

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Harpacticiden (Crust. Cop.) aus dem Sandstrand der französischen Biscaya-Küste

Von Wolfram Noodt¹⁾

Im Rahmen der auf breiter Basis im Gange befindlichen Erforschung der Lebewelt der Meeressande war es den Herren Dr. S. Gerlach (Kiel) und Dr. R. Siewing (Kiel) möglich, zusammen mit und großzügig unterstützt durch Herrn Dr. Cl. Delamare Deboutteville (Banyuls-sur-Mer), eine erste orientierende Untersuchung des eulitoral-sandstrandigen Bereiches der französischen Westküste von den Pyrenäen bis zur Gironde-Mündung vorzunehmen. Die notwendigen Mittel für die Reise wurden durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft zur Verfügung gestellt.

Der Bereich der französischen Atlantik-Küste war bei den bisherigen Untersuchungen über die Tierwelt der Meeressande noch ganz unberücksichtigt geblieben, sodaß es von Interesse sein mußte, vergleichende Untersuchungen auch hier durchzuführen. Es wurde eine größere Zahl von Stichproben sowohl aus den lotischen Sandgebieten (*Otioplanen-Zone*, Prallhang) als besonders auch aus dem mehr zurückliegenden, lenitischen Bereich des eigentlichen Küstengrundwassers entnommen. Die dabei gefundenen *Copepoda Harpacticoida* wurden dem Verfasser freundlicherweise zur Bestimmung übergeben.

Delamare Deboutteville, Gerlach und Siewing (1954) geben einen zusammenfassenden Bericht über die bei diesen Untersuchungen angetroffene Fauna mit genauen Angaben über die einzelnen Fundorte, sodaß hier eine kurzgefaßte Zusammenstellung genügt:

Probe Nr. Verzeichnis der Fundorte:

- St. Jean de Luz, 6. X. 53.
G 2 Grundwasser, obere Wellengrenze. Kiesig.
G 3 Grundwasser, weiter oben, Mittelsand unter Kies. 34,04⁰/₁₀₀. 18° C.
Plage St. Joseph, 6. X. 53. Mündung der Duhabia nördl. von Guethary.
G 4 Grundwasser, Hochwassergrenze. Kiesig. 30,44⁰/₁₀₀. 19° C.
G 5 Grundwasser am Flußufer. 17,62⁰/₁₀₀. 17,5° C.
G 6 Wie G 5, näher am Flußufer. 6,89⁰/₁₀₀. 20° C.
G 7 Wie G 5, weiter flüßaufwärts. 4,42⁰/₁₀₀. 18° C.
Labenne-Océan, 6. X. 53.
G 10 Grundwasser, noch im Flutbereich. 34,04⁰/₁₀₀. 18° C.
Hossegor, 6. X. 53.
G 11 Grundwasser an der Mündung des Hafenanals. Mittelsand. 18° C.
G 12 Grundwasser, Außenstrand. 32,61⁰/₁₀₀. 18° C.
G 13 Wie G 12, etwas weiter oben. 34,32⁰/₁₀₀. 19° C.
Vieux Boucau Plage, 6. X. 53.
G 17 Grundwasser, 1 m tief.
G 18 Grundwasser. 36,27⁰/₁₀₀. 17° C.
Contis-Plage, 7. X. 53. An der Kanalmündung.
G 19 Weit flüßaufwärts, direkt am Ufer. Mittelsand. Ganz ausgestüßt. 13° C.
G 20 350 m vor der Mündung. Grundwasser. 24,90⁰/₁₀₀.
G 22 Weiter flüßaufwärts, zwischen Strömungsrippeln. Grundwasser.
G 23 Außenstrand. Quellhorizont am Fuß des Prallhangs. Niedrigwasser.
G 24 Wie G 23, dicht unterhalb des Quellhorizontes. Kiesiger Grobsand.
G 25 Wie G 23, 200 m nördlich. Grobsand mit Steinen.

¹⁾ Die vorliegenden Untersuchungen wurden durch finanzielle Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft ermöglicht.

Mimizan-Plage, 7. X. 53.

G 26 Grundwasser am Kanalufer.

G 27 Grundwasser am Außenstrand. Mittelsand. 130 cm tief. 36,09⁰/100.

G 28 Wie G 27, etwas weiter oben. 100 cm tief. 36,45⁰/100.

Lacantau-Océan, 9. X. 53.

G 44 Grundwasser unter Hochwanne, im Flutbereich. Mittelsand.

G 45 Wie G 44, weiter oben. Im Flutbereich. Mittelsand.

G 46 Wie G 45, weiter oben. An der Grenze des Flutbereiches. Mittelsand.

G 47 Wie G 46, weiter oben. Außerhalb Flutbereich. Mittelsand. 30,50⁰/100.

Im Folgenden werden die gefundenen Exemplare, getrennt nach Arten (s. Tabelle S. 88), Fundorten und eitragenden Weibchen (♀ mE), Weibchen (♀) und Männchen (♂) notiert. Die neuen Arten werden beschrieben und diskutiert sowie Bemerkungen zur Systematik und Verbreitung der einzelnen Arten angeschlossen.

Die Vergrößerungsangaben bei den Abbildungen beziehen sich auf die mit Hilfe eines Zeichenapparates angefertigten Originale, die beim Druck um $\frac{1}{3}$ verkleinert worden sind.

Das untersuchte Material befindet sich in der Sammlung des Verfassers.

Systematischer Teil

Für jede Art ist die neuere, in der Monographie von Lang (1948) nicht mehr berücksichtigte Literatur zusammengestellt. Es werden die gleichen Abkürzungen wie von Lang (1948) angewendet.

Microsetella rosea (Dana)

Chappuis 1954, S. 255.

Vorliegendes Material: G 4: 1 ♀; G 20: 3 ♀♀; G 28: 1 ♀.

Weit verbreitete Planktonart. Im vorliegenden Material als eingespülter Irrgast, meist schon vor der Fixierung abgestorben.

Arenosetella germanica Kunz

Chappuis 1954, S. 256. Noodt 1952, S. 107; 1953, S. 11.

Vorliegendes Material: G 4: 5 ♀♀ mE + 23 ♀♀ + 2 ♂♂; G 5: 2 ♀♀ mE + 1 ♀ + 1 ♂; G 6: 2 ♀♀ mE + 5 ♀♀ + 6 ♂♂; G 7: 3 ♀♀; G 12: 1 ♀ mE + 1 ♀ + 1 ♂; G 18: 1 ♀ mE + 5 ♀♀ + 1 ♂; G 19: 3 ♀♀; G 20: 3 ♀♀ + 1 ♂; G 22: 1 ♀ mE + 3 ♀♀ + 1 ♂; G 25: 19 ♀♀ + 3 ♂♂; G 26: 1 ♀ mE + 8 ♀♀ + 1 ♂; G 27: 1 ♀; G 28: 1 ♀; G 44: 49 ♀♀ + 7 ♂♂; G 45: 3 ♀♀; G 46: 8 ♀♀ + 1 ♂; G 47: 6 ♀♀ + 1 ♂.

Charakterart des Küstengrundwassers, die seewärts kaum über die *Otoplanen*-Zone (Prallhang) hinaus vordringt. Marin-meiosohalin. Küsten der Nord- und Ostsee und des Mittelmeeres.

Pararenosetella leptoderma (Klie)

Kunz 1949, S. 9. Noodt 1952, S. 108; 1953, S. 12.

Vorliegendes Material: G 20: 2 ♀♀; G 22: 3 ♀♀; G 24: 4 ♀♀ + 1 ♂; G 25: 1 ♀; G 44: 8 ♀♀.

Charakterform des Grobsandes. Im Eulitoral nur in der Prallhangregion regelmäßig, im Grundwasser nur als Irrgast. Marin-polyhalin. Kieler Bucht, Nordsee.

Pararenosetella psammae n. sp. Fig. 1—9, Tafel 27

Vorliegendes Material: G 22: 8 ♀♀; G 23: 1 ♂; G 24: 1 ♀ + 1 ♂; G 25: 2 ♀♀; G 45: 4 ♀♀.

Beschreibung: Weibchen: Körper vollkommen zylindrisch, langgestreckt, etwa 10 mal so lang wie breit, nach hinten nicht zulaufend. Hinterränder der Abdominalsegmente mit Ausnahme des unbewehrten Analsegmentes umlaufend fein behaart (Fig. 6). Gs. ventral und dorsal mit schwachen Teilungsmarken. Op. sehr zart, konvex, unbewehrt, kaum sichtbar. Fu. nicht so lang wie breit, konisch, mit 2 kräftigen Terminalborsten, deren äußere kaum $\frac{1}{3}$ der Länge der inneren erreicht, die so lang wie das ganze Tier (ohne Cephalothorax) ist. Am Außenrand finden sich terminal 2 und dorsal 1 weitere Borste (Fig. 6). Die Furcaläste divergieren nicht, häufig liegen sie eng beieinander.

Verzeichnis der gefundenen Arten
(in systematischer Reihenfolge)

	St. Jean de Luz			Plage St. Joseph				Labenne Océan	Hossegor			Vieux Boucau Plage		Contis-Plage					Mimizan-Plage			Lacanu-Océan					
	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	44	45	46	47		
<i>Microsetella rosea</i> (Dana)																											
<i>Arenosetella germanica</i> Kunz																											
<i>Paranosetella leptodermis</i> (Klie)																											
<i>Paranosetella psammae</i> n. sp.																											
<i>Harsella biscapensis</i> n. sp.																											
<i>Tachidius discipes</i> Giesbrecht																											
<i>Paramphiasopsis longirostris</i> (Claus)																											
<i>Schizopera parvula</i> n. sp.																											
<i>Schizopera minuta</i> n. sp.																											
<i>Schizopera nana</i> n. sp.																											
<i>Leptomesochra eulioralis</i> Noodt																											
<i>Paramesochra</i> spec.																											
<i>Remanea</i> spec.																											
<i>Paraphyllopodopsyllus intermedius</i> n. sp.																											
<i>Mesochra</i> spec.																											
<i>Cylindropsyllus laevis</i> Brady																											
<i>Euaesida maerta</i> (T. Scott)																											
<i>Stenocaris pygmaea</i> n. sp.																											
<i>Paraleptataeus spinicauda</i> (T. n. A. Scott)																											
<i>Paranastataeus confluens</i> Nicholas																											
<i>Arenopontia subterranea</i> Kunz																											
<i>Arenopontia stygia</i> n. sp.																											
<i>Psammotopa phyllotata</i> Noodt																											
<i>Psammotopa polyphylla</i> n. sp.																											
<i>Entydrosoma propinquum</i> (Brady)																											
<i>Rhizobrix gracilis</i> (T. Scott)																											
<i>Rhizobrix reduta</i> Noodt																											
<i>Oryhocampus klizei</i> (Monard)																											
<i>Laophontina acantha</i> n. sp.																											

R. groß, hyalin, abgerundet-rechteckig (Fig. 9). A. 1 kurz, zulaufend, 6-gliedrig. A. 2 praktisch wie bei *Pararenosetella oblonga* (Kunz) gebaut. Endglied des Palpus Md. von normaler Länge (Fig. 5). Mxl. mit 3 kräftigen „Zähnen“, die in Seitenansicht des Tieres charakteristisch sind (Fig. 4). Mx. praktisch wie bei *P. oblonga* (Fig. 1). Auch der Mxp. ist dem dieser Art sehr ähnlich (Fig. 8). Oberlippe charakteristisch geformt (Fig. 2).

P. 1 dem von *P. oblonga* sehr ähnlich, jedoch mit einigen feineren Unterschieden (Fig. 3). P. 1 — P. 4 in der gleichen Weise wie bei *oblonga* bewehrt, also nach der Formel:

	Exp.			Enp.		
	1	2	3	1	2	3
P. 1	0	1	122	1	1	221
P. 2	1	1	222	1	1	221
P. 3	1	1	222	1	1	221
P. 4	1	1	222	1	1	221

Alle Füße sind untereinander sehr einheitlich gebaut.

Benp. P. 5 ragt kaum über die Basis des Exp. hinaus, und trägt 2 lange, untereinander kaum ungleichen Borste (Fig. 7). Exp. P. 5 fast doppelt so lang wie breit, terminal schwach abgeschrägt, mit 3 Borsten besetzt, von denen die innere kaum länger als der Exp. ist. Die mittlere und nach ihr die äußere sind dagegen sehr lang. Nahe der Basis steht auf dem Exp. eine lange Flächenborste.

Männchen: Kaum vom ♀ unterschieden. Auch der P. 5 dem des ♀ sehr ähnlich: Beide P. 5 liegen dicht nebeneinander, sind zart gebaut und liegen dem Körper dicht an. Sie sind etwas länger gestreckt als beim ♀, die Längenverhältnisse der Borsten sind jedoch kaum geändert.

Längenmaße: ♀ um 0,59 mm; ♂ um 0,57 mm. Eitragende ♀♀ wurden nicht gesehen. Augen sind am fixierten Material nicht erkennbar. Die Tiere sind (in Formalin) ungefärbt, hyalin. Spermatophore oval, ziemlich klein. —

Das Genus *Pararenosetella* Lang umfaßt z. Zt. außer den von Lang hierhergestellten 5 Arten die 1949 durch Kunz von Helgoland beschriebene *Ectinosoma oblongum* (vgl. Kunz 1954) sowie *Pararenosetella meridionalis* Chappuis (1954 a) von Banyuls.

Die neue Art *P. psammae* ist von sämtlichen andern Arten der Gattung schon durch ihre Schwimmfußbewehrung unterschieden, mit Ausnahme der offenbar nahverwandten *P. oblonga* (Kunz), die ihr in der Borstenformel völlig entspricht und auch in vielen anderen Details große Ähnlichkeiten mit *psammae* aufweist. *psammae* ist von *oblonga* jedoch bei Beachtung folgender Merkmale leicht zu unterscheiden:

Körper langgestreckt, zylindrisch, etwa 10 mal so lang wie breit, nicht spindelförmig! Fu. kürzer als breit, nicht quadratisch. Md. und besonders Mxl. etwas anders gebaut. Innenrandborste Basis P. 1 ♀ bis wenigstens zum Ende des Grundgliedes Enp. reichend. Mittleres Glied Enp. P. 1 am distalen Innenrand befiedert. Mittleres Glied Exp. P. 1 mit quer über den Enp. gespreizter Borste. Beide Borsten Benp. P. 5 ♀ viel länger als bei *oblonga*, innere Borste Exp. dagegen kürzer. Benp. nicht bis fast zur Mitte des Exp. vorspringend. Körperlänge geringer (♀ um 0,59 mm statt 0,71—0,82 mm). —

Voraussichtlich handelt es sich bei *P. psammae* ebenso wie bei den anderen Arten der Gattung um einen typischen Grobsandbewohner. Da die meisten vorliegenden Exemplare im Bereich des Prallhanges gefunden wurden, steht zu erwarten, daß es sich auch hier genau wie bei *P. leptoderma* um eine in erster Linie sublitorale Art handelt.

Gen. *Horsiella* Gurney: Zur Zeit zählen 6 Arten zu dieser Gattung, die alle ungemein gleichförmig gebaut sind, sich jedoch allein schon durch die Bewehrung von P. 1 — P. 4

unterscheiden lassen, von anderen Kennzeichen (Md., P. 5, Fu.) abgesehen. Es kann angenommen werden, daß noch längst nicht alle Arten erfaßt sind, wie die Zunahme der Artenzahlen in den letzten Jahren zeigt.

