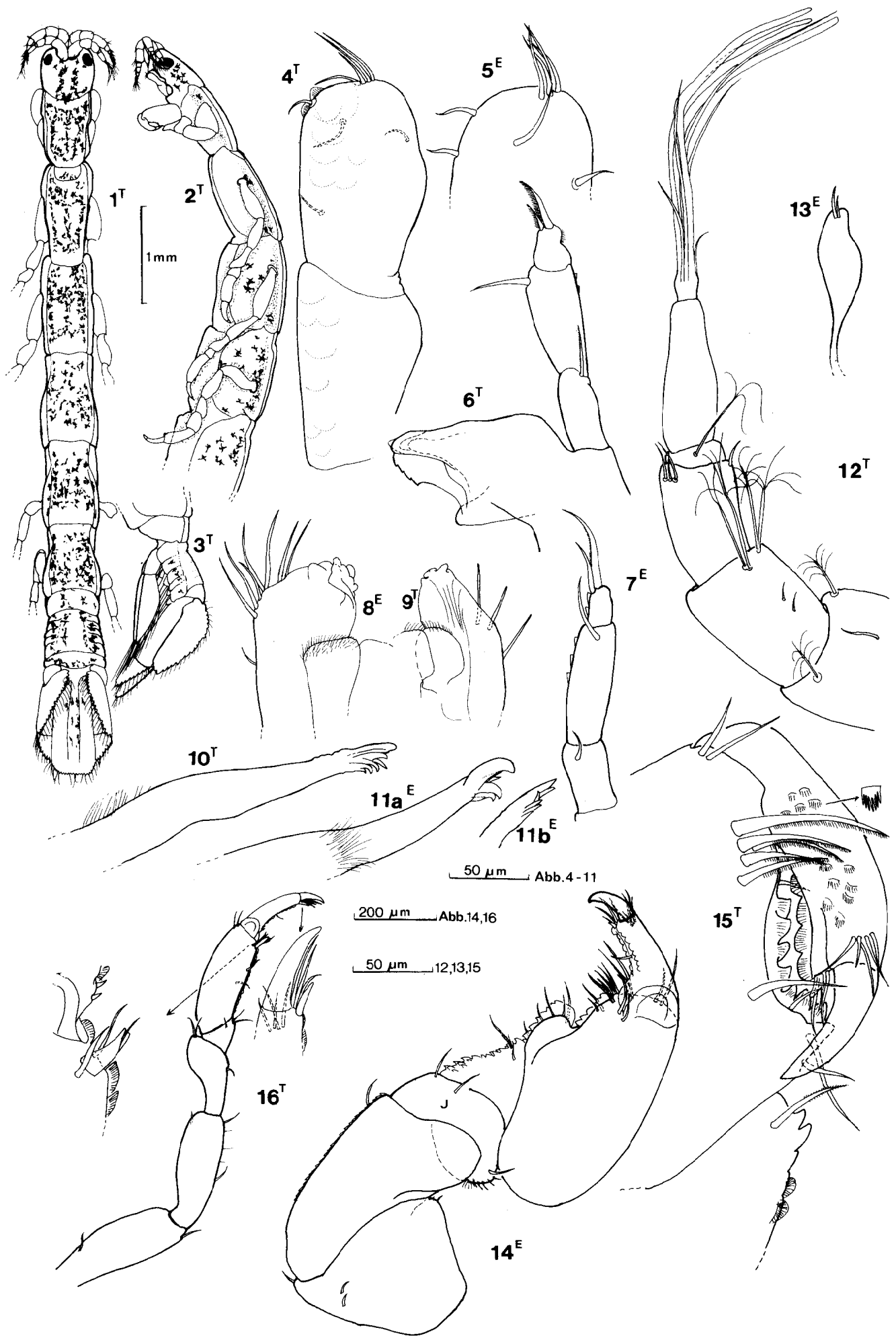
Verbreitung. *Anthura gracilis* ist im Englischen Kanal (viele Fundorte), Marocco (Monod 1925), der Adria (Riedl 1970), Sizilien (cit. Barnard 1925) gefunden worden.

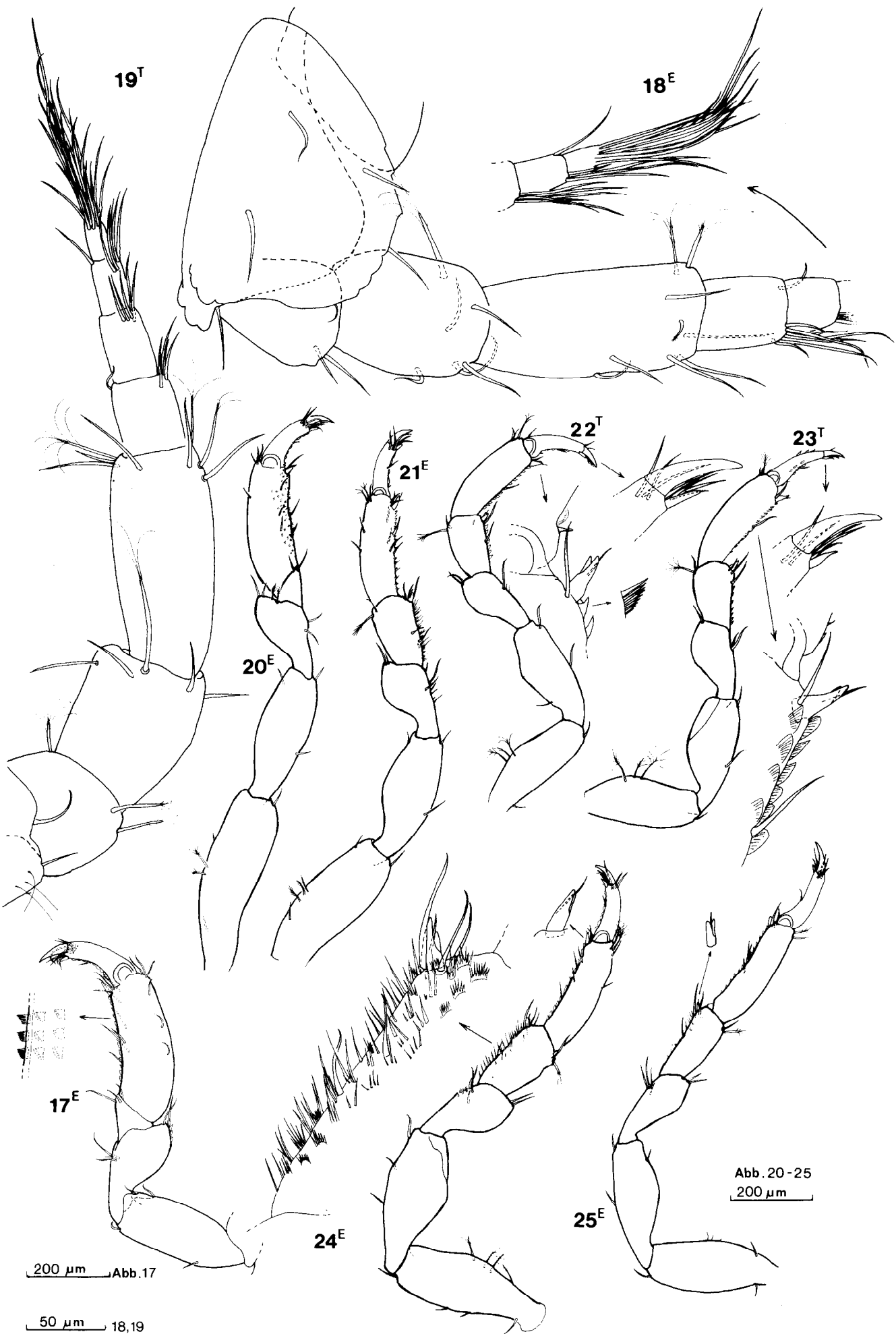
Beschreibung des Mancastadiums (6 mm, ZMK Cr. 2217) *aus dem Tyrrhenischen Meer.* Das Mancastadium ist im

Abb. 1–16. Anthura gracilis (Montagu, 1808). — 1. Dorsalansicht. — 2, 3. Lateralansicht. — 4, 5. Mxp. — 6. Linke Md. — 7. Mandibelpalpus. — 8, 9. Hypopharynxhälften. — 10, 11. Maxille, lateraler Endit (11a, b: verschiedene Ansichten). — 12. A 1. — 13. Mx, medialer Endit. — 14, 15. P 1 (14: Subchela offen; 15: Subchela geschlossen). — 16. Rechter P 2. *E*, England; *T*, Tyrrhenische Meer. *Abb. 17–25. Anthura gracilis.* — 17. Linker P 2. — 18, 19. A 2. — 20. Linker P 3. — 21. Linker P 4. — 22. Rechter P 4. — 23. Rechter P 5. — 24. Linker P 5. — 25. Linker P 7. *E*, England; *T*, Tyrrhenische Meer.