Nur von *H. brevicornis* ist bekannt, daß sie ein ausgedehntes Verbreitungsareal besitzt (europäische Küsten, Mittelmeer-Raum, Sibirien, vgl. Lang 1948, Kiefer 1952, Noodt 1953). Bei dieser Gelegenheit kann diese Liste noch durch einen weiteren Fund ergänzt werden: Im Schlammgrund mit Algenpolstern einer brackigen Lagune an der brasilianischen Küste (Cardoso) fanden sich 2 ♂♂ einer *Horsiella*, die von *H. brevicornis* nicht zu unterscheiden sind und die ich daher als mit dieser Art identisch betrachte (leg. Prof. Dr. A. Remane, gesammelt am 27. IV. 52).

Im vorliegenden Material kam eine neue Art des Genus *Horsiella* vor, die im Anschluß an die Bestimmungstabelle beschrieben wird.

Bestimmungstabelle der Gattung *Horsiella*

1.	Grundglied Exp. P. 2 mit Innenrandborste	2
—	Grundglied Exp. P. 2 ohne Innenrandborste	3
2.	Endglied Exp. P. 3 und P. 4 mit Innenrandborste (insges. 5 Anhänge)	<i>H. trisetosa</i> Kunz
—	Endglied Exp. P. 3 und P. 4 ohne Innenrandborste (insges. 4 Anhänge)	<i>H. biscayensis</i> n. sp.
3.	Grundglied Exp. P. 1 mit oder ohne Innenrandborste, Endglied mit 2 Anhängen	4
—	Grundglied Exp. P. 1 mit Innenrandborste, Endglied mit 3 Anhängen	5
4.	Grundglied Exp. P. 1 mit Innenrandborste, Endglied Exp. P. 4 mit 3 Anhängen	<i>H. gurneyi</i> Nicholls (1944)
—	Grundglied Exp. P. 1 ohne Innenrandborste, Endglied Exp. P. 4 mit 4 Anhängen	<i>H. sibirica</i> Borutzky (1952)
5.	Endglied Exp. P. 2 mit 4 Anhängen, Endglied Exp. P. 3 und P. 4 mit Innenrandborste (insgesamt 5 Anhänge)	<i>H. brevicornis</i> (Douwe)
—	Endglied Exp. P. 2 mit 3 Anhängen, Endglied Exp. P. 3 und P. 4 ohne Innenrandborste (insgesamt 4 Anhänge)	<i>H. ignava</i> Noodt (1953a)

Horsiella biscayensis n. sp. Fig. 10—17, Tafel 28.

Vorliegendes Material: G 2: 1 ♀; G 3: 1 ♀; G 5: 3 ♀♀ + 3 ♂♂.

Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, zylindrisch, etwa 7 mal so lang wie breit, nach hinten nicht zulaufend, dorsal wie ventral ganz unbewehrt. 1. Thorakalsegment ganz mit dem Cephalothorax verschmolzen. Gs. fast völlig verschmolzen, nur lateral und ventral finden sich noch schwache Teilungsmarken (Fig. 10). Op. kräftig konvex, unbewehrt (Fig. 11). Die Fu. erreicht wenig mehr als $\frac{1}{3}$ der Länge des Analsegmentes. Ihr Innenrand ist leicht gewölbt, sodaß der Umfang in Höhe der Dorsalborste am größten ist. Die Dorsalborste ist wenig kürzer als die Gesamtlänge der Fu. Terminal stehen nur die kräftige, zur Basis hin dicker werdende Endborste und jederseits neben ihr ein feines Haar (Fig. 11).

R. klein, abgerundet-spitz. A. 1 kurz, gedrungen (Fig. 17), 6-gliedrig, Aesthetask am 3. Glied. A. 2 in der gattungsspezifischen Weise gebaut und bewehrt, Exp. durch 2 Borsten vertreten. Palpus Md. bis auf 2 Borsten zurückgebildet. Mxl. und Mx. praktisch wie bei *H. ignava* Noodt (1953 a, S. 7, Fig. 3 und 4) gebaut. Mxp. fehlt.

P. 1 — P. 4 (Fig. 12, 13, 14) mit 3-gliedrigen Exp. und 2-gliedrigen Enp. Bewehrung vereinfacht, doch tragen das Grundglied Enp. P. 1 und Enp. P. 2 je 1 kräftige, terminal leicht federförmige Innenrandborste (vgl. die Bewehrungsformel, Tabelle auf S. 91). P. 5 zu einer Spange verschmolzen, die jederseits 2 Borsten trägt, zwischen denen 1 feines Haar steht, das oft schwer sichtbar ist (Fig. 15).

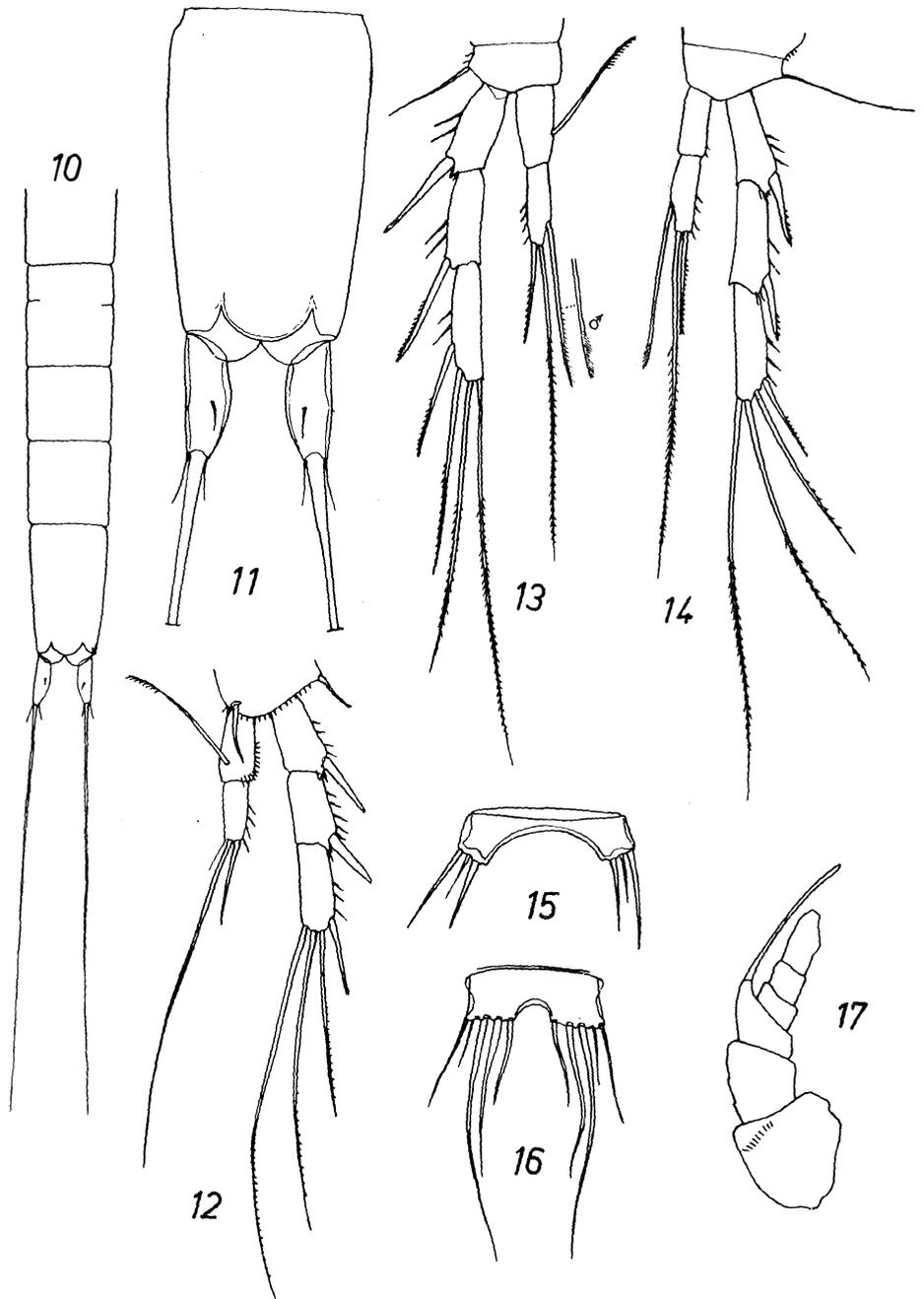
Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 27)

Fig. 1—9: 600×.

Pararenosetella psammae n. sp. 1: Mx. ♀; 2: Oberlippe ♀, lateral; 3: P. 1 ♀; 4: Mxl. ♀; 5: Palpus Md. ♀; 6: Fu. ♀ dorsal; 7: P. 5 ♀; 8: Mxp. ♀; 9: R. + A. 1 ♀ (etwas schematisch).



Tafel 27



Tafel 28

Männchen: Kaum vom ♀ unterschieden. A. 1 haplocer. Endglied Enp. P. 2 — P. 4 mit Innenrandborste, die terminal deutlich federförmig ist. P. 5 zu einer Spange verschmolzen (Fig. 16), die jederseits 5 Borsten besitzt, von denen die mittlere am längsten und kräftigsten ist. Die nächstäußere Borste ist dagegen sehr fein und darum schlecht sichtbar. P. 6 rückgebildet. Fu. und Op. wie beim ♀ gebaut.

Längenmaße: ♀ um 0,73 mm; ♂ um 0,65 mm. Eisäcke wurden nicht beobachtet, die Eier werden offenbar frei abgelegt. Spermatophore groß, in der üblichen Weise aufgerollt. Farbe (in Formalin) schwach gelb-bräunlich. Auge (in Formalin) nicht sichtbar. —

Die neue Art läßt sich nach der oben gegebenen Bestimmungstabelle leicht von den übrigen 5 Arten unterscheiden. Zur besseren Übersicht werden die Bewehrungsformeln der 6 Arten zusammengefaßt:

	P. 1		P. 2		P. 3		P. 4								
	Exp.		Exp.		Exp.		Exp.								
	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2					
<i>H. brevicornis</i>	0	0	022	1	111	0	0	022	0	121	0	0	122	0	121
<i>H. trisetosa</i>	0	0	022	1	111	0	0	022	1	121	0	0	122	0	121
<i>H. gurneyi</i>	0	0	022	1	011	0	0	022	0	121	0	0	122	0	111
<i>H. sibirica</i>	0	0	022	0	011	0	0	022	0	121	0	0	122	0	121
<i>H. ignava</i>	0	0	022	1	111	0	0	022	0	111	0	0	022	0	121
<i>H. biscayensis</i> n. sp. . .	0	0	022	1	111	0	0	022	1	111	0	0	022	0	111

Wie ersichtlich, führt *biscayensis* als einzige Art außer *trisetosa* eine Borste am Grundglied Enp. P. 2. Die Bewehrung Exp. und Enp. P. 2 — P. 4 wiederum ist bei ihr sonst so stark reduziert, daß *biscayensis* nicht als Ursprungsform anderer Arten, weder für die *brevicornis*-Linie noch für *ignava* (beide vgl. Noodt 1953 a, S. 9) in Frage kommt, sondern sich offenbar parallel zu diesen beiden von *trisetosa* herleitet. *H. sibirica* dagegen zeigt in P. 1, Md., Exp. A. 2 und P. 5 so abgeleitete Merkmale, daß sie parallel zu *gurneyi* von *brevicornis* herzuleiten ist.

Die Trennung der Gattungen *Horsiella* und *Leptocaris* T. Scott stößt angesichts der neuen *Horsiella*-Arten immer mehr auf Schwierigkeiten. Sie scheint sich zumindest vorläufig noch bei Beachtung folgender Merkmale (vgl. Lang 1948) durchführen zu lassen, wobei allerdings die Frage offenbleibt, ob die Angaben von T. Scott in feinen Details wirklich zutreffend sind (in Klammern die Angaben für *Horsiella*):

1. Thorakalsegment ganz mit Cephalothorax verschmolzen (zuweilen teilweise frei); Gs. völlig verschmolzen (zuweilen auch mit Teilungsmarken); A. 1 7-gliedrig, Aesthetask am 4. Glied (A. 1 5- oder 6-gliedrig, Aesthetask am 3. Glied); Exp. A. 2 1-gliedrig, mit 2 Borsten (durch höchstens 2 Borsten vertreten); Palpus Md. durch 1 Borste vertreten (durch 0—2 Borsten vertreten); P. 5 ♀ und ♂ getrennt (zu einer Spange verschmolzen. —

H. biscayensis verdient auch darum Interesse, weil es sich offenbar um einen echten Sandbewohner handelt. So kommen Arten der gleichen Gattung also in pflanzlichen Lückensystemen bzw. Detritus (*brevicornis*, *trisetosa*, *gurneyi*?, *sibirica*?) einerseits und im Sandlückensystem andererseits (*ignava*, *biscayensis*) vor, ein Hinweis auf die ökologische Verwandtschaft beider Lebensräume (vgl. Noodt 1954).

¹⁾ Die Bewehrung des Enp. P. 3 von *H. gurneyi* ist nicht mit Sicherheit bekannt, voraussichtlich trifft jedoch die hier gegebene Formel zu.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 28)

Fig. 10—17: Fig. 10 144×; Fig. 11 360×; Fig. 12—17 600×.
Horsiella biscayensis n. sp. 10: Abdomen ♀ dorsal; 11: Fu. ♀ dorsal; 12: P. 1 ♀; 13: P. 2 ♀; 14: P. 3 ♀; 15: 2 P. 5 ♀; 16: 2 P. 5 ♂; 17: A. 1 ♀ (etwas schematish).

Tachidius discipes Giesbrecht

Borutzky 1952, S. 99. Dahl 1948, S. 87. Gerlach 1954, S. 124. Klie 1949, S. 21. Noodt 1952, S. 108; 1953, S. 13, 1953b, S. 6 u. a. Smidt 1952, S. 24 (*T. brevicornis*). De Vos 1945, S. 83.

Vorliegendes Material: G 19: 1 ♀ + 3 ♂♂; G 22: 1 ♀ + 6 ♂♂; G 23: 1 ♀ + 1 ♂.

Holeuryhalin, eurytop, weit verbreitet. Vorwiegend im Brackwasser anzutreffen, im Sandlückensystem jedoch nur als Irrgast. Im vorliegenden Material nur im Bereich des brackigen Aestuars von Contis-Plage.

Paramphiascopis longirostris (Claus)

Klie 1941, S. 25 (*Amphiascus* 1.); 1942, S. 450 (*Amphiascus* 1.); 1950, S. 81. Noodt 1952 S. 109 1953, S. 16.

Vorliegendes Material: G 2: 1 ♂.

Im Küstengrundwasser nur als Irrgast aus dem Sublitoral. An den europäischen Küsten, im Mittelmeer und an der nordamerikanischen Ostküste gefunden.

Schizopera parvula n. sp. Fig. 18—24, Tafel 29

Vorliegendes Material: G 4: 1 ♂; G 7: 1 ♀ juv. + 1 ♂.

Beschreibung: Weibchen: Beschreibung nach dem juvenilen Exemplar nicht möglich.

Männchen: Körper langgestreckt, nach caudal schwach zulaufend, im Querschnitt rund. Cephalothorax (ohne R.) fast so lang wie die 4 folgenden Segmente zusammen. Körpersegmente ganz unbewehrt, nur das Analsegment ist am ventralen Hinterrand über der Basis der Fu. mit einer Borstenreihe versehen, die bis nach dorso-lateral übergreift (Fig. 21), wo sie in 2 Äste gespalten endet. Op. konvex, hyalin, sehr zart und darum schwer erkennbar, unbewehrt. Fu. länger als das letzte Segment, etwa 2,5 mal so lang wie breit, zylindrisch, kaum zulaufend. Beide Terminalborsten, die innere innen von einem feinen Haar begleitet, sind gut entwickelt. Die innere hat etwa die doppelte Länge der äußeren (Fig. 21). Am Außenrand stehen 1 kräftige, dornartige Borste, die kürzer als die Fu. ist, und 1 längere, feine Borste, dorsal 1 weitere, längere Borste. Der Innenrand der Fu. ist fein behaart.

R. keilförmig, abgesetzt, es reicht über die Hälfte des 2. Gliedes A. 1 hinaus. A. 1 undeutlich 8-gliedrig, haplocer, Aesthetask am 4. Glied. A. 2 mit Allobasis, Exp. 2-gliedrig (Fig. 20). Md. mit gut entwickelter pars molaris, Exp. durch 1 Borste vertreten. Mxl. von normalem Bau. Mx. mit 4 Enditen. Mxp. prähensil, praktisch wie bei der nächstfolgenden Art (Fig. 33) gebaut.

P. 1 — P. 4 mit 3-gliedrigen Ästen. Basis P. 1 am Innenrand mit chitinöser Bildung (Fig. 18). Das Grundglied Enp. P. 1 erreicht nicht die Mitte des Endgliedes Exp. Das 2. Glied des Enp. unbewehrt, Endglied mit 3 Anhängen (Fig. 18). Die beiden Endglieder zusammen kürzer als das 1. Glied und untereinander von etwa gleicher Länge. Mittleres Glied Exp. am Innenrande unbewehrt, Endglied mit 4 Anhängen. P. 2 — P. 4 mit folgender Bewehrungsformel (vgl. Fig. 19, 22 und 23):

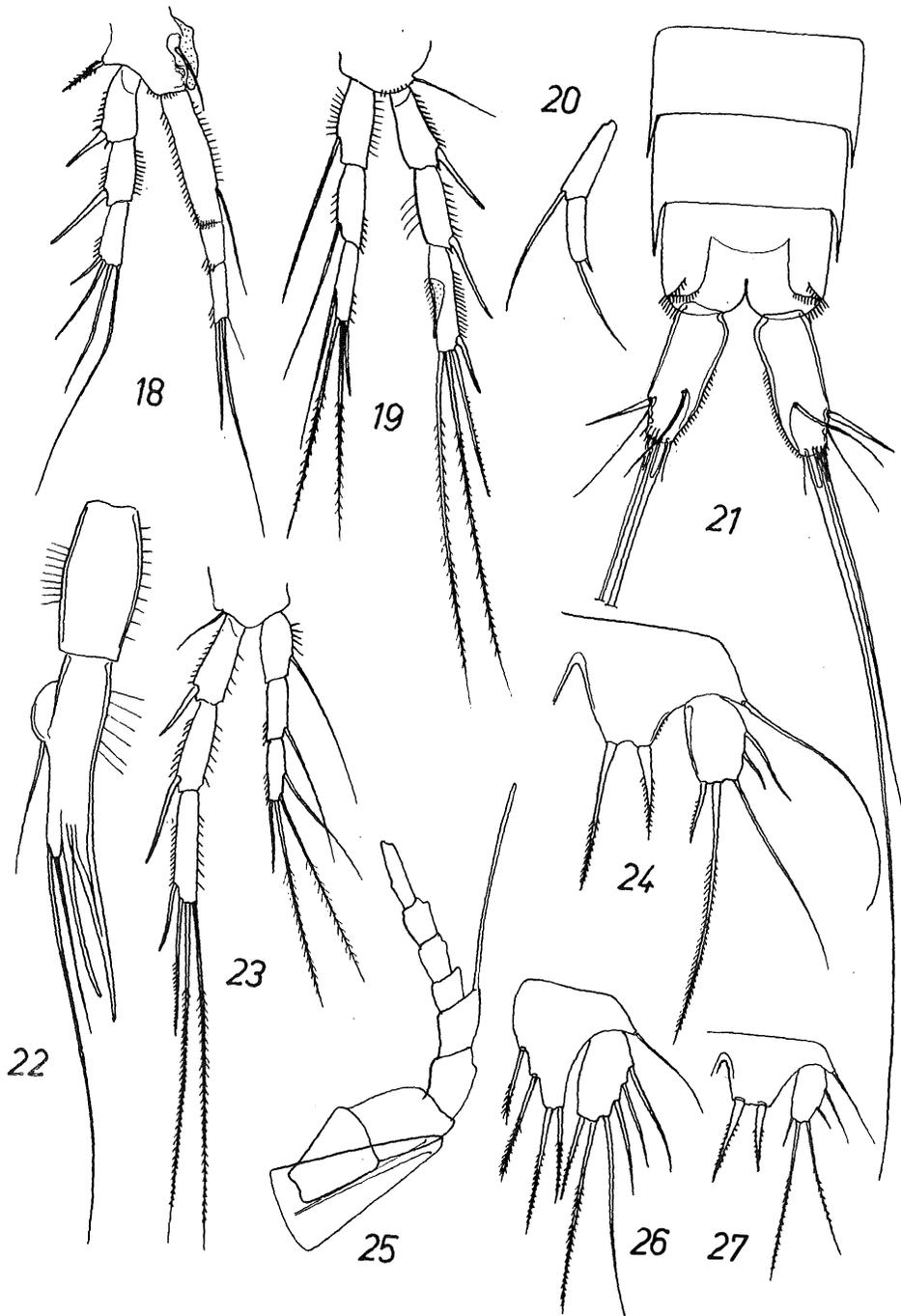
	Exp.			Enp.		
	1	2	3	1	2	3
P. 2	0	1	022	transformiert		
P. 3	0	0	022	1	1	121
P. 4	0	0	022	1	1	121

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 29)

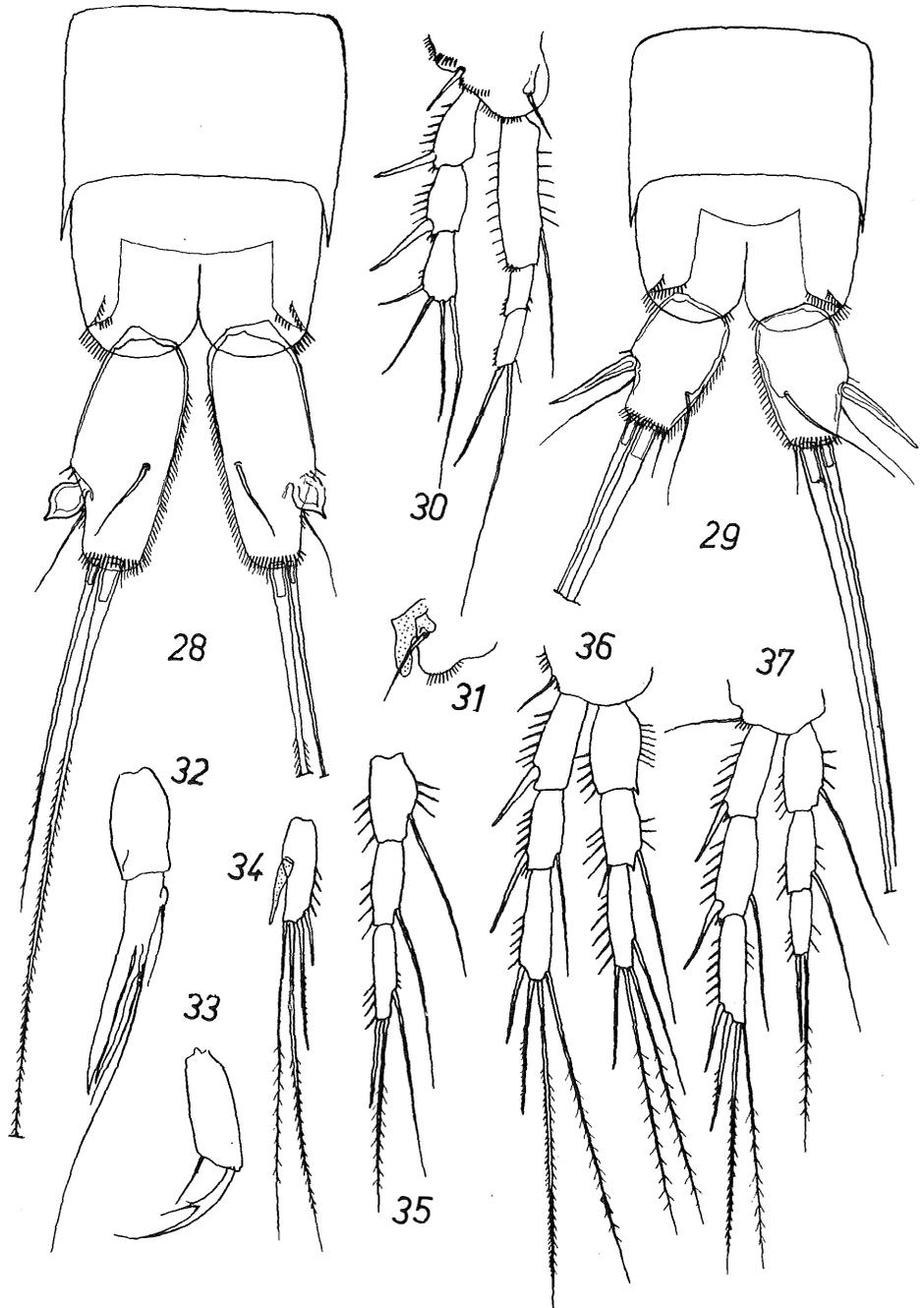
Fig. 18—27: Fig. 18, 19, 21 und 23 360×; Fig. 20, 22, 24, 25, 26 und 27 600×.

Schizopera parvula n. sp. (Fig. 18—24). 18: P. 1 ♂; 19: P. 3 ♂; 20: Exp. A. 2 ♂; 21: Fu. ♂ dorsal; 22: Enp. P. 2 ♂; 23: P. 4 ♂; 24: P. 5 ♂.

Schizopera minuta n. sp. (Fig. 25—27). 25: R. + A. 1 ♀ (etwas schematisch); 26: P. 5 ♀; 27: P. 5 ♂.



Tafel 29



Tafel 30

Enp. P. 2 in der gattungsspezifischen Weise transformiert (Fig. 22). Endglied Exp. P. 3 am Innenrand mit 1 hyalinen Dorn (Fig. 19). Enp. P. 4 kaum länger als die 1. beiden Glieder des Exp. zusammen (Fig. 23).

Benp. P. 5 unvollständig miteinander verschmolzen, jeder Abschnitt mit 2 kräftigen Fiederdornen (Fig. 24), die Mitte des Exp. erreichend. Exp. oval, 1,5 mal länger als breit, mit 5 Anhängen. P. 6 reduziert.

Längenmaße: ♂ um 0,45 mm; ♀ (juv.) etwas kleiner. Die Tiere sind (in Formalin) hyalin, ungefärbt, ein Auge ist nicht erkennbar. Spermatophore groß, oval, mit hornbraunem Haftapparat. —

Die neue Art ist offenbar den *Sch. paradoxu* (D a d a y) und *Sch. clandestina* (K l i e) nächstverwandt, unterscheidet sich jedoch von beiden schon durch die Bewehrung P. 2 — P. 4 und den speziellen Bau der Fu.

Nur im Grundwasser, bei 30,44⁰/₁₀₀ und 4,42⁰/₁₀₀ Salzgehalt, gefunden. Vermutlich spezifisch für diesen Lebensraum.

Schizopera minuta n. sp. Fig. 25—37, Tafel 29 und 30

Vorliegendes Material: G 5: 2 ♀♀ + 1 ♂; G 6: 1 ♀ + 1 ♂.

Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, nach caudal schwach zulaufend, im Querschnitt rund. Cephalothorax (ohne R.) etwas länger als die 3 nächstfolgenden Segmente zusammen. Körpersegmente ganz unbewehrt, nur das Analsegment trägt ventral am Hinterrand über der Basis der Fu. eine Borstenreihe, die sich bis nach dorso-lateral fortsetzt, wo sie gegabelt endet (Fig. 28). Op. hyalin, schwach konvex, unbewehrt. Es ist nur schwer erkennbar. Fu. kräftig entwickelt, länger als das Analsegment (Fig. 28), zylindrisch, 2—2,5 mal so lang wie breit, subterminal mit einem Haarkranz umgeben. Außerdem ist der Innenrand gleichfalls fein behaart. Der Außenranddorn ist ganz kurz und stark zwiebförmig, außerdem steht am Außenrand 1 längere Borste. Die beiden Terminalborsten sind gut entwickelt. Die innere ist etwa 3 mal so lang wie die Fu., die äußere halb so lang wie die innere. Auch dorsal ist 1 Borste vorhanden.

R. keilförmig, abgesetzt, fast das Ende des 2. Gliedes A. 1 erreichend (Fig. 25). A. 1 mit 8 Gliedern, Aesthetask am 4. Glied. A. 2 mit Allobasis, Exp. wie bei der vorhergehenden Art (vgl. Fig. 20) gebaut. Exp. Md. durch 1 Borste vertreten, pars molaris gut entwickelt. Mxl. normal. Mx. mit 3 oder 4 Enditen. Mxp. prähensil (Fig. 33).

P. 1 — P. 4 mit 3-gliedrigen Ästen. Das Grundglied Enp. P. 1 erreicht die Mitte des Endgliedes Exp. (Fig. 30). 2. und 3. Glied Enp. untereinander von gleicher Länge und zusammen nicht so lang wie das 1. Glied. Endglied mit 3 Anhängen, doch ist die innere Borste nur ganz fein. Mittleres Glied Exp. am Innenrand unbewehrt, Endglied mit 4 Anhängen. P. 2 — P. 4 recht gleichförmig gebaut (Fig. 35—37), doch werden Länge und Bewehrung der Enp. vom P. 2 zum P. 4 hin reduziert. Bewehrung nach der Formel:

	Exp.			Enp.		
	1	2	3	1	2	3
P. 2	0	1	022	0	1	121
P. 3	0	1	022	1	1	111
P. 4	0	1	022	1	1	011

Benp. P. 5 (Fig. 26) weit vorragend, fast das Ende des Exp. erreichend, mit 4 gut entwickelten Fiederborsten besetzt. Eines der drei ♀♀ führte auf einer Seite am Innenrand des Benp. 1 zusätzliche Borste, also insgesamt 5 Anhänge. Die andere Seite war normal.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 30)

Fig. 28—37: 600×.

Schizopera minuta n. sp. 28: Fu. ♀ dorsal; 29: Fu. ♂ dorsal; 30: P. 1 ♀; 31: Basis P. 1 ♂; 32: Enp. P. 2 ♂; 33: Mxp. ♀; 34: Endglied Exp. P. 3 ♂; 35: Enp. P. 3 ♀; 36: P. 2 ♀; 37: P. 4 ♀.

Exp. P. 5 abgesetzt, oval, mit stufenförmigem Außenrand und insgesamt 6 Anhängen, davon die beiden inneren befiedert. Die innere Borste des Exp. ist wenig kürzer als die äußere Borste des Benp.

Männchen: Dem ♀ sehr ähnlich, mit folgenden Besonderheiten: Fu. kurz und gedrunken, kaum so lang wie das Analsegment und nur 1,5 mal so lang wie breit, schwach konisch (Fig. 29). Außenranddorn kräftig und spießförmig, kürzer als die Fu. Innenrand der Fu. behaart, auch der subterminale Haarkranz ist wie beim ♀ vorhanden. Beide Terminalborsten sind gut entwickelt, die äußere ist 3 mal so lang wie die Fu., die innere 2,5 mal so lang wie die äußere.

A. 1 haplocer, mit undeutlich 8 Gliedern. P. 1 wie beim ♀, Innenrand der Basis jedoch mit chitinöser Bildung (Fig. 31). Enp. P. 2 in der üblichen Weise transformiert (Fig. 32). Endglied Exp. P. 3 mit hyalinem Innenranddorn (Fig. 34). P. 2 — P. 4 sonst praktisch wie beim ♀. Benp. P. 5 unvollständig miteinander verschmolzen, jeder Abschnitt mit 2 kräftigen Fiederdornen (Fig. 27). Exp. abgesetzt, nur klein, kaum über den Benp. hinausragend, mit 5 Borsten, von denen die innere und die nächstäußere nur schwach sind. P. 6 reduziert.