Figs. 1–16. Anthura gracilis (Montagu, 1808). — 1. Dorsal view. — 2, 3. Lateral view. — 4, 5. Maxilliped (Mxp). — 6. Left mandible (Md). — 7. Mandibular palp. — 8, 9. Hypopharynx (lower lip) (Hy). — 10, 11. Maxilla 1 (Mx), lateral lobe (11a, b: different views). — 12. First antenna (A 1). — 13. Inner lobe of Mx. — 14, 15. Pereopod 1 (P 1) (14: claw open, 15: claw closed). — 16. P 2. *E*, England; *T*, Tyrrhenian Sea.

Figs. 17–25. Anthura gracilis. — 17. Left P 2. — 18, 19. A 2. — 20. Left P 3. — 21. Left P 4. — 22. Right P 4. — 23. Right P 5. — 24. Left P 5. — 25. Left P 7. *E*, England; *T*, Tyrrhenian Sea.





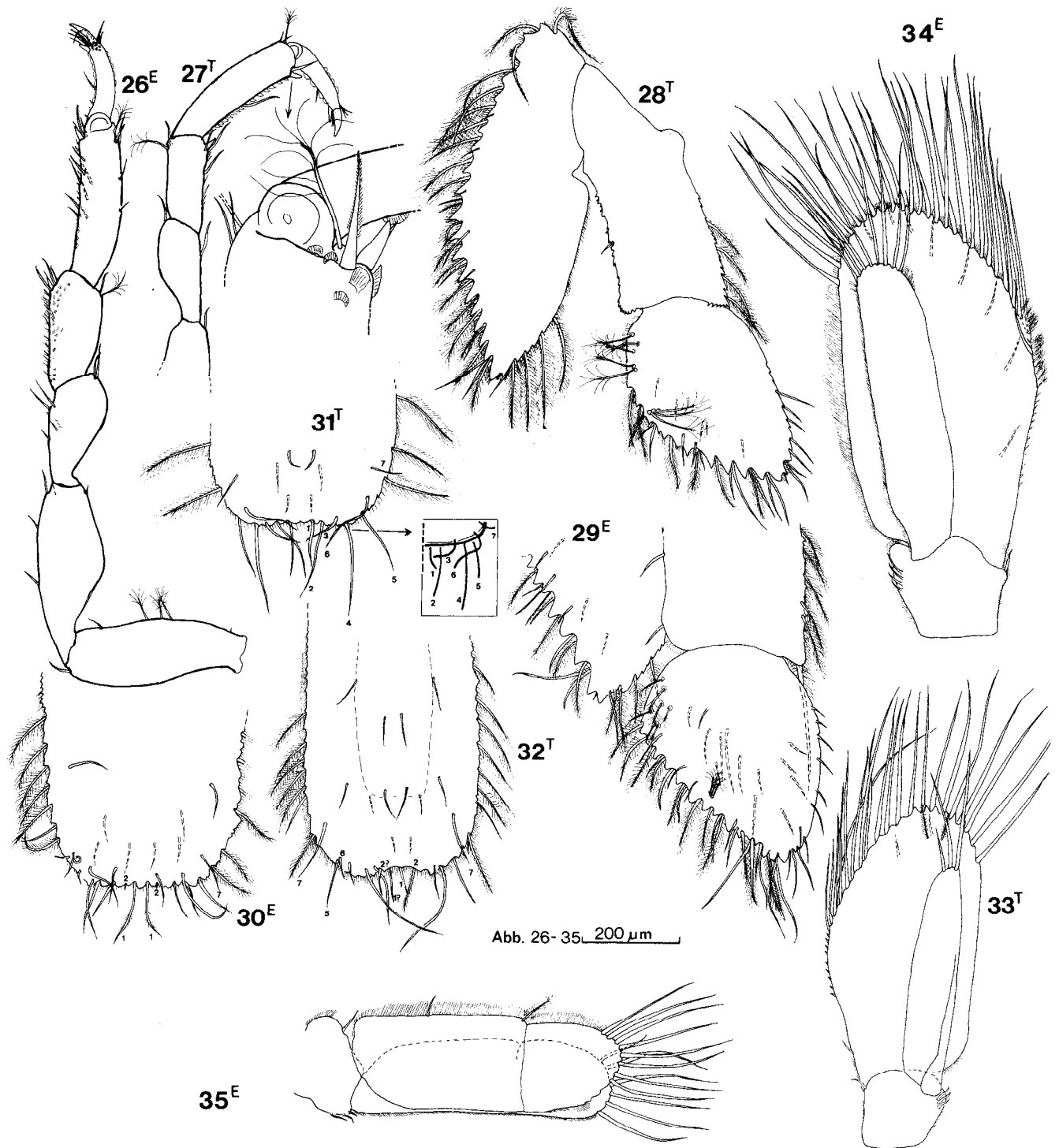
Abb. 26-35. 200 μm

Abb. 26-35. *Anthura gracilis*. — 26. Linker P6. — 27. Rechter P6. — 28, 29. Linker Urp. — 30-32. Telsonspitze. — 33, 34. Plp 1. — 35. Plp 2. (In den Abbildungen sind die Fiedern der Schwimmborsten der Pleopoden nicht eingezeichnet.) E, England; T, Tyrrhenische Meer.

Figs. 26-35. — 26. Left P6. — 27. Right P6. — 28, 29. Left uropod (Urp). — 30-32. Apex of telson. — 33, 34. Pleopod 1 (Plp 1). — 35. Plp 2. E, England; T, Tyrrhenian Sea.

Vergleich mit anderen Arten, wo es oft nur 3 mm lang wird, ungewöhnlich groß.

Körper 11 mal länger als die größte Breite, Schwanzfächer bei abgespreizten Uropoden doppelt so breit wie Pereon. Längenverhältnis der Pereomeren: $1 < 2 = 3 = 4 = 5 > 6 > 7$; dorsal mit hellbraunen Chromatophoren. Cephalothorax lang wie breit, um $1/3$ kürzer als erstes Pereomer.

Pleomere 1-5 dorsomedian verwachsen, mit 2 dorso-lateralen Längsfurchen. 6. Pleomer mit Telson verwachsen, mit einem Absatz an der Nahtstelle (Abb. 1). Pleomere 1-5 um $1/3$ kürzer als 6. Pereomer.

A1 (Abb. 12) mit dreigliedriger Geißel; 1. Geißelglied sehr kurz, mit einer Fiederborste; letztes Glied klein, mit 5 Borsten und 3 Aesthetasken. Geißel der A2 viergliedrig (Abb. 19). Md (Abb. 6) mit dreigliedrigem Palpus; 1. und 2. Palpusglied mit je 1 Borste, letztes Glied mit 2 Borsten. Pars incisiva mit 3 Zähnen; der kräftigste Zahn durch eine Kerbe in 2 Vorsprünge geteilt. Lamina dentata mit 4 Zähnen. Pars molaris stark rückgebildet. Hy (Abb. 9) mit behaarten medialen Lappen; laterale Lappen distal unregelmäßig gekerbt, seitlich 3 Borsten oder Sinnesschläuche tragend. Mx (Abb. 10) distal mit 7 dornartigen Zähnen, von denen der äußerste zugleich

der kräftigste, der Folgende aber der kleinste ist. Medialer Endit kurz (Abb. 13), apikal mit 2 kleinen Borsten. *Mxp* (Abb. 4) mit 2 freien Gliedern. Basipodit (1. Glied) ohne Enditen. Kutikula der Ventralseite mit schuppenförmigen Verstärkungen. *P1* (Abb. 2, 15) subchelat, sehr kräftig. Propodus breiter als lang, innen mit basalem Zahn und mehreren kräftigen Schuppen, die zwischen eine Doppelreihe ebensolcher Schuppen am Dactylus passen. *P2* und *3* (Abb. 16, 17, 20) mit dreieckigem Carpus. *P4-6* (Abb. 22, 23, 27) von gleicher Form, letzte Pereopoden (Abb. 27) etwas schlanker, Carpus lang zylindrisch. Alle Pereopoden bis auf *P1* mit einem klauenförmigen Dorn apikal innen am Propodus (*P2*, *3*) oder an Propodus und Carpus (*P4-6*). Endklaue am Dactylus maximal $1/2$ so lang wie Dactylus. *Plp1* (Abb. 33) operkulat; Exopodit breit, die übrigen Pleopoden bedeckend, mit 21 Schwimmborsten; Endopodit schmal und etwas kürzer als der Exopodit, mit 3 Schwimmborsten. Exopodit von *Plp2* mit 8, Endopodit mit 4 Schwimmborsten. *Plp3-5* mit unterschiedlicher Borstenzahl, Gestalt wie *Plp2*. Schwanzfächer (Abb. 28, 31, 32) mit durchgehend gekerbtem Rand, in den Kerben inserieren Fiederborsten. *Urp* das *Tel* nicht überragend. Sympodit so lang wie breit, Endopodit trapezförmig, Exopodit im Umriss länglich oval, den Sympoditen geringfügig überragend. *Tel* lang rechteckig, dorsomedian gekielt; Borsten am distalen Telsonrand individuell auf Grund von Verlust und Regeneration variierend (Abb. 31, 32).

Beschreibung des unreifen Adultus aus dem Englischen Kanal. Das Exemplar aus dem Kanal stimmt weitgehend mit dem mediterranen überein, die Chromatophoren fehlen jedoch bei dem vorliegenden Exemplar. Tergite der Pereomere 4-6 dorsocaudal vorgewölbt. Längenverhältnis der Pereomere wie bei der vorhergehenden Beschreibung.

A1 wie beim Manca. Erstes Glied mit einer zusätzlichen Fiederborste, 3. Glied mit 5 Borsten. *A2* (Abb. 18) mit einer viergliedrigen Geißel, reicher beborstet als beim Manca. *Md* (Abb. 7) wie beim Manca. *Hy* (Abb. 8) mit 7 Borsten am oberen Rand des lateralen Lappens, eine weitere kleine Borste sitzt weiter basal. *Mx* (Abb. 10) mit 3 kräftigen, klauenförmigen Zähnen; unterhalb des apikalen Zahnes mit 2 weiteren borstenförmigen Zähnen. *Mxp* (Abb. 5) wie beim Manca, mit einer zusätzlichen Borste am distalen Innenrand. Pereopoden und Schwanzfächer reicher beborstet als beim Manca (vgl. Abb. 14, 17, 20, 21, 24-26, 29, 30). *Plp1* (Abb. 34) mit 26 Schwimmborsten am Exopoditen und 8 am Endopoditen; Exopodit von *Plp2* (Abb. 35) mit 8, Endopodit mit 6 Schwimmborsten.

Diskussion. Die Gattung *Anthura* ist monotypisch und ist bisher nur im Mittelmeer und im Englischen Kanal gefunden worden. Vertreter mediterraner Populationen sind bisher nicht beschrieben worden. Die Unterschiede zwischen dem tyrrhenischen (Manca) und dem englischen Tier beruhen zumeist auf dem verschiedenen Entwicklungszustand. Die Färbung der englischen Populationen variiert, es kommen auch dort neben farblosen Tieren solche mit braunen Chromatophoren vor. Genetische Unterschiede konnten nicht festgestellt werden, da ein Vergleich gleicher Stadien nicht möglich war.

Sexton (1914) beschreibt das Männchen von der englischen Küste, welches schon bei einer Länge von 4 mm als solches erkennbar sein soll. Das oben beschriebene Manca Stadium weist keine sekundären Geschlechtsmerkmale auf

und läßt sich trotz der Körperlänge (6 mm) keinem Geschlecht zuordnen.

Anthelura fresii sp.n. (Abb. 36-52)

Holotypus. Unreifer Adultus (6 mm) (ZMK Cr. 2218).

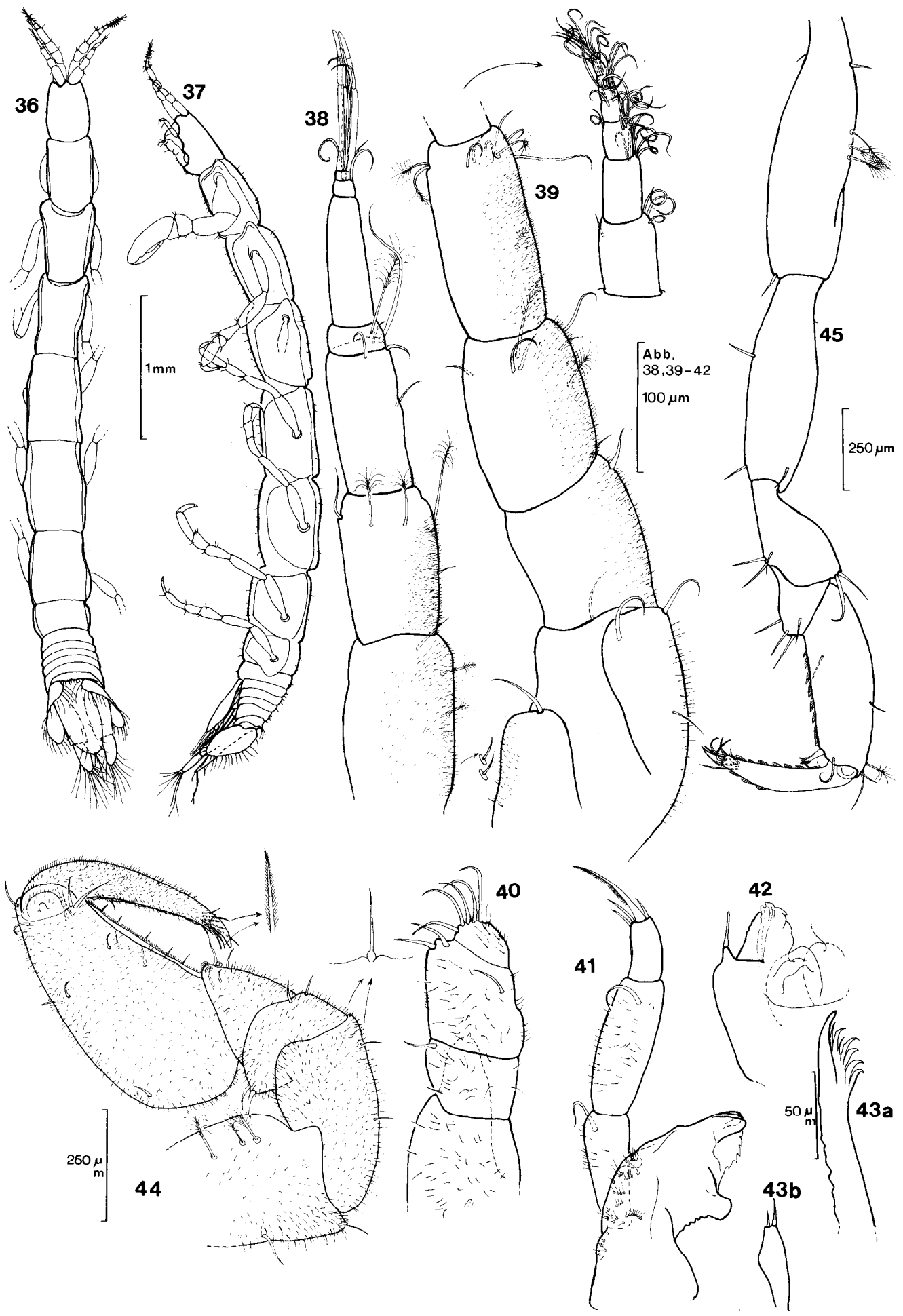
Locus typicus. Östlich von Korsika, 42°33' N, 9°54'30" E, Tiefe 700 m.

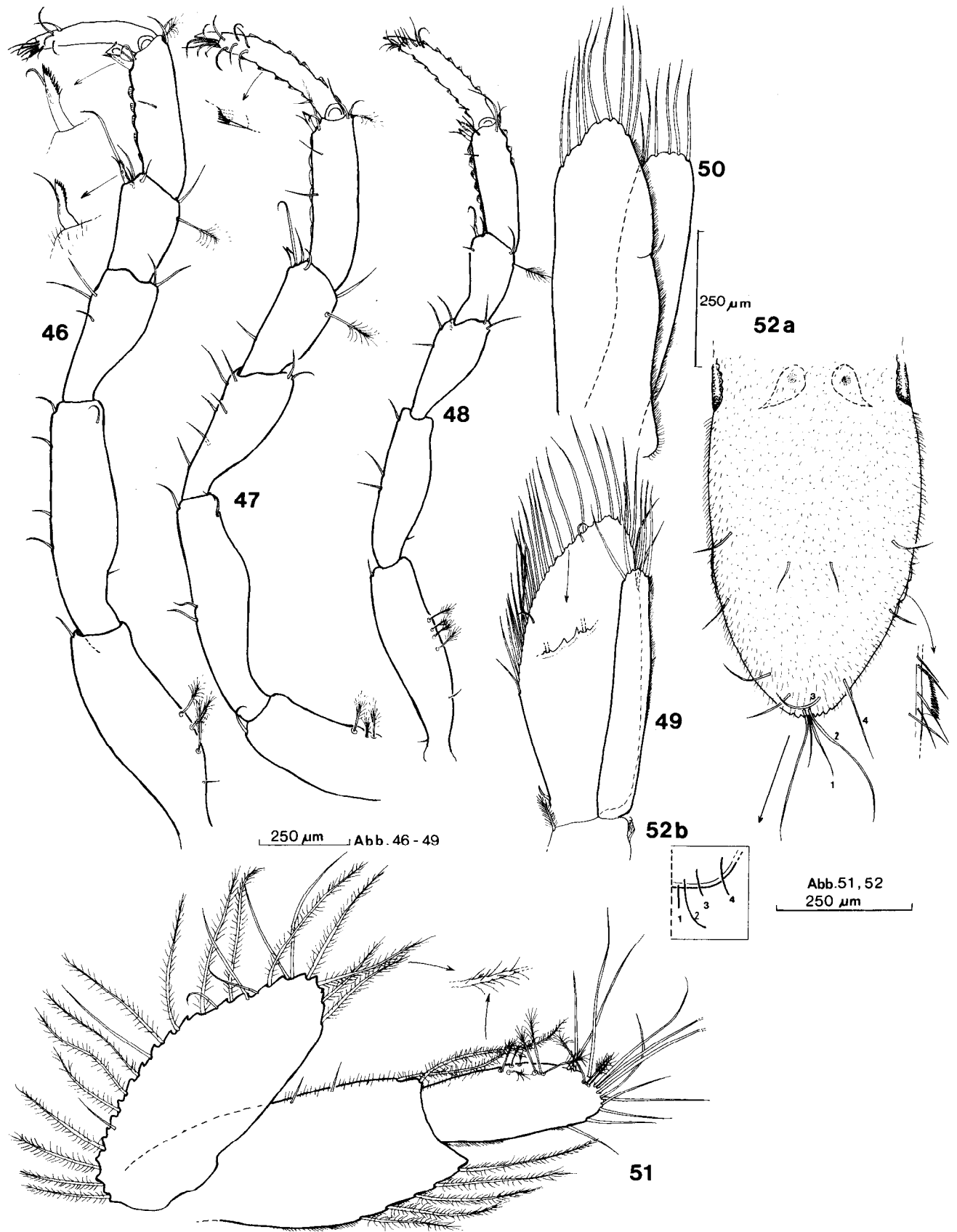
Fundorte und Material. Auch alle weiteren Fundorte liegen im Tyrrhenischen Meer: 42°19' N, 9°39' E, 290 m Tiefe (1 Exemplar, im Kopenhagener Museum); 42°51' N, 9°46' E, 440 m Tiefe (1 Exemplar); 42°48' N, 9°40' E, 500 m Tiefe (1 Exemplar); 42°30'30" N, 9°57' E, 620 m Tiefe (1 Exemplar); östlich Capri zwischen Capri und Sorrent-Halbinsel, 300 m Tiefe (3 Exemplare). Alle Exemplare sind unreife Adulti.