Längenmaße: ♀ 0,35—0,39 mm; ♂ 0,32—0,35 mm. Die Tiere sind (in Formalin) farblos-hyalin, Augen sind nicht sichtbar. Eiersäcke wurden nicht beobachtet. Die Spermatophore des ♂ ist groß und oval. —

Die neue Art ist außer durch ihre geringe Größe durch ihre spezielle Schwimmfußbewehrung sowie die charakteristische Fu. ♀ von den anderen Arten leicht zu unterscheiden.

Nur im Grundwasser, bei 17,62‰ und 6,89‰ Salzgehalt gefunden. Vermutlich spezifisch für diesen Lebensraum.

Schizopera nana n. sp. Fig. 38—48, Tafel 31

Vorliegendes Material: G 10: 2 ♂♂; G 13: 1 ♀ juv.; G 17: 1 ♀; G 18: 1 ♀; G 46: 2 ♂♂; G 47: 2 ♀♀ + 2 ♂♂.

Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, nach caudal schwach zulaufend, im Querschnitt rund. Cephalothorax (ohne R.) fast so lang wie die 4 folgenden Segmente zusammen. Körpersegmente mit Ausnahme des Analsegmentes ganz unbewehrt. Das Analsegment trägt an seinem ventralen Hinterrand über der Basis der Fu. eine Reihe feiner Stacheln, die bis nach dorso-lateral übergreift (Fig. 38). Op. ganz zart, hyalin. unbewehrt, schwach konvex. Es steht im vorderen Abschnitt des Analsegmentes. Fu, kurz, gedrunken, wenig mehr als 1,5 mal so lang wie breit, kürzer als das Analsegment, schwach konisch. Der distale Innenrand ist ganz fein behaart. Die Dorsalborste ist gut entwickelt. Der Außenranddorn steht in der Mitte des Außenrandes, er ist aus tropfenförmigem Basalteil in eine haarfeine Spitze ausgezogen und erreicht nicht die Länge der Fu. (Fig. 38). Außerdem steht am Außenrand noch 1 lange Borste. Die beiden Terminalborsten sind gut entwickelt, die äußere ist 2,5 mal so lang wie die Fu., die innere 2,5—3 mal so lang wie die äußere.

R. abgesetzt, keilförmig, die Mitte des 2. Gliedes A. 1 erreichend (Fig. 46). A. 1 mit 8 Gliedern, Aesthetask am 4. Glied. A. 2 mit Allobasis, Exp. 2-gliedrig, wie bei den beiden vorhergehenden Arten gebaut (vgl. Fig. 20). Md. mit gut entwickelter pars molaris, Exp. durch 1 feine Borste vertreten. Mxl. normal. Mx mit 3 Enditen. Mxp. prähensil, vgl. Fig. 41.

P. 1 — P. 4 mit 3-gliedrigen Ästen. Grundglied Enp. P. 1 (Fig. 40) die Mitte des Endgliedes Exp. erreichend. 2. und 3. Glied untereinander gleichlang und zusammen nicht so lang wie das Grundglied. Endglied mit 2 kräftigen und 1 feinen Borste. Mittleres Glied Exp. am Innenrand unbewehrt, Endglied mit 4 Anhängen. P. 2 — P. 4 gleichförmig gebaut, jedoch nehmen die Enp. von P. 2 nach P. 4 hin an Länge ab, auch ist

die Bewehrung von P. 2 zum P. 4 hin wie bei der vorhergehenden Art reduziert (Fig. 43, vgl. auch Fig. 44 und 45). Bewehrung nach der Formel:

	Exp.			Enp.		
	1	2	3	1	2	3
P. 2	0	0	022	0	1	121
P. 3	0	0	022	1	1	111
P. 4	0	0	022	1	1	011

Benp. P. 5 kaum bis zur Hälfte des Exp. vorragend, mit 4 kurzen Fiederborsten besetzt (Fig. 47). Exp. abgesetzt, oval, mit nur 5 Borsten, von denen nur die nächstinnere befiedert und die innere und die nächstäußere nur ganz kurz sind.

Männchen: Dem ♀ sehr ähnlich, mit folgenden Besonderheiten: Fu. etwas gedrungener und kürzer, knapp 1,5 mal so lang wie breit, kürzer als das Analsegment (Fig. 39). Dorsalborste mit einigen langen Fiedern. Außenranddorn viel länger als die Fu., aus spießförmigem Basalteil nadelspitz endigend. A. 1 haplocer, mit undeutlich 7 Gliedern. R. die Mitte des 2. Gliedes A. 1 erreichend. P. 1 wie beim ♀, jedoch mit chitinöser Bildung am Innenrand der Basis (Fig. 40). Enp. P. 2 in der üblichen Weise modifiziert (Fig. 42). Endglied Exp. P. 3 mit hyalinem Dorn am Innenrand (Fig. 44). P. 4 praktisch wie beim ♀ (Fig. 45). Benp. P. 5 unvollständig miteinander verschmolzen, jeder Abschnitt mit 2 kräftigen Fiederdornen (Fig. 48). Exp. abgesetzt, weit vorragend, unregelmäßig oval, mit 5 Borsten, deren innere und nächstäußere nur kurz sind. P. 6 reduziert.

Ein ♂ (aus Probe G 46) trug 1 zusätzlichen Außenranddorn am Endglied Exp. P. 4 einer Seite. Die andere Seite sowie die sonstige Bewehrung war normal.

Längenmaße: ♀ 0,35—0,37 mm; ♂ 0,29—0,32 mm. Die Tiere sind (in Formalin) ungefärbt, hyalin, Augen sind nicht zu erkennen. Eisäcke wurden nicht beobachtet. Die Spermatophore des ♂ ist mittelgroß und oval. —

Die neue Art ist neben ihrer auffallend geringen Größe durch die spezielle Bewehrungsformel der Schwimmfüße, durch die Form des Außenranddornes der Fu. bei ♀ und ♂ sowie die nur 5 Borsten am Exp. P. 5 ♀ gekennzeichnet.

Nur im stark salzigen (mehr als 30‰) Grundwasser des Außenstrandes gefunden. Vermutlich spezifisch für diesen Lebensraum.

Die genaue Beurteilung der systematischen Stellung und die genaue Abgrenzung gegenüber den zahlreichen Arten des Genus *Schizopera* stößt bei allen drei neuen Arten auf die gleichen Schwierigkeiten, die sich auf die Tatsache gründen, daß die Mehrzahl der Arten unvollständig beschrieben ist. Insbesondere ist zumeist die Bewehrung der Schwimmfüße unbekannt (vgl. Noodt 1954 b). Eine eingehendere Diskussion der Gattung soll an anderer Stelle erfolgen.

Hier sei nur auf die auffällige Tatsache hingewiesen, daß immer mehr *Schizopera*-Arten aus dem Sandlückensystem des Meeresstrandes bekannt werden. Außer den oben beschriebenen 3 neuen Arten sind hier zu nennen: *Sch. clandestina* (Klie), die zumindest in diesem Lebensraum häufig, wenn auch nicht auf ihn beschränkt ist. Ferner *Sch. ornata* Noodt et Purasjoki (1953) aus der Ostsee, *Sch. arenicola* Chappuis et Serban (1953) und *Sch. pontica* Chappuis et Serban (1953) aus dem Schwarzen Meer und *Sch. inornata* Noodt (1954 b) aus der Ostsee. Für die Verbreitung und Entwicklung dieser Gruppe scheint dieser Lebensraum von großer Bedeutung zu sein, und es steht zu erwarten, daß hier noch mehr Arten gefunden werden.

Gen. *Leptomesochra* Sars: Die Gattung umfaßt zur Zeit außer den von Lang (1948) genannten Arten folgende Formen:

Leptomesochra nasuta Sewell (1940, S. 301) steht offenbar der *L. confluens* Sars am nächsten, Auffällig ist das große R.

Leptomesochra nichollsi nom. nov. (= *Leptameira attenuata* Nicholls 1940, S. 282). Die Art wird umbenannt, da der Name *attenuata* durch *L. attenuata* (A. Scott) präoccupiert ist. Durch das Fehlen des Außenranddornes am 2. Glied Exp. P. 1 entspricht sie *L. macintoshi* (T. u. A. Scott), doch ist P. 5 ♀ verschmolzen und die Schwimmfußformel abgeändert. *Leptomesochra africana* Kunz (1951, S. 76). Der *L. tenuicornis* Sars und *L. eulitoralis* Noodt nächstverwandt.

Leptomesochra eulitoralis Noodt (1952, S. 112). Mit *L. tenuicornis* eng verwandt.

Bestimmungstabelle der Gattung *Leptomesochra*
(im Anschluß an Lang 1948)

1. Mittleres Glied Exp. P. 1 mit Außenranddorn	2
— Mittleres Glied Exp. P. 1 ohne Außenranddorn	6
2. Endglied Exp. P. 1 mit 4 Anhängen	3
— Endglied Exp. P. 1 mit 5 Anhängen	7
3. Enp. P. 4 2-gliedrig	4
— Enp. P. 4 3-gliedrig	<i>L. attenuata</i> (A. Scott)
4. Endglied Exp. P. 2—P. 4 mit 3 Außenranddornen	5
— Endglied Exp. P. 2—P. 4 mit 2 Außenranddornen	<i>L. infima</i> Monard
5. R. groß; Endglied Exp. P. 2 mit 5 Anhängen	<i>L. nasuta</i> Sewell
— R. klein; Endglied Exp. P. 2 mit 3 Anhängen	<i>L. confluens</i> Sars
6. Exp. P. 5 ♀ abgesetzt; Endglied Exp. P. 4 mit 5 Anhängen	<i>L. macintoshi</i> (T. u. A. Scott)
— Exp. P. 5 ♀ mit Benp. verschmolzen; Endglied Exp. P. 4 mit 7 Anhängen	<i>L. nichollsi</i> nom. nov.
7. Enp. P. 3 2-gliedrig	8
— Enp. P. 3 3-gliedrig	<i>L. africana</i> Kunz
8. Benp. P. 5 ♀ mit 4 Borsten; Endglied Exp. P. 2 mit 3, Endglied Exp. P. 4 mit 4 Anhängen	<i>L. tenuicornis</i> Sars
— Benp. P. 5 ♀ mit 3 Borsten; Endglied Exp. P. 2 mit 2, Endglied Exp. P. 4 mit 3 Anhängen	<i>L. eulitoralis</i> Noodt

Leptomesochra eulitoralis Noodt

Noodt 1953, S. 19.

Vorliegendes Material: G 2: 1 ♀ mE + 18 ♀♀ + 2♂♂; G 3: 1 ♀ + 1 ♂; G 4: 3 ♀♀; G 5: 1 ♀; G 13: 1 ♀; G 18: 5 ♀♀ + 1 ♂; G 20: 1 ♀; G 24: 3 ♀♀; G 25: 1 ♀ mE + 19 ♀♀ + 10 ♂♂; G 44: 1 ♀ mE + 44 ♀♀ + 6 ♂♂; G 45: 5 ♀♀; G 47: 6 ♀♀.

Die Tiere stimmen ganz mit dem Originalmaterial von Sylt überein. Länge der ♀♀ um 0,49 mm, der ♂♂ um 0,45 mm. Charakteristisch sind die kräftigen, abgespreizten, kurzen Fiedern der Furcalendborsten.

Auch die vorliegenden Funde sprechen dafür, daß es sich um eine Charakterart des salzreichen Küstengrundwassers im Flutbereich, besonders der Prallhangregion, handelt. Vermutlich ist sie marin-polyhalin. Bisher nur von Sylt und Amrum (deutsche Nordseeküste) bekannt.

Paramesochra spec.

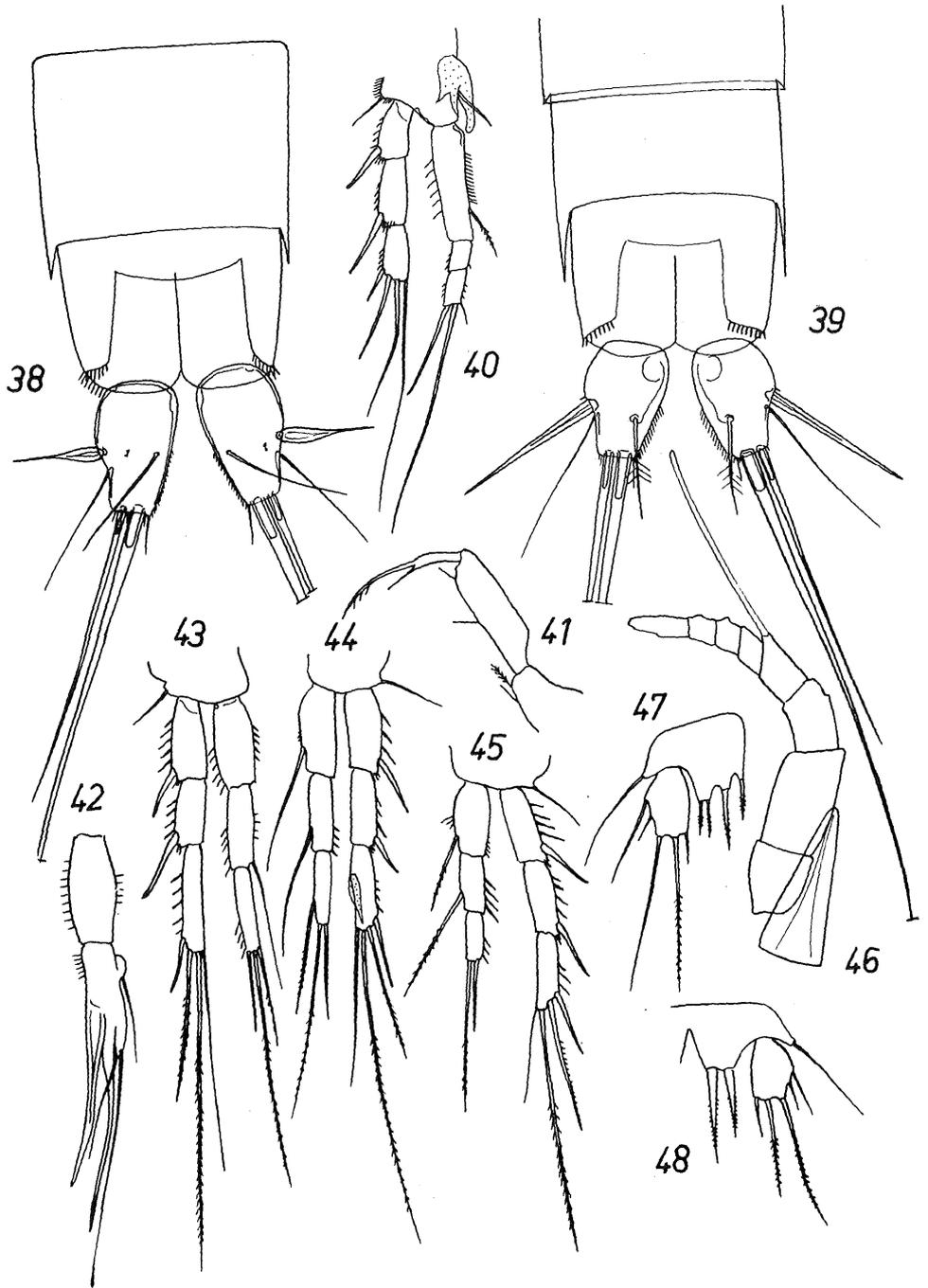
Vorliegendes Material: G 26: 1 ♂.

Das vorliegende Exemplar stimmt mit keiner der bekannten Arten überein, scheint jedoch *P. constricta* Nicholls am nächsten zu stehen. Die Beschreibung unterbleibt aus Mangel an Material. Mit nur 0,21 mm Länge des adulten ♂ der kleinste bekannte Harpacticide! Habituell ein typischer Sandbewohner.