Beschreibung des Typusexemplares. Körper 11 mal länger als die größte Breite, ohne Chromatophoren, durchsichtig. Längenverhältnis der Pereomeren: $1=2=3<4=5>6>7$. Die Länge des Cephalothorax übertrifft die Breite um 30%. Augen fehlen. *Pleon* segmentiert. 1. Pleomer etwas länger als die übrigen. 6. Pleomer trotz Verwachsung mit dem Telson von diesem deutlich abgesetzt. Die Kutikula des gesamten Tieres ist mit winzigen Börstchen besetzt (in den Abbildungen nicht überall eingezeichnet).

A1 mit viergliedriger Geißel (Abb. 38); 2. Glied am längsten; 1. Geißelglied mit einer Fiederborste, 3. Geißelglied mit 1 Aesthetasken und 1 kurzen Borste, 4. Glied mit 2 Aesthetasken, 2 langen und 2 kurzen Borsten. *A2* mit siebengliedriger Geißel, mit mehreren Borsten besetzt (Abb. 39). *Md* mit dreigliedrigem Palpus (Abb. 41), apikal mit 1 langen und 3 kurzen Borsten. Pars incisiva mit 3 stumpfen Zähnen, lamina dentata mit 5 Zähnen, von denen der oberste abgerundet ist. Pars molaris s. Abb. 41. *Hy* (Abb. 42): Äußerer Lappen mit lateral auf einer Erhebung inserierendem Sinnesschlauch, distaler Teil unregelmäßig gekerbt; mediale Lappen kurz und scheibenförmig. *Mx* (Abb. 43): Lateraler Endit (43 a) mit 6 kräftigen Zähnen; zwischen den 3 distalen Zähnen mit 2 weiteren, dünnen Zähnen. Medialer Endit (43 b) kurz, mit 2 kleinen Borsten. *Mxp* (Abb. 40) mit 4 freien Gliedern; Basipodit (1. Glied) auf der Dorsalseite mit einem breiten Enditen, der apikal an Stelle einer Borste einen kurzen Zapfen trägt. 4. Glied apikal mit 5 mediad gerichteten Borsten. *P1* (Abb. 44) kräftig und subchelat, mit geraden Schneidrand am Propodus. Die Klaue erreicht nur $1/6$ der Länge des Dactylus. *P2* (Abb. 45) und *3* lang und schmal, Carpus dreieckig. *P4-7* mit langem, zylindrischen Carpus. *Plp1* (Abb. 49) operkulat, wenig chitinisiert. Exopodit mit 25, Endopodit mit 5 Schwimmborsten. *Plp2* (Abb. 50) Exopodit mit 9, Endopodit mit 6 Schwimmborsten. *Plp3-5* wie *Plp2*, von geringerer Länge und mit unterschiedlicher Borstenzahl. *Urp* deutlich über das Telson hinausragend (Abb. 36). Exopodite länglich oval (Abb. 51), Einbuchtung des Außenrandes nur schwach erkennbar, mit wenigen (16), spärlich befiederten Borsten. Sympodit wenig länger als Exopodit. Endopodit $1/2$ so breit wie Sympodit und 2.5 mal länger als seine größte Breite. Umriss des Endopoditen bohnenförmig, Außenrand konvex. *Tel* schwach chitinisiert, mit 2 Statocysten, Seitenrand mit einigen Schuppen, Beborstung s. Abb. 52.

Diskussion. *Anthelura fresii* sp.n. weist alle Merkmale auf, die Barnards Gattungsdiagnose (1925) enthält. Unterschiede zu Norman & Stebbings Beschreibung (1886) der Typusart *A. elongata* beruhen zumeist auf Sexualdimorphismen. Das





250 µm Abb. 46 - 49

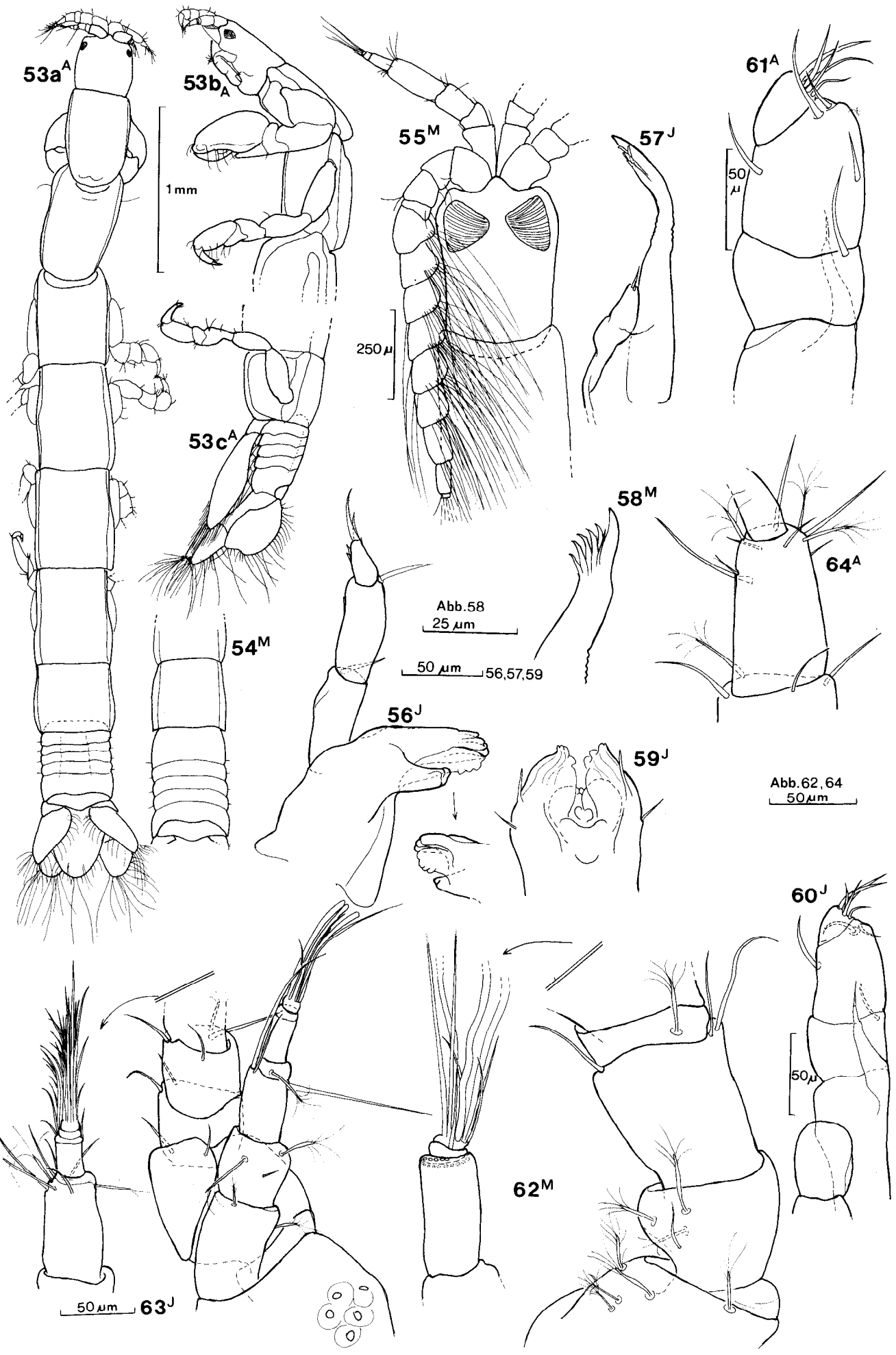
Abb 51, 52
250 µm

Abb. 36-45. *Anthelura fresii* sp.n., Holotypus. — 36, 37. Dorsal- und Lateralansicht (eines Paratypus). — 38. Linke A 1. — 39. Linke A 2. — 40. Mxp. — 41. Md. — 42. Hypopharynxhälfte. — 43. Mx. — 44. Rechter P 1. — 45. Rechter P 2.

Figs. 36-45. *Anthelura fresii* sp.n., holotype. — 36, 37. Dorsal and lateral view (of paratype). — 38. Left A 1. — 39. Left A 2. — 40. Mxp. — 41. Md. — 42. Hy. — 43. Mx. — 44. Right P 1. — 45. Right P 2.

Abb. 46-52. *Anthelura fresii* sp.n., Holotypus. — 46. Rechter P 4. — 47. Rechter P 6. — 48. Rechter P 7. — 49. Rechter Plp 1. — 50. Rechter Plp 2. — 51. Urp. — 52. Telson, Dorsalseite (a); Schema der distalen Telsonbeborstung, rechte Hälfte (b).

Figs. 46-52. *Anthelura fresii* sp.n., holotype. — 46. Right P 4. — 47. Right P 6. — 48. Right P 7. — 49. Right Plp 1. — 50. Right Plp 2. — 51. Urp. — 52. Telson, dorsal view (a); apex of telson, scheme of right half (b).



Männchen von *A. elongata* hat lange Geißeln an der A 1, ein langes Pleon, Borstenfelder am P 1. Artsspezifisch ist die reichere Beborstung der P 4–7 und die größere Breite des Endopoditen der Uropoden von *A. elongata*. Nach den Zeichnungen von Norman & Stebbing (1886) und Barnard (1925) ist das Telson von *A. elongata* schmaler.

Die übrigen Vertreter der Gattung sind von den beiden genannten Arten deutlich verschieden: Der Innenrand des P 1 Propodus von *Anthelura truncata* (Hansen, 1916) (Fundort: Davisstraße) ist konvex; der Exopodit der Uropoden ist distal konvex, der Endopodit nur 1.5 mal länger als breit. Die Klaue am P 1 ist fast so lang wie der Dactylus. *Anthelura remipes* Barnard, 1914 (Fundorte in Südafrika) ist durch einen sechsgliedrigen Maxillipeden charakterisiert. Die Klaue am P 1 ist so lang wie der Dactylus.

A. fresii sp.n. ist die erste aus dem Mittelmeer beschriebene *Anthelura* Art. Lo Bianco (1903) fand eine *Anthelura* im Golf von Neapel (Tiefe 1.100 m) und bestimmte sie als *A. elongata* Norman & Stebbing, 1886. Es ist nicht auszuschließen, daß es sich dabei um *A. fresii* sp.n. handelte.

***Apanthura corsica* Amar, 1953 (Abb. 53–83)**

Material. Etwa 400 Exemplare aller Stadien aus Ischia (Golf von Neapel), Tiefe 0–30 m. Mancastadien 2.5–3.5 mm, Männchen 4.5–6.5 mm, unreife Weibchen bis 9 mm. Die Sammlung enthält keine eiertragende Weibchen. 2 unreife Adulti sind im Kopenhagener Museum (Länge 5 mm). Im ZMK befinden sich 1 unreifer Adultus (7 mm; Cr. 2212), 3 unreife Adulti (3.8–5.5 mm; Cr. 2211), 1 Manca (3 mm; Cr. 2213); 1 Männchen (5 mm; Cr. 2214). 2 unreife Adulti wurden im B.M. (N.H.) unter Nr. 1979:312:2 deponiert. 2 unreife Adulti stammen von der israelischen Mittelmeerküste (12.5.1979, bei Akhziv, 3–4 m Tiefe).

Verbreitung. Locus typicus auf Korsika, weiteres Vorkommen auf Ischia. Andere, nicht abgesicherte Funde in Ägypten (Larwood 1940) und Marocco (Monod 1925) sowie die Entdeckung der israelischen Exemplare sprechen für eine mediterrane Verbreitung der Art.

Beschreibung des Mancastadiums (3 mm, ZMK Cr. 2213).

Körper 11 mal länger als die größte Breite, ohne Chromatophoren, weiß. Die Breite des Cephalothorax erreicht 2/3 der Länge. Augen klein. Längenverhältnis der Pereomeren: 1<2=3=4=5>6>7. **Pleomere** 1–5 nicht verwachsen, Pleomer 5 am längsten.

A 1 (Abb. 63) mit viergliedriger Geißel; erstes, sehr kurzes Geißelglied mit einer Fiederborste; 3. Glied kurz, offenbar nicht beweglich; 4. Glied klein, mit 3 Aesthetasken und 4 Borsten. **A 2** (Abb. 63) mit reduzierter, viergliedriger Geißel; erstes Geißelglied am längsten; folgende Glieder kurz, mit zu einem Büschel vereinigten Borsten. **Md** (Abb. 56) mit dreigliedrigem Palpus, distal mit 2 Borsten. **Pars incisiva** mit 3 wenig voneinander getrennten Zähnen. **Lamina dentata** mit 4 Zähnen. **Pars molaris** wenig vorragend, stumpf. **Mx** (Abb.

57): Lateral er Endit distal mit 6 dornenartigen Zähnen, der äußerste sehr kräftig. Medial er Endit kurz, mit 2 kleinen Borsten. **Hy** (Abb. 59) mit kurzen und runden medialen Lappen. Außenseite der lateralen Lappen mit 2 Borsten, von denen die oberste auch ein Sinnesschlauch sein kann. **Mxp** (Abb. 60) mit 4 freien Gliedern. Basipodit mit einem schmalen, atrophierten Enditen auf der Dorsalseite, der das 2. Glied überragt. 2. Glied nur 1/2 so lang wie Basipodit, 3. Glied etwas kürzer als Basipodit. Letztes Glied sehr kurz, mit 5 mediad gerichteten Borsten. **Epipodit** 1/2 so lang wie Basipodit, rechteckig. **P 1** (Abb. 65) sehr kräftig und subchelat; **Carpus** dreieckig, distal etwas vorragend; **Propodus** mit flachem Vorsprung, der die basale Hälfte des Schneidrandes einnimmt; **Klaue** ebenso lang wie **Dactylus**. **P 2** und **3** (Abb. 69, 72) nicht subchelat, **Carpus** dreieckig, **Klaue** wesentlich kürzer als **Dactylus**. **P 4–7** (Abb. 74, 77) mit kurzem, trapezförmigen **Carpus**. **Plp 1** operkulat, **Exopodit** mit 11 langen Schwimmborsten, **Endopodit** mit 2 Borsten. **Plp 2** (Abb. 80) mit je 4 Borsten auf beiden Ästen. **Plp 3–5** wie **Plp 2**, **Borstenzahl** unterschiedlich. **Urp** das Telson nicht überragend. Außenrand des **Exopoditen** tief gekerbt, mit etwas weniger Borsten als beim adulten Tier, **Form** der Uropoden wie beim **Adultus** (Abb. 81). **Tel**: Beborstung symmetrisch zur Längsachse (Abb. 82). **Dorsalseite** wie beim **Adultus** mit 1 langen Borstenpaar, **mediocaudal** davon nur 1 kurzes Borstenpaar vorhanden. In der Serie der distalen Telsonborsten fehlt Borste Nr. 4 (Abb. 83 b).

Beschreibung des adulten unreifen Tieres (7 mm, ZMK Cr. 2212). Dieses entspricht weitgehend dem Manca, das 7. Pereopodenpaar ist aber ausgebildet. Längenverhältnis der Pereomeren (Abb. 53): 1<2>3<4>5=6>7. **Pleomeren** 1–5 nicht verwachsen, insgesamt so lang wie **Pereomer** 7. 6. **Pleomer** mit Telson verwachsen, Naht deutlich abgesetzt.

A 1 wie beim Manca, jedoch mit einer zusätzlichen Fiederborste am 2. Grundglied und einer zusätzlichen kurzen Borste am 3. Grundglied. **A 2** mit reichem Borstenbesatz am 5. Grundglied (Abb. 64) als beim Manca. **Mundwerkzeuge** wie beim Manca. **Mx** distal mit 6 Zähnen und einem weiteren, borstenförmigen Zahn. **Hy** mit 3 Borsten und 1 Sinnesschlauch (?) auf der Außenseite. **Mxp**: 3. Glied medial mit 1 Borste, die beim Manca fehlt (Abb. 61). **Pereopoden** (Abb. 67, 68, 71, 75) schlanker und reicher beborstet als im Mancastadium, **Klaue** am **Dactylus** des **P 1** kürzer. **P 5–7** entsprechen einander. **Plp 1** **Exopodit** mit 23, **Endopodit** mit 4 Schwimmborsten (Zahl variiert mit der Größe der Tiere); **Schwanzfächer** wie in Abb. 81, 83.

Abb. 65–77. *Apanthura corsica*. — 65–67. P 1. — 68–70. P 2. — 71, 72. P 3. — 73, 74. P 4. — 75, 76. P 5. — 77. P 6. A, Adultus; M, Männchen; J, Mancastadium.