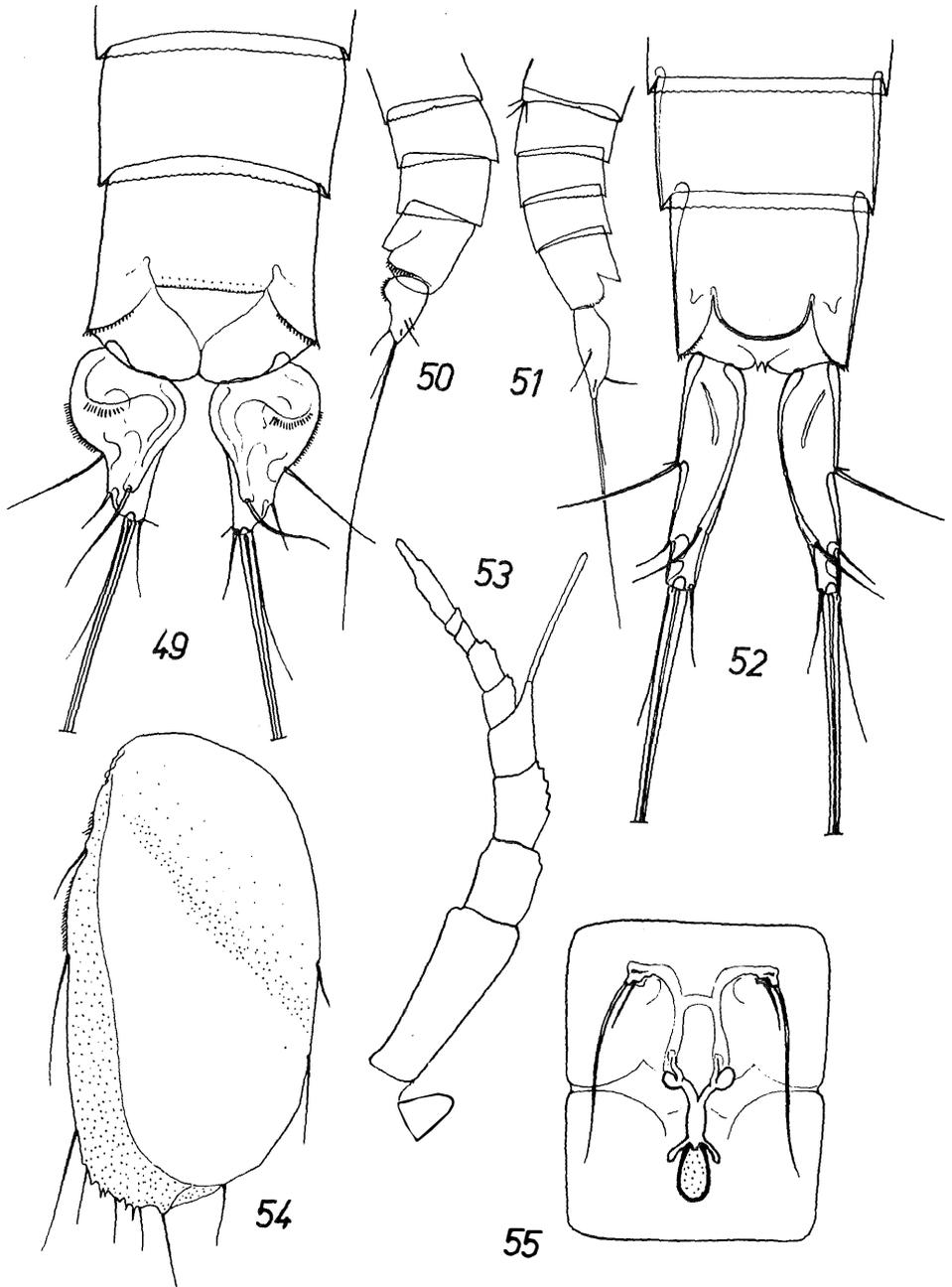
Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 31)

Fig. 38—48. 600×.

Schizopera nana n. sp. 38: Fu. ♀ dorsal; 39: Fu. ♂ dorsal; 40: P. 1 ♂; 41: Mxp. ♂; 42: Enp. P. 2 ♂; 43: P. 2 ♀; 44: P. 3 ♂; 45: P. 4 ♂; 46: R. + A. 1 ♀ (etwas schematisch); 47: P. 5 ♀; 48: P. 5 ♂.



Tafel 31



Remanea spec.

Vorliegendes Material: G 25: 1 ♀ juv.

Vermutlich handelt es sich bei dem juvenilen Exemplar um *R. arenicola* Klie, einen typischen Grobsandbewohner, der häufig auch im Bereich der *Otoplanen*-Zone auftritt und bisher nur aus der Ostsee und Nordsee bekannt ist.

Paraphyllopodopsyllus intermedius n. sp. Fig. 49—66, Tafel 32 und 33

Vorliegendes Material: G 2: zahlreiche ♀♀ und ♂♂ (Geschlechtsverhältnis etwa 1 : 1); G 3: 10 ♀♀ + 22 ♂♂ + zahlreiche Jugendstadien; G 4: 4 ♀♀ + 5 ♂♂; G 28: 2 ♀♀.

Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, zylindrisch, nach hinten schwach zulaufend, etwa 4,3 mal so lang wie breit. Cephalothorax (mit R.) länger als die 4 folgenden Segmente zusammen. Gs. fast vollständig geteilt, nur ventro-median ist die Segmentgrenze verwischt (Fig. 55). Hinterränder sämtlicher Körpersegmente dorsal und dorsal-lateral fein gezähnt, ventral jedoch glatt (Fig. 49, 50). Op. kaum konvex, ganz fein punktiert. Die gesamte Körperoberfläche ist von zahllosen feinsten Poren siebartig durchsetzt.

Fu. kürzer als das Analsegment, Außen- und Innenrand in Dorsalansicht stark ausgebuchtet, da der proximale Abschnitt der Fu. blasig aufgetrieben ist (Fig. 49, 50). Nur die innere Terminalborste ist kräftig entwickelt, sie erreicht mehr als die Hälfte der Körperlänge. Die innere Begleitborste ist kurz, die äußere liegt der langen Terminalborste eng von dorsal an und besitzt etwa die Länge der Fu. Am Außenrand stehen 3 und dorsal 1 weitere Borste.

R. klein, abgerundet-spitz (Fig. 53). A. 1 etwas länger als der Cephalothorax, 9-gliedrig, am 4. Glied ein kurzer Aesthetask. 1. Glied lang, 2. Glied ohne Zahn am Außenrand (Fig. 53). A. 2 mit Basis, Exp. 1-gliedrig, mit 3 kräftigen Borsten. Pars molaris der Md. schwach entwickelt, Exp. 1-gliedrig (Fig. 63). Mxl. mit abgesetztem Exp. und Enp. Mx. vg. Fig. 64. Mxp. prähensil, vgl. Fig. 65.

P. 1 prähensil, Enp. 2-gliedrig, Grundglied länger als Exp., Endglied kurz und mit 2 Anhängen (Fig. 62). Exp. P. 1 mit 3 Gliedern, Endglied mit 4 Anhängen. Exp. P. 2 — P. 4 3-gliedrig, Enp. P. 2 — P. 4 dagegen nur 2-gliedrig, mit folgender Bewehrungsformel (vgl. Fig. 56—61):

	Exp.			Enp.	
	1	2	3	1	2
P. 2	1	0	122	1	021
P. 3	1	0	122	1	021
P. 4	1	1	222	1	021

Die distale Innenrandborste Endglied Exp. P. 4 ♀ und ♂ ist besonders kräftig entwickelt.

Exp. und Benp. P. 5 verschmolzen (Fig. 54), einen großen, hyalinen Brutsack zur Aufbewahrung der Eier bildend, dessen Hinterrand das vorletzte Körpersegment erreicht. Die Bewehrung besteht aus insgesamt 10 feinen Haarborsten. An jeder Eilegeöffnung steht 1 kräftige Borste und, innen neben ihr, eine feine Borste (Fig. 55).

Männchen: Körper wie beim ♀ gebaut, Fu. jedoch auffällig abweichend (Fig. 51 und 52): Sie ist länger als das Analsegment und zylindrisch-konisch, jedoch wie beim ♀ bewehrt. A. 1 chirocer, 2. Glied ohne Vorsprung. A. 2, Md. (Fig. 63), Mxl., Mx. (Fig. 64) und Mxp. (Fig. 65) wie beim ♀. Dies gilt auch für P. 1 (Fig. 62) sowie für Exp. P. 2 — P. 4, die keine wesentlichen Abweichungen vom ♀ zeigen. Sexualdimorphismen finden sich

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 32)

Fig. 49-55: Fig. 49, 52, 53 und 55 360×; Fig. 54 240×; Fig. 50 und 51 144×.
Paraphyllopodopsyllus intermedius n. sp. 49: Fu. ♀ dorsal; 50: Fu. ♀ lateral (P. 5 weggelassen); 51: Fu. ♂ lateral; 52: Fu. ♂ dorsal; 53: R. + A. 1 ♀ (etwas schematisch); 54: P. 5 ♀; 55: Gf. ♀.

dagegen an sämtlichen Enp. P. 2 — P. 4 (vgl. Fig. 56, 58, 60): Am Enp. P. 2 (Fig. 56) zeigt der terminale Außenranddorn keine scharfe Grenze gegenüber dem Endglied und bildet gemeinsam mit der benachbarten dornartigen Terminalborste eine schwache Zange. Enp. P. 3 (Fig. 58) besitzt am Außenrand des Endgliedes einen Zapfen, der gemeinsam mit einer Einfaltung am Innenrand des Endgliedes einhergeht (die übrigens auch beim ♀ angedeutet ist, vgl. Fig. 59). Beide sind offenbar der Rest der ehemaligen Segmentgrenze des ursprünglichen 3. Gliedes. Dieses „Endglied“ setzt gegenüber der Zeichenebene halb-schräg gedreht an und trägt 3 Anhänge. Am Enp. P. 4 (Fig. 60) ist der terminale Außenranddorn kräftig entwickelt und leicht gekrümmt. Die äußere der Terminalborsten ist offenbar zurückgebildet, während die innere sehr kräftig, spießförmig und lang ausgebildet ist. Enp. P. 5 miteinander verschmolzen (Fig. 66), jeder Abschnitt mit 3 Borsten. Exp. abgesetzt, mit 5 Borsten, deren innere besonders kräftig ist. P. 6 mit 3 Borsten.

Längenmaße: ♀ um 0,65 mm; terminale Furcalborste 0,35 mm. ♂ um 0,56 mm. Färbung (in Formalin) gelb-bräunlich. Auge am fixierten Tier nicht sichtbar. Eier wurden nicht beobachtet. —

Die Zuweisung der neuen Art zu *Paraphyllopodopsyllus* Lang (1948) erfolgt mit Vorbehalt, da sie die Gattungsdiagnose in verschiedenen Punkten sprengt: Exp. P. 2 und P. 3 besitzen je 1 Innenrandborste am Endglied, die sonst fehlt. Außerdem kommt am mittleren Glied Exp. P. 4 1 Innenrandborste vor, die sonst gleichfalls nicht vorhanden ist. In dieser Beziehung vermittelt *P. intermedius* deutlich zwischen *Paraphyllopodopsyllus* und *Phyllopodopsyllus* T. Scott, ein Hinweis darauf, daß die gegenwärtige Einteilung wohl noch nicht ganz natürlich ist.

Eine zwischen beiden Gattungen vermittelnde Stellung nimmt in gewissem Maße auch *Phyllopodopsyllus aegypticus* Nicholls (1944) aus dem Roten Meer ein, dem der Zahn am 2. Glied A. 1 gleichfalls fehlt. Die beiden außerdem inzwischen aus dieser Gruppe bekannt gewordenen Arten *Paraphyllopodopsyllus xenus* Kunz (1951) und *Paraphyllopodopsyllus longipalpatus* Chappuis (1954) passen dagegen gut in den Rahmen ihrer Gattung hinein und zeigen abgeleitete Merkmale.

Durch den gerade am Enp. P. 3 recht auffälligen Sexualdimorphismus stellt sich *P. intermedius* übrigens außerhalb der Familiendiagnose der *Tetragonicepsidae* Lang (1948), doch handelt es sich in diesem Falle zweifellos um eine sekundäre Bildung.

Nach der Häufigkeit der neuen Art in den Proben G. 2, G 3 und G 4 zu urteilen, scheint es sich um einen echten Sandbewohner zu handeln. Dabei ist es erstaunlich, daß die Art im ganzen restlichen Material mit Ausnahme der 2 Exemplare aus G 28 völlig fehlt.

Mesochra spec.

Vorliegendes Material: G 44: 1 ♀ mE.

Ein nicht zu identifizierendes Exemplar, zu dessen Beurteilung mehr Material nötig ist. Vermutlich nur als Irrgast im Grundwasser.

Cylindropsyllus laevis Brady

Klie 1950, S. 112. Kunz 1949, S. 3.

Vorliegendes Material: G 23: 1 ♀ juv.; G 24: 1 ♂ juv.; G 44: 2 ♂♂.

Die adulten ♂♂ messen nur 0,62 mm, sind jedoch in allen Punkten typisch, von geringen Abweichungen am P. 3 ♂ abgesehen. Die Terminalborste des Endgliedes Enp. P. 3 ♂ ist normal entwickelt und überragt die Innenrandborste nur wenig an Länge. Die Apophyse des Grundgliedes trägt nur 1 Widerhaken. Die Innenrandborste des Endgliedes Exp. ist sehr kräftig entwickelt und nach innen abgespreizt.

Die juvenilen Exemplare sind noch kleiner als die adulten, sie messen um 0,56 mm.

Von Norwegen, Schweden, der Kieler Bucht, Helgoland, den Britischen Inseln und von Roscoff gemeldet. Typischer Grobsandbewohner, im Eulitoral vermutlich nur als Gast im groben Sand der Brandungszone.

Evansula incerta (T. Scott)

Klie 1950, S. 112. Noodt 1952, S. 122; 1953, S. 22.

Vorliegendes Material: G 24: 1 ♀; G 25: 2 ♂♂.

Das ♀ mißt nur 0,44 mm, die ♂♂ sind noch etwas kleiner. Alle Exemplare sind jedoch typisch. Grobsandbewohner, der in die Brandungszone und bis ins Küstengrundwasser vordringt. Von der norwegischen und schottischen Küste, aus der Kieler Bucht, von Helgoland, Sylt und der nordamerikanischen Ostküste bekannt.

Stenocaris pygmaea n. sp. Fig. 67—74, Tafel 34

Vorliegendes Material: G 5: 1 ♀.

Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, vollkommen zylindrisch, etwa 10 mal so lang wie breit, nach hinten nicht zulaufend, ganz unbewehrt. Gs. praktisch ganz verschmolzen. Op. groß, konvex, nicht über den Hinterrand des Analsegmentes hinausragend (Fig. 67, 68). Fu. viel kürzer als das letzte Segment, fast 2,5 mal so lang wie breit, zylindrisch, schwach konisch (Fig. 67, 68). Dorsal stehen auf halber Länge 1, am Außenrand 2 Borsten. Nur 1 Terminalborste ist gut entwickelt, sie ist in einen kräftigen Schaft und eine lange, feine Endgeißel unterteilt. Der Schaftabschnitt ist etwas länger als die Fu., die Gesamtlänge der ganzen Borsten entspricht etwa der des Abdomens (mit Fu.). Zu beiden Seiten der Terminalborste steht je 1 haarfeine Begleitborste.

R. kurz, 3-eckig, das Ende des 1. Gliedes A. 1 nicht erreichend (Fig. 70). A. 1 mit 6 Gliedern, Aesthetask am 4. Glied. A. 2 mit unbewehrter Allobasis, Exp. durch 1 kurzes Glied mit kurzem Endstachel vertreten. Md. mit gut entwickelter par molaris, Enp. nur klein, abgesetzt, mit 3 Borsten. Mxl. prinzipiell wie bei *St. gracilis* Sars, etwas reduziert. Mx. mit 2 Enditen, Mxp. klein, normal.