Abb. 78–83. *Apanthura corsica*. — 78. Plp 1. — 79, 80. Plp 2. — 81. Urp. — 82, 83. Tel. — 83 b. Schema der distalen Telsonbeborstung, rechte Hälfte. A, Adultus; M, Männchen; J, Mancastadium.

Abb. 84–86. *Apanthura tyrrhenica* sp.n., Holotypus. — 84. Seitenansicht. — 85. Linke A 1. — 86. Linke A 2.

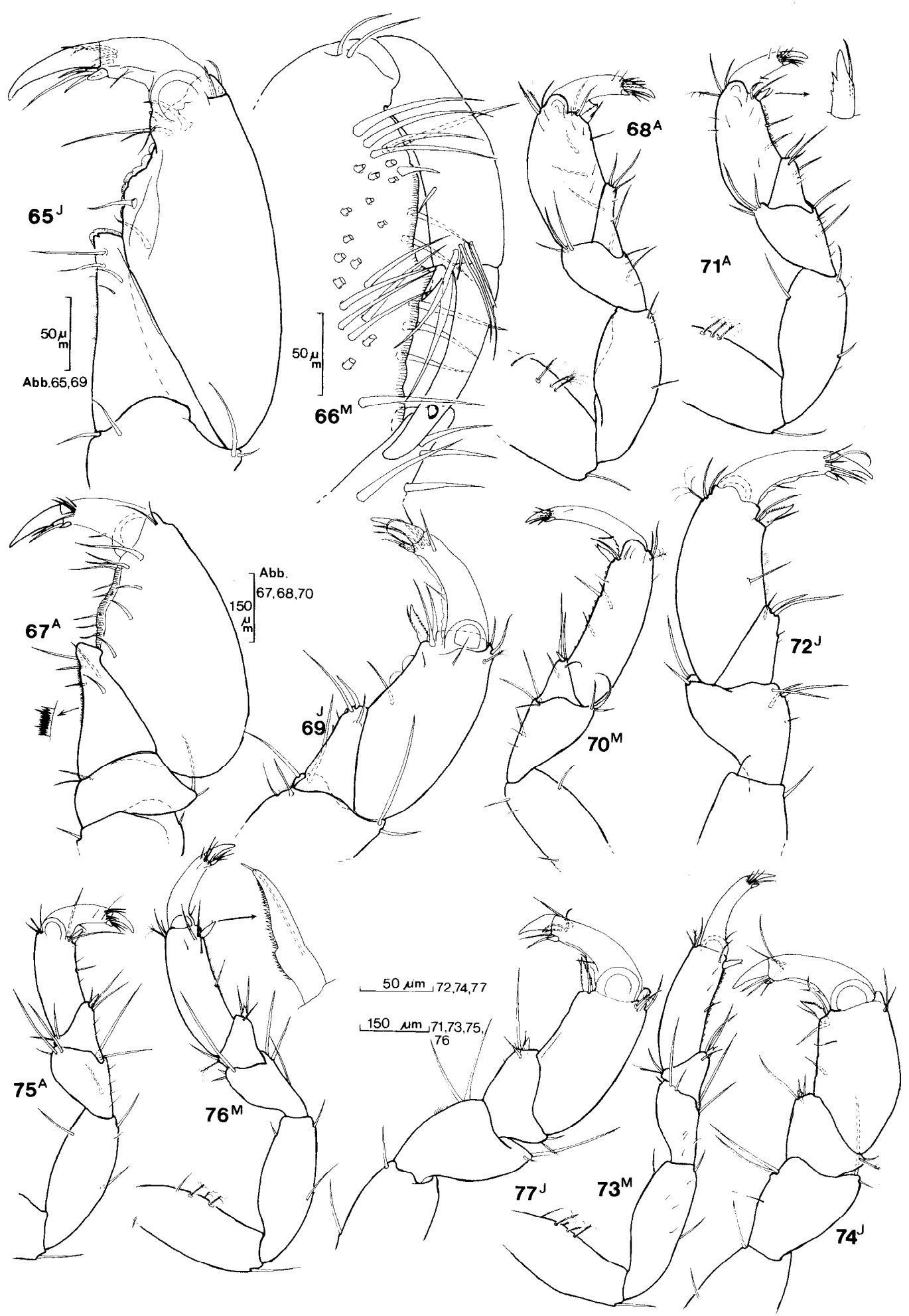
Figs. 65–77. *Apanthura corsica*. — 65–67. P 1. — 68–70. P 2. — 71, 72. P 3. — 73, 74. P 5. — 77. P 6. A, Adult specimen; M, male; J, manca stage.

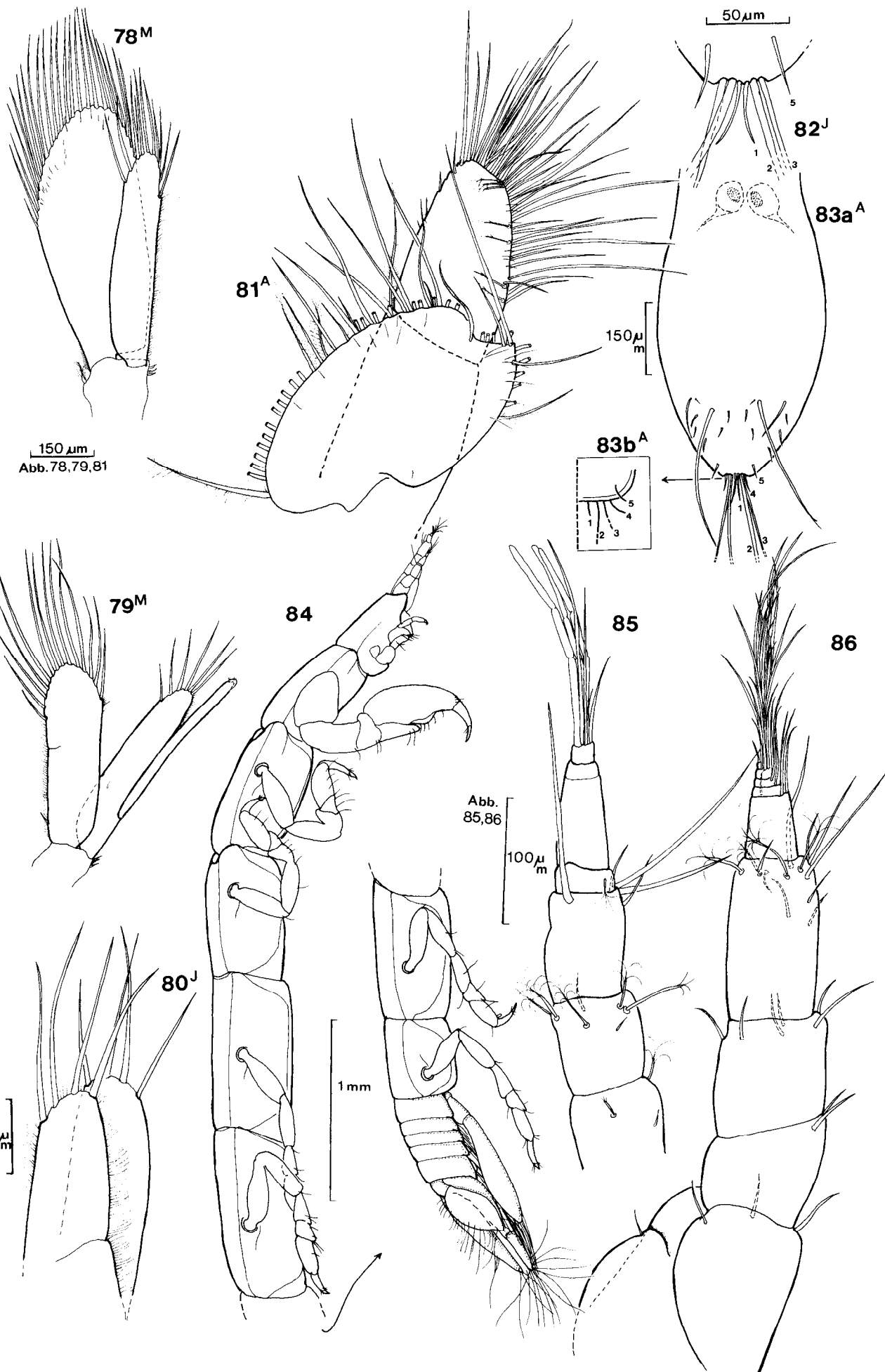
Figs. 78–83. *Apanthura corsica*. — 78. Plp 1. — 79, 80. Plp 2. — 81. Urp. — 82, 83. Tel. (b. scheme of telsonic apex). A, adult specimen; M, male; J, manca stage.

Figs. 84–86. *Apanthura tyrrhenica* sp.n., holotype. — 84. Lateral view. — 85. Left A 1. — 86. Left A 2.

Abb. 53–64. *Apanthura corsica* Amar, 1953. — 53. Dorsal- und Lateralansicht. — 54. 7. Pereomer und Pleon, Dorsalansicht. — 55. Cephalothorax, Dorsalansicht. — 56. Md. — 57, 58. Mx 1. — 59. Hy. — 60, 61. Mxp. — 62. Grundglieder und Spitze der A 1. — 63. Antennen. — 64. 5. Grundglied von A 2. A, unreifer Adultus; M, Männchen; J, Mancastadium.