Exp. P. 1 3-gliedrig, Endglied mit 4 Anhängen (Fig. 74). Enp. mit 2 fast gleichlangen Gliedern. Grundglied in der Mitte des Innenrandes mit 1, Endglied terminal mit 2 sehr ungleich langen Borsten. Exp. P. 2 — P. 4 mit 3 Gliedern, Enp. P. 2 und P. 4 mit 2, Enp. P. 3 mit 1 Glied (Fig. 71—73). Bewehrung nach der Formel:

	Exp.			Enp.	
	1	2	3	1	2
P. 2	0	0	021	0	010
P. 3	0	0	121	000	—
P. 4	0	0	121	0	010

Bemerkenswert sind die kräftige Außenrandborste am Grundglied Enp. P. 2 sowie der stummelförmige, gänzlich unbewehrte Enp. P. 3.

P. 5 annähernd rechteckig, mit 2 terminalen Borsten, deren äußere etwa doppelt so lang ist wie die innere (Fig. 69)

Männchen unbekannt.

Länge des ♀: 0,37 mm. In Formalin ungefärbt, Auge nicht erkennbar. *St. pygmaea* ist die kleinste bisher bekannte *Stenocaris*. —

Die neue Art vermittelt zwischen *St. minuta* Nicholls und *St. pontica* Chappuis et Serban (1953, S. 99). Von *minuta* ist sie hauptsächlich durch den unbewehrten Enp. P. 3 ♀ sowie die 2 statt 3 Borsten am P. 5 ♀ unterschieden. Gegenüber *pontica* ist der Außenranddorn am Grundglied Enp. P. 2 ♀ zu beachten (*pontica* stattdessen mit schwacher Borste am Innenrand; Außenrand unbewehrt!), außerdem ist Enp. P. 3 ♀ bei *pontica* zwar von gleicher Gestalt, jedoch noch kleiner und kürzer. P. 5 ♀ bei *pontica* mit 2 annähernd gleichlangen Borsten. Furcalendborste bei *pontica* nicht in 2 Abschnitte geteilt, gleichmäßig zulaufend (?).

St. minuta, *pygmaea* und *pontica* stehen sich untereinander zweifellos sehr nahe und repräsentieren eine fortlaufende Reduktionsreihe, in der *minuta* am primitivsten und

pontica am stärksten abgeleitet erscheint. Alle drei Arten sind im Küstengrundwasser gefunden worden, *minuta* in Schottland, der Kieler Bucht und an der deutschen Nordseeküste (Noodt 1952, 1953), *pontica* am Schwarzen Meer (Agigea-Constanza).

Paraleptastacus spinicauda (T. u. A. Scott)

Literatur vgl. Noodt 1953, S. 23 und 1954b.

Vorliegendes Material: G 4: 1 ♀; G 5: 1 ♀; G 6: 1 ♀ mE; G 17: 4 ♀♀ + 2 ♂♂; G 19: 27 ♀♀mE + 15 ♀♀ + 26 ♂♂; G 20: 15 ♀♀ + 3 ♂♂; G 22: 3 ♀♀ mE + 14 ♀♀ + 6 ♂♂; G 23: 3 ♀♀ + 1 ♂; G 24: 20 ♀♀ + 3 ♂♂; G 25: 1 ♀; G 26: 4 ♀♀; G 44: 1 ♀ + 1 ♂; G 47: 2 ♀♀.

Ein an den europäischen Küsten und im Mittelmeer verbreiteter, typischer Sandbewohner, auch im Küstengrundwasser häufig. Marin-meioemesohalin.

Psammastacus confluens Nicholls

Chappuis 1954, S. 266. Gerlach 1954, S. 124. Noodt 1953, S. 23. Schulz 1936, S. 366. Vorliegendes Material: G 20: 1 ♂.

Eine sehr interessante, offenbar ganz auf oberflächennahe Sandschichten (nicht Küstengrundwasser!) des Supralitorals beschränkte Art. Bisher von Schottland, von Amrum (deutsche Nordseeküste) und von Nordafrika (Plage Turgot) bekannt.

Gen. *Arenopontia* Kunz

Synonyme: *Psammoleptastacus* Pennak (1942, S. 275); *Neoleptastacus* Nicholls (1945, S. 23) vgl. hierzu auch Chappuis (1954, S.269, an Stelle von *Neoleptastacus* steht irrtümlich *Paraleptastacus*) und Noodt 1955a.

Die Artenzahl der Gattung ist in ständiger Zunahme begriffen. Zusammen mit einer neuen Art aus dem vorliegenden Material, die unten beschrieben wird, sind z. Zt. 6 Arten aus Europa, vom Mittelmeer, von Madagaskar, von Australien und von der Ostküste Nordamerikas bekannt. Dabei ist bemerkenswert, daß es sich bei allen 6 Arten um Charakterformen des Küstengrundwassers zu handeln scheint.

Bestimmungsschlüssel der Gattung *Arenopontia*

1. Grundglied Enp. P. 1 deutlich länger als Exp. *A. subterranea* Kunz
- Grundglied Enp. P. 1 höchstens so lang wie der Exp. 2
2. Enp. P. 3 ♀ und ♂ nur 1-gliedrig *A. australis* Chappuis (1952)
- Enp. P. 3 ♀ und ♂ stets 2-gliedrig 3
3. Endglied Exp. P. 4 mit Innenrandborste (insges. 4 Anhänge) . . . *A. acantha* Chappuis (1954)
- Endglied Exp. P. 4 ohne Innenrandborste (insge. 3 Anhänge) 4
4. Distale Innenecke P. 5 ♀ und ♂ in einen Stachel ausgezogen; äußere Borste Endglied Enp. P. 4 kurz *A. spinicaudata* (Nicholls 1945)
- Distale Innenecke P. 5 ♀ und ♂ nicht in einen Stachel ausgezogen; äußere Borste Endglied Enp. P. 4 lang 5
5. Fu terminal mit langem Endstachel; Terminalborste normal *A. stygia* n. sp.
- Fu. terminal keilförmig zugespitzt, ohne langen Endstachel; Terminalborste im basalen Teil stark verbreitert *A. arenarida* (Pennak 1942)

Arenopontia subterranea Kunz

Chappuis 1954, S. 267; 1954a, S. 43. Noodt 1952, S. 123; 1953, S. 24; 1955a. Vorliegendes Material: G 26: 4 ♀♀ mE + 5 ♀♀; G 44: 1 ♀ mE + 1 ♂.

Die Länge des Grundgliedes Enp. P. 1 ist offenbar in gewissen Grenzen variabel. Die vorliegenden Exemplare entsprechen hierin zumeist den Abbildungen von Kunz, nur 2 ♀♀ nähern sich den Verhältnissen, wie sie Chappuis (1954) abbildet. Endglied Enp. P. 4 stets mit 2 und Endglied Enp. P. 2 gleichfalls stets mit normaler Bewehrung (wie nach Kunz). Dorsalborste der Fu. nicht federförmig. Die ♀♀ messen um 0,35 mm, das ♂ 0,32 mm.

Ein typischer Grundwasserbewohner, der seewärts nicht über die *Otoplanen*-Zone hinaus vordringt. Marin-meioemesohalin. Ostsee, Nordsee, westliches Mittelmeer bis Italien, Bosporus.

Arenopontia stygia n. sp. Fig. 75—82, Tafel 35

Vorliegendes Material: G 27: 1 ♀.

Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, etwa 10 mal so lang wie breit, zylindrisch. Hinterrand der Körpersegmente ganz fein bewehrt (Fig. 75 und 76), Analsegment und Op. jedoch nur fein punktiert. Fu. fast zylindrisch, etwas höher als breit, in einen kräftigen Endstachel auslaufend. Innen neben diesem Endstachel setzt die Terminalborste an, die kaum die Länge der beiden letzten Körpersegmente (ohne Fu.) erreicht. Die Fu. ist am Außenrand und am Innenrand unbewehrt, nur dorsal stehen insgesamt 3 Borsten.

R. klein, 3-eckig. A. 1 mit 6 Gliedern, Aesthetask am 4. Glied (Fig. 81). A. 2 mit Allobasis, Exp. 1-gliedrig, mit 1 Endborste. Md. wie bei *A. subterranea* gebaut. Mxl., Mx. nicht erkennbar. Mxp. normal.

Das Grundglied Exp. P. 1 erreicht nicht die Mitte des 2. Gliedes Exp. Endglied Enp. kurz, mit 2 Anhängen (Fig. 77). Exp. P. 1 3-gliedrig, mittleres Glied ohne Außen- und Innenranddorn, Endglied mit 4 Anhängen. Exp. P. 2 — P. 4 gleichförmig gebaut. Enp. P. 2 und P. 3 (Fig. 78, 79) kurz, 2-gliedrig. Enp. P. 2 mit 3, Enp. P. 3 mit 2 Anhängen. Enp. P. 4 etwas länger, Endglied mit 2 Anhängen (Fig. 80). Die vollständige Bewehrungsformel für P. 2 — P. 4 geht aus der unten gegebenen Tabelle hervor.

P. 5 rechteckig, mit 3 kräftigen Borsten besetzt. Terminal stehen zwischen der inneren und der nächstinneren Borste noch 2 feinere, kurze Anhänge.

Männchen unbekannt.

Länge des ♀: 0,34 mm. In Formalin farblos-hyalin. Auge nicht erkennbar. —

Die neue Art läßt sich nach dem oben gegebenen Schlüssel leicht von den anderen Arten der Gattung unterscheiden. Nächstverwandt ist offenbar *A. arenarida* (Pennak) von der sie sich hauptsächlich durch den anders gebauten Enddorn der Fu., das Fehlen der Außenrandborste der Fu., die normal ausgebildete Terminalborste sowie den Feinbau von P. 2 — P. 4 unterscheidet.

Vermutlich ist auch diese Art ein typischer Grundwasserbewohner. —

Zur besseren Übersicht werden die Bewehrungsformeln sämtlicher Arten der Gattung zusammengestellt:

	P. 1			P. 2				P. 3				P. 4								
	Exp.			Exp.		Exp.		Exp.		Exp.		Exp.			Exp.					
	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2					
<i>A. subterranea</i> ¹⁾ . . .	0	0	022	1	011	0	0	021	0	110	0	0	021	0	010	0	0	021	0	011
<i>A. arenarida</i>	0	0	022	1	011	0	0	021	0	111	0	0	021	0	011	0	0	021	0	011
<i>A. spinicaudata</i>	0	0	022	1	011	0	0	021	0	111	0	0	021	0	011	0	0	021	0	011
<i>A. australis</i> ²⁾	0	0	022	1	011	0	0	021	0	111	0	0	021	0	10	0	0	021	0	011
<i>A. acantha</i>	0	0	022	1	011	0	0	021	0	111	0	0	021	0	011	0	0	121	0	011
<i>A. stygia</i> n. sp.	0	0	022	1	011	0	0	021	0	111	0	0	021	0	011	0	0	021	0	011

Unter den 6 Arten führt nur *A. acantha* eine Innenrandborste am Endglied Exp. P. 4, zweifellos ein primitives Merkmal. Aus einem Vergleich der Arten ergibt sich, daß offenbar auch der in einen Dorn ausgezogene P. 5 primitiver als ein rechteckiger P. 5 ist. Alle Arten (ohne *subterranea*) stehen sich im primitiven Bau des P. 1 sehr nahe, P. 5 bleibt z. T. primitiv (*spinicaudata*, *australis*) oder wird vereinfacht (*arenarida*, *stygia*). Enp.

¹⁾ Nach Chappuis (1954, 1954a) kommen bei *A. subterranea* aus dem Mittelmeer am Endglied Exp. P. 2 nur 1 und am Endglied Enp. P. 4 3 Borsten vor. Nach Chappuis sind diese Besonderheiten ohne systematische Bedeutung.

²⁾ Aus den Abbildungen von *A. australis* (Chappuis 1952) geht hervor, daß diese Art am Innenrand des 2. Gliedes Exp. P. 1 und des Grundgliedes Exp. P. 4 je 1 kurzen Stachel führt, dem jedoch wohl nicht der Wert einer Borste beizumessen ist. —

P. 3 wird bei *australis* 1-gliedrig. Am stärksten abgeleitet erscheint *subterranea* mit spezialisiertem P. 1, abgeleitetem P. 5 und Bewehrungsreduktionen am Enp. P. 2 und P. 3. Von großem Interesse ist die offenbar weltweite Verbreitung dieser durchschnittlich sehr gleichförmig gebauten Grundwasserbewohner.

Gen. *Psammotopa* Pennak (1942)

Diese Gattung umfaßt m. E. z. Zt. 4 getrennte Arten, von denen 2 im Folgenden diagnostiziert werden, und die sich durch den hier gegebenen Schlüssel leicht unterscheiden lassen¹⁾:

Bestimmungstabelle der Gattung *Psammotopa*

1. Endglied Exp. P. 2 und P. 4 mit insgesamt 4 Anhängen	2
— Endglied Exp. P. 2 und P. 4 mit insgesamt 3 Anhängen	<i>Ps. chappuisi</i> n. sp.
2. Endglied Exp. P. 3 mit insgesamt 4 Anhängen	3
— Endglied Exp. P. 3 mit insgesamt 3 Anhängen	<i>Ps. vulgaris</i> Pennak (1942)
3. Benp. P. 5 ♀ mit 3 Anhängen; blattförmige Borsten nur am Endglied Exp. und Enp. P. 4 ♀	<i>Ps. phyllosetosa</i> Noodt (1952)
— Benp. P. 5 ♀ mit 2 Anhängen; blattförmige Borsten am Endglied Exp. und Enp. P. 2—P. 4 ♀ und Exp. P. 5 ♀	<i>Ps. polyphylla</i> n. sp.

Psammotopa phyllosetosa Noodt (1952)

Chappuis 1954, S. 270. Noodt 1953, S. 24; 1953a, S. 18.

Vorliegendes Material: G 23: 1 ♀; G 24: 1 ♀ mE + 7 ♀♀ + 5 ♂♂; G 25: 3 ♀♀ + 2 ♂♂; G 26: 1 ♀ + 1 ♂; G 27: 2 ♀♀ + 1 ♂; G 28: 3 ♂♂; G 44: 1 ♀ + 1 ♂; G 45: 1 ♀.

Die vorliegenden Tiere sind etwas kleiner als die vom Originalfundort (♀♀ 0,52—0,58 mm, ♂♂ 0,47—0,53 mm), sonst aber vollkommen mit ihnen identisch.

Offenbar eine Charakterform des grobsandigen Küstengrundwassers, die auch im Bereich der *Otoplanen*-Zone noch häufig ist. Marin-meioemesohalin. Bisher nur von Sylt und Amrum (deutsche Nordseeküste) bekannt.

Psammotopa polyphylla n. sp. Fig. 83—94, Tafel 35 und 36.

Vorliegendes Material: G 3: 1 ♀; G 4: 1 ♀; G 5: 1 ♀; G 6: 1 ♀; G 10: 3 ♀♀ mE + 32 ♀♀ + 36 ♂♂; G 11: 1 ♀ + 2 ♂♂; G 12: mehr als 100 ♀♀ mE, ♀♀ und ♂♂; G 13: etwa 50 ♀♀ mE, ♀♀ + ♂♂; G 17: 7 ♀♀ mE + 9 ♀♀ + 13 ♂♂; G 18: 5 ♀♀ + 6 ♂♂; G 20: 3 ♀♀ + 2 ♂♂; G 23: 2 ♀♀; G 24: 1 ♀ + 1 ♂; G 25: 1 ♀; G 45: 4 ♀♀ + 3 ♂♂; G 46: 2 ♀♀ + 1 ♂; G 47: 2 ♀♀ + 3 ♂♂.