Figs. 53–64. *Apanthura corsica* Amar, 1953. — 53. Dorsal and lateral view. — 54. Dorsal view of last pereonal somite and pleon. — 55. Cephalothorax, dorsal view. — 56. Md. — 57, 58. Mx 1. — 59. Hy. — 60, 61. Mxp. — 62. Peduncle and apex of A 1. — 63. Antennae 1+2. — 64. Fifth joint of A 2. A, immature adult specimen; M, male; J, manca stage (juvenile).





Beschreibung des Männchens (5 mm, ZMK Cr. 2214). Das Männchen unterscheidet sich vom unreifen Adultus in folgenden Merkmalen: Cephalothorax und Pleon (Abb. 54, 55) länger als beim unreifen Adultus, 1. Pleomer am längsten. Augen groß.

A1 (Abb. 62) mit zehngliedriger Geißel, lange Aesthetasken tragend. Propodus der Pereopoden lang, zylindrisch (Abb. 70, 73, 76); *P1* Propodus mit einer Vielzahl von Borsten auf der medialen Fläche (Abb. 66). Spitze des *appendix masculinum* (Abb. 79) ohne besondere Strukturen, den Plp 2 Endopoditen überragend.

Das geschlechtsreife Männchen entsteht aus unreifen Adulti über ein Zwischenstadium, dem die Aesthetasken der *A1* fehlen und bei dem die Augen den endgültigen Umfang noch nicht erreicht haben.

Diskussion. Zur Zeit der Erstbeschreibung von *A. corsica* Amar, 1953 waren 5 *Apanthura* Arten bekannt. Heute sind es 13 Arten, die in tropischen und subtropischen Meeren leben, mit Ausnahme der mediterranen Arten (*A. corsica*, *A. tyrrhenica* sp.n.) und *A. excavata* Mezhov, 1976 (mittlere Kurilen). Die Gattung wirkt heterogen, die Beschreibungen erlauben aber nicht einen morphologischen Vergleich aller Arten. Von *A. corsica* unterscheiden sich die Arten *A. signata* Menzies & Glynn, 1968, *A. significa* Paul & Menzies, 1971 und *A. magnifica* Menzies & Frankenberg, 1966 durch die mediodorsale Verwachsung der Pleomeren 4+5 und das Fehlen des Enditen am Mxp. *A. africana* Barnard, 1914 und *A. coppingeri* Barnard, 1925 sind blind. *A. excavata* Mezhov, 1976 fällt durch die lange Geißel der *A2* (5 Glieder) auf. Das von Pillai (1966) als *A. sandalensis* Stebbing, 1900 beschriebene Tier sowie *A. californiensis* Schultz, 1964 haben auffallend lange Endopodite der Uropoden (über 2 mal länger als breit) und einen dicht behaarten Telsonrand. Das schlecht beschriebene Exemplar *A. sp.* Nunomura, 1975 hat ein sehr schmales distales Maxillipedenglied, die Beborstung der Extremitäten und der Verwachsungsgrad der Pleomere sind nicht eindeutig festzustellen. *A. xenocheir* Stebbing, 1900 ist auffällig gefärbt. *A. inornata* Miller & Menzies, 1952 und *A. sandalensis* Stebbing, 1900 sind von *A. corsica* an der Telsonbeborstung gut zu unterscheiden, jedoch, soweit erkennbar, untereinander sehr ähnlich. *A. senegalensis* Barnard, 1925 hat 'große Augen', was jedoch auf das männliche Geschlecht des beschriebenen Exemplars zurückzuführen ist. Der Propodus der Pereopoden 4-7 soll auffallend schmaler als der Carpus sein.

Die auf Ischia gefundenen Exemplare von *A. corsica* stimmen völlig mit Amars Beschreibung (1952) überein. Ein Männchen von *A. sp.* (Monod 1925: Vanneau Stat. LVII) gehört wahrscheinlich zu dieser Art, ebenso das als *A. sandalensis* Stebbing, 1900 beschriebene Exemplar aus Ägypten (Larwood 1940). Die an der levantinischen Küste gefundenen Exemplare stimmen völlig mit den tyrrhenischen überein, Abweichungen in der Beborstung können nur auf unterschiedliche Häutungsstadien zurückgeführt werden.

Apanthura tyrrhenica sp.n. (Abb. 84-99)

Holotypus. Unreifer Adultus, 7 mm lang, ZMK Cr. 2215.

Locus typicus. Östlich von Capri und der Sorrent - Halbinsel, 330 m Tiefe.

Fundorte und Material. 10 Exemplare aus dem Golf von Neapel, 3.4-7 mm. Westlich von Capri (14°3' E, 40°34' N). Tiefe 220 m; Secca d'Ischia, 33 m Tiefe; Secca d'Ischia, 45 m.

Beschreibung des Typusexemplares. Blinde Art, weiß, ohne Chromatophoren. Längenverhältnis der Pereomere: $1 < 2 > 3 < 4 \leq 5 > 6 > 7$ (Abb. 84). Pleomere 1-5 länger als 7. Pereomer, Pleomere nicht verwachsen.

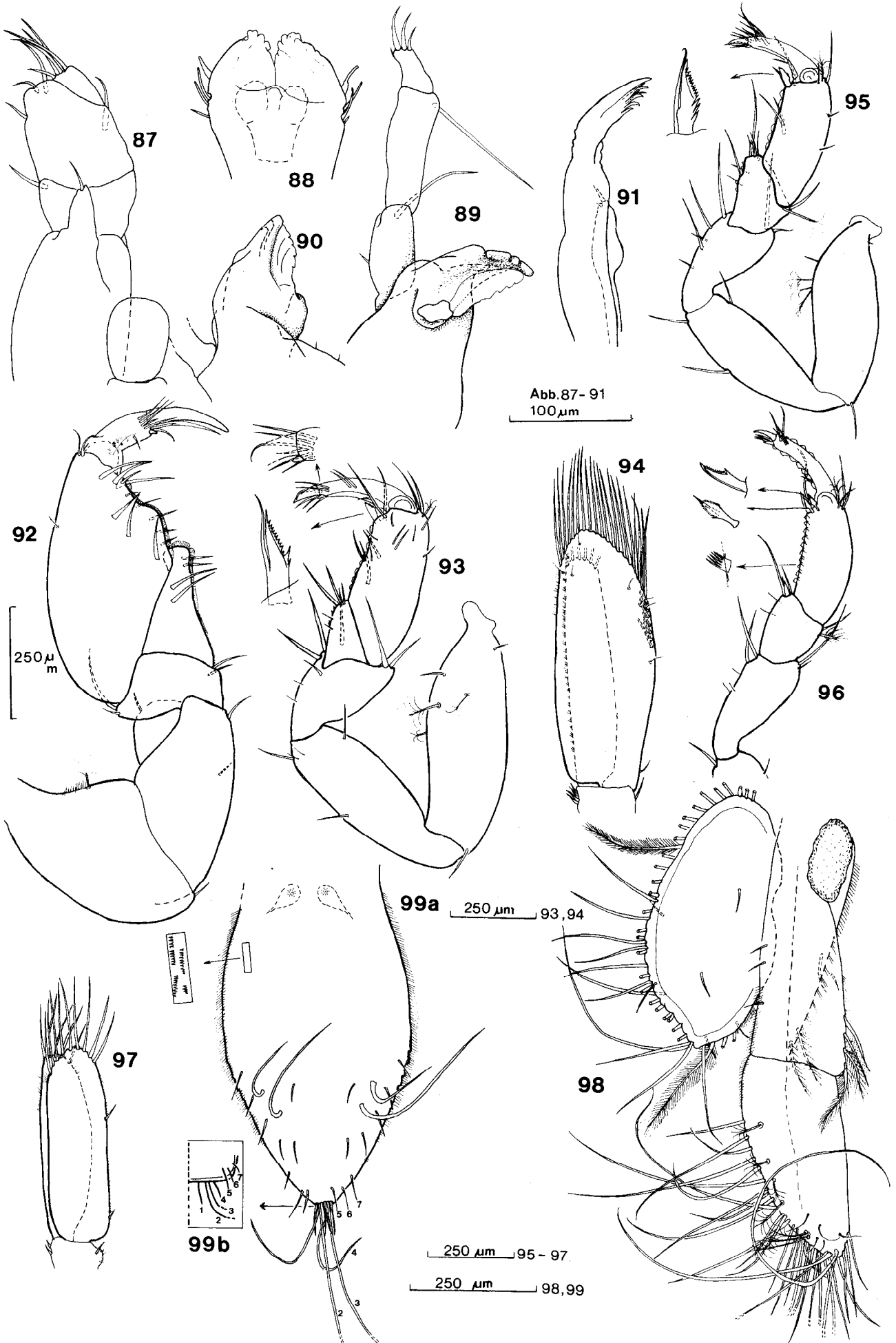
A1 (Abb. 85) mit viergliedriger Geißel; 1. Geißelglied sehr klein, mit 1 Fiederborste; 3. Glied kurz, offenbar nicht beweglich; letztes Glied kurz, mit 3 Aesthetasken und 4 Borsten. *A2* (Abb. 86) mit fünfgliedriger Geißel, letzte 4 Glieder sehr kurz, mit dichtem Borstenbündel. *Md* mit dreigliedrigem Palpus (Abb. 89), distal mit 3 kurzen Borsten; *pars incisiva* mit 3 Zähnen; *lamina dentata* mit 4 Zähnen; *pars molaris* kurz und stumpf. *Mx* (Abb. 91): Lateraler Endit mit 5 kräftigen Zähnen; in den Zwischenräumen der äußersten 3 Zähne mit 3 weiteren, borstenartigen Zähnen. Medialer Endit mit 2 Borsten. *Hy*: Laterale Lappen (Abb. 90) seitlich mit kurzen Borsten (?), distal mehrfach gekerbt. Mediale Lappen kurz, rund. *Mxp* (Abb. 87) mit 4 freien Gliedern; Epipodit 1/2 so lang wie Basipodit, rechteckig; Basipodit mit Enditen auf der Dorsalseite; letztes Glied mit 5 mediad gerichteten Borsten. *P1* Propodus (Abb. 92) mit flachem Vorsprung an der unteren Hälfte des Schneidrandes, Klaue länger als Dactylus. *P3* wie *P2* (Abb. 93), feinere Borsten anders verteilt als bei *P2*. *P4-7* (Abb. 95, 96) einander sehr ähnlich, hintere Pereopoden schmaler werdend. *P5* und *P6* wie *P4*, aber mit nur 1 Borste am Schneidrand des Propodus. *Plp1* (Abb. 94) operkulat, Exopodit mit 27, Endopodit mit 6 Schwimmborsten. Exopodit von *Plp2* (Abb. 97) mit 9, Endopodit mit 5 Schwimmborsten. *Plp3-5* wie *Plp2*, mit unterschiedlicher Borstenzahl. *Urp* (Abb. 98) in situ so lang wie das Telson; der Exopodit überragt nicht den Sympoditen; Endopodit doppelt so lang wie die größte Breite; Exopodit länglich oval, distal am Außenrand nur flach eingebuchtet, von vielen gefiederten Borsten umrahmt. *Tel* zungenförmig (Abb. 99), sich distal verjüngend, größte Breite auf halber Länge, in Seitenansicht dorsal konvex (Abb. 84); basal mit 2 Statocysten; dorsale und distale Borsten arttypisch und symmetrisch zur Längsachse angeordnet.

Diskussion. Viele Merkmale sind wie bei *A. corsica* ausgebildet: Körperform, Antennengeißeln, Mundwerkzeuge und Pereopoden haben ähnliche oder gleiche Form und Beborstung. Die distalen Telsonborsten 1-5 entsprechen einander ebenso wie die beiden längeren Borstenpaare auf der Dorsalseite des Telsons. Das Fehlen der Augen, die Beborstung von Mandibelpalpus und Telson, und die Gestalt der Uropoden liefern gute Unterscheidungsmerkmale.

Die Beschreibungen der übrigen blinden *Apanthura* Arten (*A. africana* Barnard, 1914 aus Südafrika; *A. coppingeri* Barnard, 1925 aus Nordaustralien) sind mangelhaft. Soweit erkennbar ist bei *A. coppingeri* der Endopodit der Uropoden länger als bei *A. tyrrhenica* sp.n. und der Propodus der

Abb. 87-99. *Apanthura tyrrhenica* sp.n., Holotypus. — 87. Mxp. — 88. Hy. — 89. Linke Md. — 90. Rechter Mandibelendit. — 91. Mx. — 92. Linker P1. — 93. Linker P2. — 94. Plp 1. — 95. Linker P4. — 96. Linker P7. — 97. Plp 2. — 98. Urp; Exopodit vom Sympoditen gelöst und daneben liegend. — 99. Tel. Dorsalseite (a); Schema der distalen Telsonbeborstung, rechte Hälfte (b).

Figs. 87-99. *Apanthura tyrrhenica* sp.n., holotype. — 87. Mxp. — 88. Hy. — 89. Left Md. — 90. Right Md. — 91. Mx. — 92. Left P1. — 93. Left P2. — 94. Plp 1. — 95. Left P4. — 96. Left P7. — 97. Plp 2. — 98. Urp. — 99. Telson, dorsal view (a); scheme of telsonic apex (b).



Pereopoden 4–7 wesentlich schmaler als der Carpus. *A. africana* hat einen enditenlosen Mxp und eine kurze Klaue am Dactylus des P1.

— 1909. Isopoda from the Indian Ocean and East Africa. — *Trans. Linn. Soc. Lond.* (2) 14: 83–118.

Wägele, J. W. 1979. Die Homologie der Mundwerkzeuge von *Cyathura carinata* (Kröyer, 1847) (Crustacea, Isopoda, Anthuridea). — *Zool. Anz.* 203: 334–341.

Printed 1980-04-15

Danksagungen

Herrn Prof. Dr W. Noodt bin ich für seine Hilfe, die meine Untersuchungen auf Ischia ermöglichte, großen Dank schuldig. Herr Dr E. Fresi stellte mir freundlicherweise seine Sammlung zur Verfügung. Herr Prof. Dr H. K. Schminke beriet mich bei den Artbeschreibungen, Herr Dr T. Wolff korrigierte das Manuskript. Das Projekt wurde von der Studienstiftung des Deutschen Volkes unterstützt.

Literatur

- Amar, R. 1953. Isopodes marins du littoral Corse. — *Bull. Soc. zool. Fr.* 77: 349–355.
- Barnard, K. H. 1914. Contributions to the crustacean fauna of South Africa, 3: Additions to the Marine Isopoda, with notes on some previously incompletely known species. — *Ann. S. Afr. Mus.* 10: 325 a–442.
- 1925. A revision of the family Anthuridae (Crustacea, Isopoda) with remarks on certain morphological peculiarities. — *J. Linn. Soc.* 36: 109–160.
- Hansen, H. J. 1916. Crustacea Malacostraca, pt. 3. The order Isopoda. — *Dan. Ingolf—Exp.* 3 (5): 1–262.
- Langenbuch, R. 1928. Über die Statocysten einiger Crustaceen. — *Zool. Jb., Physiol.* 44: 575–622.
- Larwood, H. J. 1940. The fishery grounds near Alexandria XXI. Tanaidacea and Isopoda. — *Notes Mem. Hydrobiol. Fish. Dir., Cairo* 35: 1–72.
- Lo Bianco, S. 1903. Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre localita del Mediterraneo. — *Mitt. zool. Stn Neapel* 16: 109–279.
- Menzies, R. J. & Frankenberg, D. 1966. *Handbook on the common marine Isopod Crustacea of Georgia*. Univ. Georgia Press, Athens.
- Menzies, R. J. & Glynn, P. W. 1968. The common marine Isopod Crustacea of Puerto Rico. — *Stud. Fauna Curaçao* 27 (104): 1–133.
- Mezhov, B. V. 1976. [New species of Anthuridea from the upper part of the sublittoral zone of the Middle Kuril Islands.] (In Russian with English summary). — *Biol. Morja, Vladivostok* 5: 19–27.
- Miller, M. & Menzies, R. J. 1952. The Isopod Crustacea of the Hawaiian Islands, III, Superfamily Flabellifera, Family Anthuridae. — *Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus.* 21 (1): 1–15.
- Monod, T. 1925. Tanaidacés et Isopodes aquatiques de l'Afrique occidentale et septentrionale, I. — *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc* 5: 61–85.
- 1925. Tanaidacés et Isopodes aquatiques de l'Afrique occidentale et septentrionale, II. — *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc* 5: 233–247.
- Montagu, G. 1808. Description of several marine animals found on the South Coast of Devonshire. — *Trans. Linn. Soc. Lond.* 9: 81–144.
- Norman, A. M. & Stebbing, T. R. R. 1886. On the Crustacea Isopoda of the Lightning, Porcupine and Valorous Expeditions, I. — *Trans. zool. Soc. Lond.* 12: 77–141.
- Nunomura, N. 1975. Marine Isopods from the rocky shores of Osaka Bay, Middle Japan (1). — *Bull. Osaka Mus. nat. Hist.* 29: 15–35.
- Paul, A. Z. & Menzies, R. J. 1971. Sub-tidal Isopods of the Fosa de Cariaco, Venezuela, with descriptions of two new genera and twelve new species. — *Boln Inst. oceanogr., Cumana* 10: 29–48.
- Pillai, N. K. 1966. Littoral and parasitic isopods from Kerala: family Anthuridae. — *J. Bombay nat. Hist. Soc.* 63: 152–161.
- Riedl, R. 1970. *Fauna und Flora der Adria*. Paul Parey, Hamburg & Berlin.
- Schultz, G. A. 1964. Some marine isopod crustaceans from off the southern Californian coast. — *Pacif. Sci.* 18: 307–314.
- Sexton, E. W. 1914. On *Anthura gracilis* (Montagu). — *J. mar. biol. Ass. U. K.* 10: 236–243.
- Stebbing, T. R. R. 1900. On Crustacea brought by Dr. Willey from the South Seas. — *A. Willey, Zoological Results* 5: 605–690.