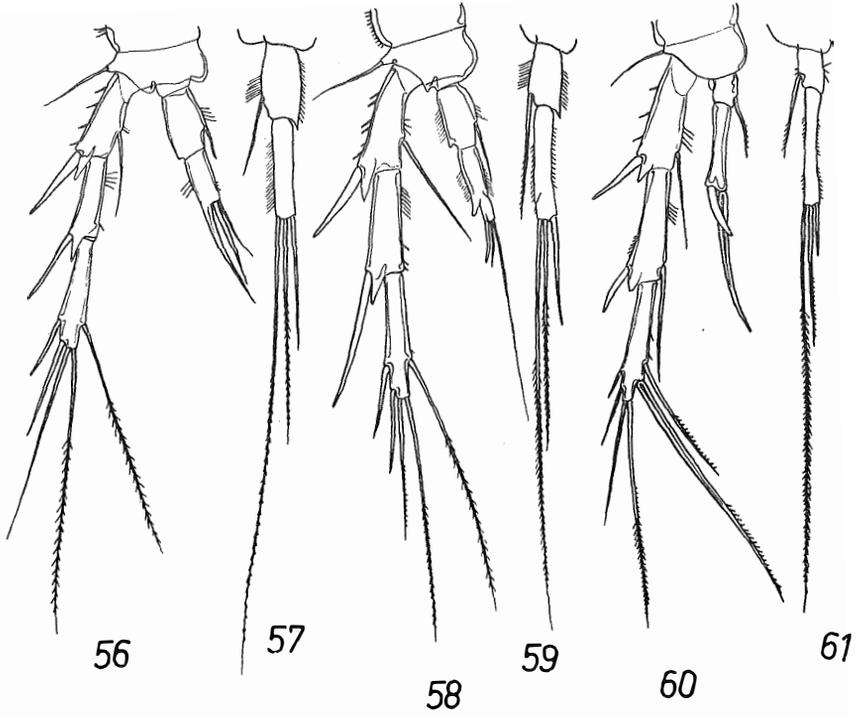
Beschreibung: Weibchen: Körper langgestreckt, zylindrisch, fast 10 mal so lang wie breit. Gs. praktisch vollkommen geteilt, Gf. vgl. Fig. 83. Hinterränder der Körpersegmente umlaufend ganz fein behaart. Das Analsegment trägt statt dessen feine Zähnen. Op. vor der Mitte des Analsegmentes stehend, schwach konvex, fein behaart (Fig. 94). Fu. fast doppelt so lang wie breit, kürzer als das Analsegment, zylindrisch, schwach konisch. Innenrand im mittleren Abschnitt fein befiedert (Fig. 94). Nur 1 terminale Borste ist gut entwickelt, neben ihr stehen 2 schwache Begleitborsten. Am Außenrand setzt 1 zumeist abgespreizte, kräftige, sehr lange und spießförmige Borste und weiter distal 1 von ventral inserierendes, langes, feines Haar an. Die Dorsalborste ist gut entwickelt.

¹⁾ Anmerkung nach Abschluß der vorliegenden Untersuchungen: Von Herrn Professor Chappuis freundlichst zur Verfügung gestelltes Vergleichsmaterial vom Mittelmeer (Canet, Südfrankreich) enthielt eine weitere Form dieser Gattung, die sich offenbar durch 2 Außenranddornen am Endglied Exp. P. 2—P. 4, den Feinbau von Exp. P. 5 ♀ sowie nur 2 Borsten am Benp. P. 5 ♀ von *Ps. chappuisi* n. sp. unterscheidet, auf die näher einzugehen an dieser Stelle jedoch nicht mehr möglich ist.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 33)

Fig. 56—66: 360×.

Paraphyllopodopsyllus intermedius n. sp. 56: P. 2 ♂; 57: Enp. P. 2 ♀; 58: P. 3 ♂; 59: Enp. P. 3 ♀; 60: P. 4 ♂; 61: Enp. P. 4 ♀; 62: P. 1 ♂; 63: Md. ♂; 64: Mx. ♂; 65: Mxp. ♂; 66: P. 5 ♂.



56

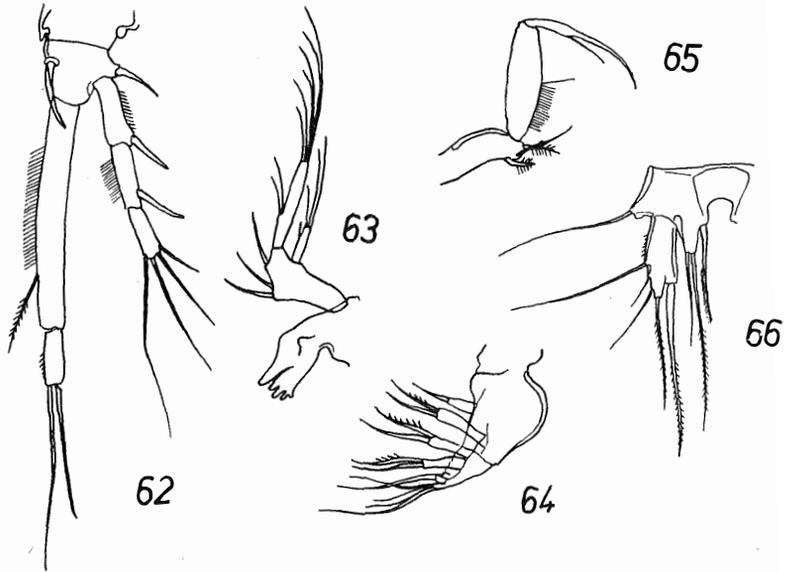
57

58

59

60

61



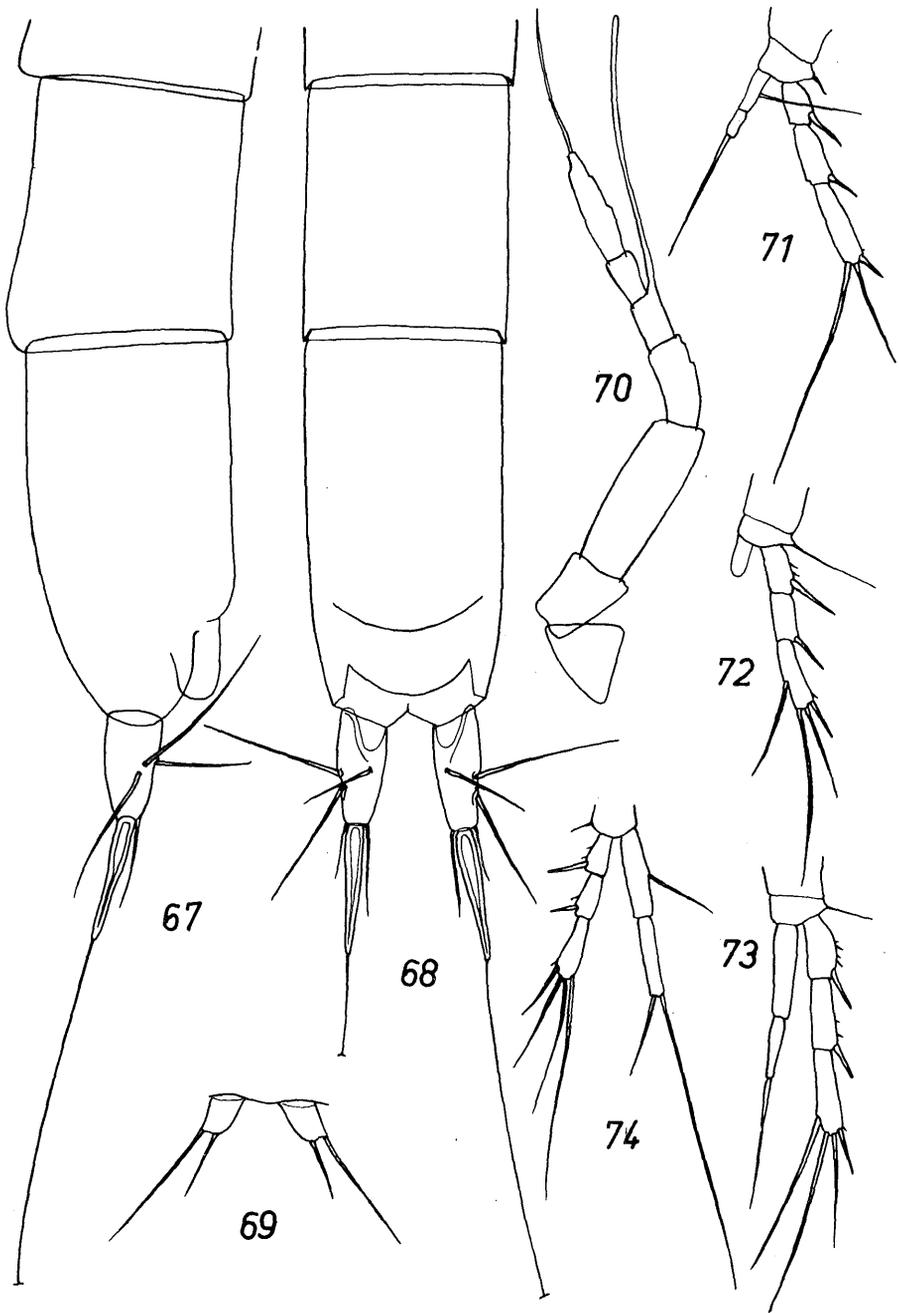
62

63

64

65

66



Tafel 34

R. keilförmig, etwa so lang wie das 1. Glied A. 1. Die 8-gliedrige A. 1 trägt am 4. und 5. Glied je 1 Aesthetasken (Fig. 93). A. 2 mit Allobasis, Exp. 1-gliedrig, mit 2 Borsten. Md. praktisch wie bei *Ps. phyllosetosa*. Auch Mxl. und Mx. (Fig. 87 und 84) stimmen fast völlig mit dieser Art überein (die Abbildungen von Mxl. und Mx. von *Ps. phyllosetosa* sind in einigen Einzelheiten nicht ganz korrekt). Mxp. ganz wie bei *phyllosetosa*.

Grundglied Exp. P. 1 wenig kürzer als Exp., unbewehrt (Fig. 92). Endglied mit 2 Anhängen. Exp. P. 1 3-gliedrig, Endglied nur schwach entwickelt, mit 2 langen und kurzen Anhang. P. 2 — P. 4 mit 3-gliedrigen Ästen, die Exp. nehmen vom P. 2 zum P. 4 hin an Länge zu. Bewehrungsformel genau wie bei *Ps. phyllosetosa* (vgl. die unten gegebene Tabelle und Fig. 89—91). Die innere Terminalborste der Endglieder Exp. und Exp. P. 2 — P. 4 ist in ihrem basalen Teil lanzettförmig verbreitert. Die Breite dieser Blattborsten nimmt vom P. 2 zum P. 4 hin zu, ihre Länge wird dagegen geringer. Diesen Blattborsten sitzt der Rest der Fiederborsten terminal häufig noch auf, und zwar am P. 2 fast stets, am P. 3 häufig und am P. 4 selten. In Einzelfällen sind die Terminalborsten des P. 2 nur erst ganz schwach erweitert. Die übrige Bewehrung P. 2 — P. 4 ist normal.

Benp. P. 5 über die Mitte des Exp. hinausragend, mit nur 2 relativ schwachen Fiederborsten (Fig. 85). Exp. abgesetzt, unregelmäßig oval, mit insgesamt 5 Borsten und — am proximalen Außenrand — 1 feinem Haar. Charakteristisch ist die lanzettförmig verbreiterte nächstäußere Borste des Exp.

Das letzte Copepoditstadium ist praktisch bereits wie das adulte Tier gebaut, jedoch sind die Terminalborsten P. 2—P. 4 noch normal, höchstens am P. 4 evtl. bereits schwach erweitert. Dagegen ist die Lanzettborste des Exp. P. 5 bereits stets vorhanden, ein sicheres Merkmal zur Arterkennung auch der unreifen Exemplare.

Männchen: In allen Teilen mit dem ♀ übereinstimmend. Die Geschlechtsdimorphismen beschränken sich auf folgende Punkte: A. 1 haplocer, mit 8 Gliedern. P. 2 — P. 4 ohne blattförmige Borsten, normal (Fig. 88). Benp. P. 5 untereinander nicht verschmolzen, weit vorragend, fast das Ende Exp. erreichend, mit 2 recht kräftigen Fiederborsten. Exp. P. 5 abgesetzt, klein, oval, mit 4 Borsten (Fig. 86). P. 6 mit 3 Borsten.

Längenmaße: ♀ um 0,46 mm; ♂ um 0,44 mm. In Formalin ungefärbt, hyalin, Auge nicht erkennbar. Spermatophore des ♂ oval, mittelgroß. Es wurden sowohl ♀♀ mit Eisack und 2—3 Eiern hintereinander, als auch solche mit 2 Eisäcken zu je 2 Eiern beobachtet. —

Die neue Art steht der *Ps. phyllosetosa* Noo dt am nächsten, mit der sie in der Schwimfußbewehrung und den meisten anderen Einzelheiten übereinstimmt. Sie unterscheidet sich von ihr durch Vereinfachung des P. 5 ♀ (Benp. mit nur 2 Borsten) sowie durch die Vermehrung der Blattborsten am P. 2 — P. 5, und läßt sich von *phyllosetosa* herleiten. Die Trennung der ♂♂ beider Arten ist schwieriger, gelingt jedoch bei Beachtung des Feinbaues von P. 5 sowie der Bewehrung der Körpersegmente.

Die Fundorte lassen darauf schließen, daß es sich auch bei dieser Art um einen spezifischen und in starkem Maße euryhalinen Bewohner des grobsandigen Küstengrundwassers handelt. —

Psammotopa vulgaris Pennak (bei Chappuis 1954, 1954 a) aus dem Mittelmeer weicht in solchem Maße von der typischen *vulgaris* von der nordamerikanischen Ostküste ab, daß sie m. E. als besondere Art aufgefaßt werden muß, die im Folgenden kurz charakterisiert wird:

Psammotopa chappuisi n. sp.

Originalbeschreibung: Chappuis 1954a, S. 47; vgl. 1954, S. 270 (*Ps. vulgaris*).

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 34)

Fig. 67—74: 600×.

Stenocaris pygmaea n. sp. 67: Fu. ♀ lateral; 68: Fu. ♀ dorsal; 69: 2 P. 5 ♀; 70: R. + A. 1 ♂ (etwas schematisch); 71: P. 2 ♀; 72: P. 3 ♀; 73: P. 4 ♀; 74: P. 1 ♀.

Charakteristik: ♀: Körper langgestreckt, 8,5 mal so lang wie breit, unbewehrt. Grundglied Enp. P. 1 wenig länger als die beiden ersten Glieder des Exp. zusammen. Endglied Exp. P. 1 mit 3 Anhängen. P. 2 — P. 4 ohne blattförmige Borsten, Bewehrung reduziert (vgl. die unten gegebene Tabelle). P. 5 mit 3 Borsten am Benp. und 5 Borsten am Exp.

♂: Wie das ♀ gebaut, mit fast gleichlangen Fiederborsten am Benp. P. 5 und 4 Borsten am Exp. P. 5, von denen die innere und die äußere nur kurz sind.

Die Unterschiede gegenüber der typischen *vulgaris* ergeben sich aus der reduzierten Schwimfußbewehrung, den 3 statt 2 Borsten am Benp. P. 5 ♀ sowie aus dem Feinbau von P. 5, Fu. und P. 1. Gegenüber *phyllosetosa* und *polyphylla* sind wiederum die abweichende Schwimfußbewehrung, das Fehlen von Blattborsten an P. 2 — P. 5, der Feinbau von P. 5 ♀ und ♂ neben anderen Feinheiten zu beachten. —

Zur besseren Übersicht werden die Schwimfußformeln der 4 Arten zusammengefaßt. Die Formel der zweifellos nahe verwandten *Goffinella styliifera* Wilson ist beigefügt:

	P. 1			P. 2			P. 3			P. 4							
	Exp.			Enp.			Exp.			Enp.							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
<i>Ps. vulgaris</i> ¹⁾	0	0	020	0	011	0	1	022	0	1	021	0	0	021	1	1	121
<i>Ps. phyllosetosa</i>	0	0	021	0	011	0	0	022	0	1	021	0	0	022	1	1	121
<i>Ps. polyphylla</i>	0	0	021	0	011	0	0	022	0	1	021	0	0	022	1	1	121
<i>Ps. chappuisi</i>	0	0	021	0	011	0	0	021	0	1	021	0	0	021	1	1	121
<i>G. styliifera</i>	0	0	021	0	121	0	1	022	0	1	221	0	1	022	1	1	121

Die Zugehörigkeit der Gattungen *Psammotopa* und *Goffinella* zur Fam. *Cylindropsyllidae* bleibt in Frage gestellt (vgl. Noodt 1952, Chappuis 1954, 1954 a). Auf dieses Problem soll an anderer Stelle eingegangen werden.

Was die Verwandtschaft der 4 *Psammotopa*-Arten untereinander betrifft, so läßt sich *polyphylla* von *phyllosetosa* herleiten (vgl. oben). *vulgaris* und *chappuisi* wiederum stehen in enger Beziehung zueinander, doch läßt sich keine Art von der anderen herleiten (*chappuisi* zwar mit abgeleiteter Borstenformel, P. 5 jedoch primitiver als bei *vulgaris*). So müssen *vulgaris*, *chappuisi* und *phyllosetosa-polyphylla* parallel zueinander von der gemeinsamen Ursprungsform hergeleitet werden.

Alle 4 Arten scheinen typische Grundwasserbewohner zu sein.

Enhydrosoma propinquum (Brady)

Klie 1950, S. 114. Noodt 1952, S. 127; 1953, S. 24; 1955 a. De Vos 1945, S. 83.
Vorliegendes Material: G. 44: 1 ♂.

Auf unreinen, sandschlackigen Böden. Im vorliegenden Material als Irrgast. Europäische Küsten, Mittelmeer, Marmara-Meer.

Rhizothrix gracilis (T. Scott)

Klie 1950, S. 115. Noodt 1952, S. 127; 1953, S. 25.
Vorliegendes Material: G 24: 1 ♂; G 25: 1 ♀ + 3 ♂♂.

♀♀ und ♂♂ messen um 0,4 mm und zeigen keine Besonderheiten. Ein typischer Bewohner reiner Grobsande, der bis in die Otoplanen-Zone (Quellregion!) hinein vor-

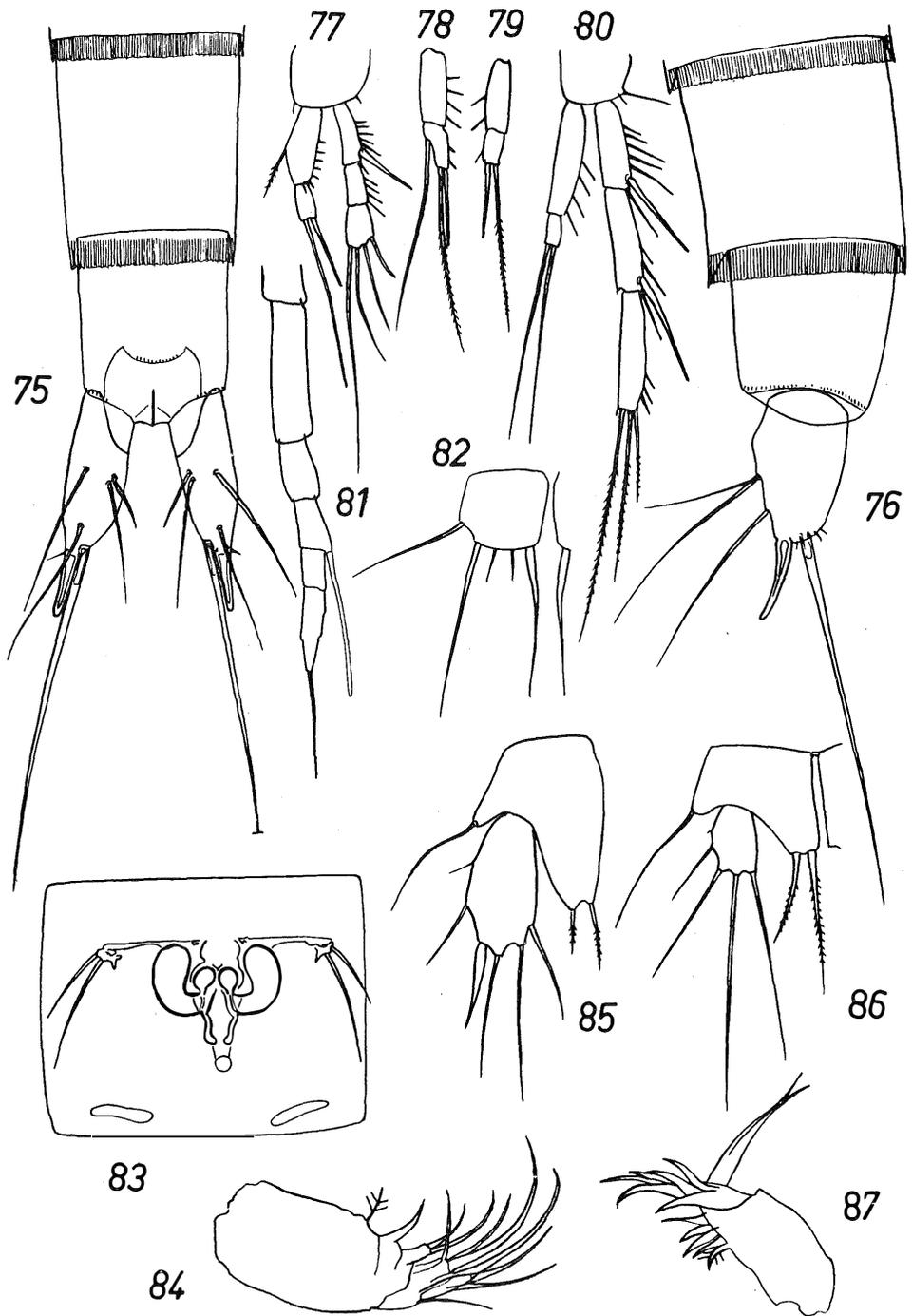
¹⁾ Es erscheint zweifelhaft, ob am Endglied Exp. P. 1 bei *vulgaris* tatsächlich nur 2 Anhänge vorhanden sind.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 35)

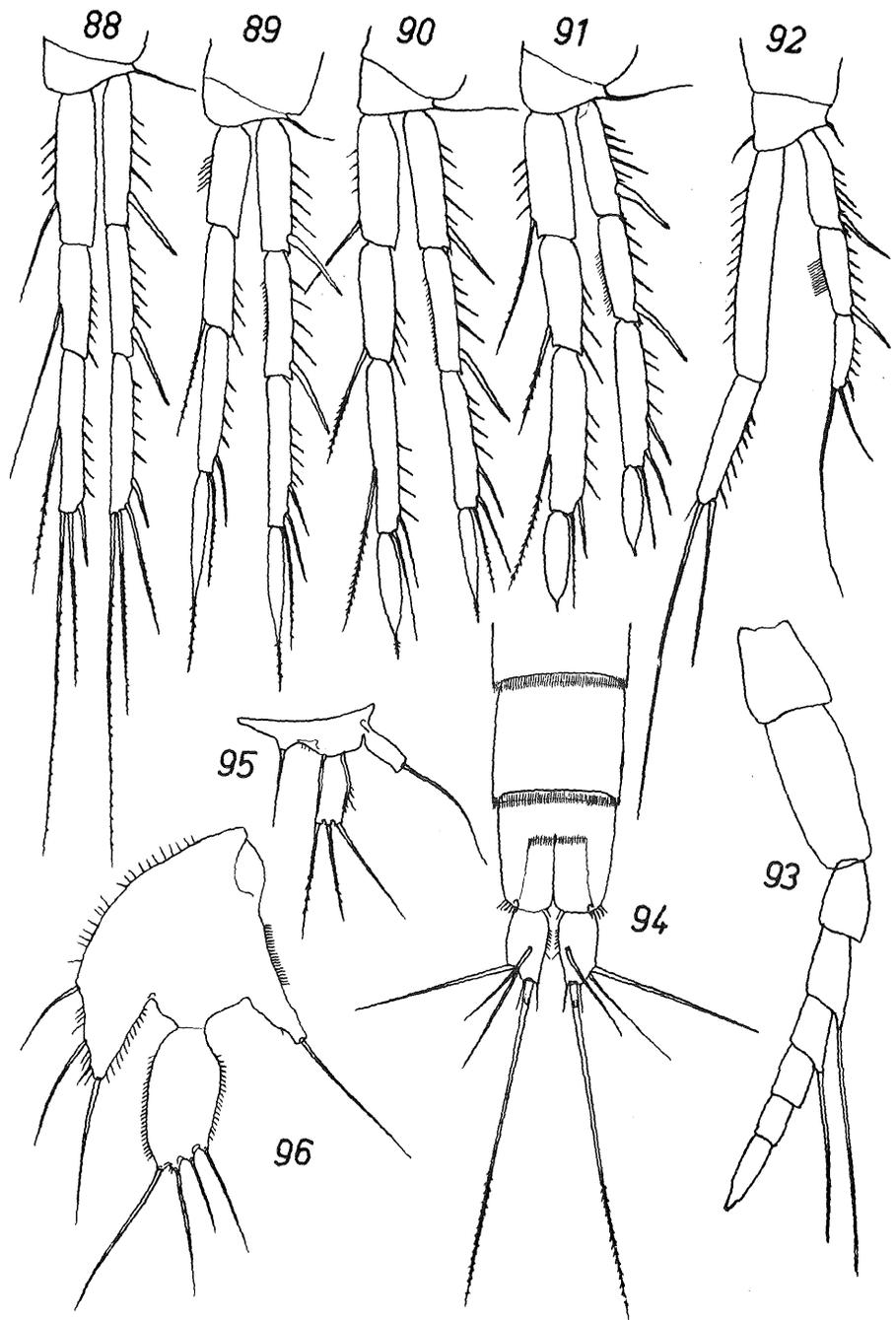
Fig. 75—87: 600×.

Arenopontia stygia n. sp. (Fig. 75—82) 75: Fu. ♀ dorsal; 76: Fu. ♀ lateral; 77: P. 1 ♀; 78: Enp. P. 2 ♀; 79: Enp. P. 3 ♀; 80: P. 4 ♀; 81: A. 1 ♀ (etwas schematisch); 82: P. 5 ♀.

Psammotopa polyphylla n. sp. (Fig. 83—87). 83: Gf. ♀; 84: Mx. ♀; 85: P. 5 ♀; 86: P. 5 ♂; 87: Mxl. ♀.



Tafel 35



Tafel 36

dringt. Marin-polyhalin. Nicht im Küstengrundwasser. Norwegen, Kieler Bucht, Nordsee, Britische Inseln.

Rhizothrix reducta Noodt (1952)

Bočić 1953, S. 23. Noodt 1953, S. 25; 1953 a, S. 18 (♂!).
Vorliegendes Material: G 24: 1 ♂; G 25: 4 ♂♂; G 26: 1 ♀.

Die vorliegenden Exemplare sind vollkommen typisch, die ♂♂ messen um 0,34 mm. Die Art dringt wie *Rh. gracilis* aus der *Bathyporeia*-Zone bis in den Prallhang hinein vor. Typisch für reine Grobsande. Fehlt im Küstengrundwasser. Bisher nur von Sylt, und Amrum (deutsche Nordseeküste) bekannt.

Bočić (1953, S. 21) macht von Roscoff eine neue Art aus dieser Verwandtschaft bekannt (*Rh. bocqueti*), die der *Rh. ramabula* (Pennak 1942) näher steht als *Rh. reducta*. Bei der Erörterung der Verwandtschaftsbeziehungen dieser interessanten abgeleiteten *Rhizothrix*-Formen darf nicht übersehen werden, daß *Tryphea porca* Monard von Roscoff, Banyuls und Algerien zweifellos ebenfalls in diesen Kreis hineingehört.

Onychocamptus kliei (Monard). Fig. 95—99, Tafel 36 und 37

Chappuis 1954a, S. 44.

Vorliegendes Material: G 2: 1 ♂; G 3: 1 ♀.

Eine interessante Art, die bisher nur von Roscoff und von Le Racou (Mittelmeer) bekannt ist. Möglicherweise ein echter Grundwasserbewohner, zumindest jedoch eine Grobsandform, die unter den *Laophontidae* selten ist.

Das vorliegende ♀ entspricht im Wesentlichen den Angaben Monard's. Folgende Besonderheiten sind jedoch bemerkenswert: A. 1 in der Mitte des Außenrandes des 2. Gliedes mit schwachem, warzenförmigem Zahn. Abdominalsegmente am ventralen Hinterrand beborstet, nicht glatt. Benp. P. 5 etwas anders geformt (Fig. 96). Exp. P. 5 etwas länger als nach Monard, mit deutlich 4 statt 3 Borsten besetzt (evtl. an den Borsten des P. 5 vorhandene Befiederung war wegen starker Verschmutzung nicht zu erkennen).

Das ♂ dieser Art war noch nicht bekannt. Zu seiner Charakterisierung genügen folgende Angaben: Körper recht schlank, dem ♀ sehr ähnlich. Abdominalsegmente auch hier mit ventraler Borstenreihe am Hinterrand. A. 1 chirocer, 2. Glied gleichfalls mit schwachem Zahn am Außenrand. Exp. A. 2 gut entwickelt, mit 4 Borsten. Mxp. mäßig groß, normal. Grundglied Enp. P. 1 wie beim ♀ gebaut, nur an der proximalen Hälfte des Innenrandes befiedert (Fig. 97). Schwimfußbewehrung wie beim ♀ (vgl. Lang 1948). Enp. P. 3 praktisch wie beim ♀ (Fig. 99). Exp. P. 4 etwas verstärkt (Fig. 98), P. 2 — P. 4 sonst praktisch ohne Sexualdimorphismen. Benp. P. 5 nicht vorragend, mit 1 Borste bewehrt. Exp. P. 5 abgesetzt, mit 3 Borsten und 1 Haar (Fig. 95). P. 6 mit 2 Borsten. Fu. wie beim ♀, beide Endborsten gut entwickelt. Länge : Breite der Fu. wie 5 : 3.

Längenmaße: ♀ und ♂ messen 0,35 mm. Färbung bräunlich-gelb (in Formalin). Auge nicht erkennbar. Spermatophore des ♂ groß, oval. —

Ob die genannten Abweichungen des ♀ und ♂ von der Originalbeschreibung vielleicht doch systematische Bedeutung besitzen, bedarf noch näherer Untersuchung. Herr Professor Chappuis hatte die Freundlichkeit, mir ein ♀ aus seinem Material von Le Racou zu überlassen. Dieses Exemplar stimmt völlig mit dem oben beschriebenen ♀ überein, bis auf Exp. P. 5, der — wie nach Monard — nur 3 Borsten trägt.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 36)

Fig. 88—96: Fig. 88—93 und 95, 96 600×; Fig. 94 36×.

Psammotopa polyphylla n. sp. (Fig. 88—94) 88: P. 4 ♂; 89: P. 2 ♀; 90: P. 3 ♀; 91: P. 4 ♀; 92: P. 1 ♀; 93: A. 1 ♀ (etwas schematisch; 94: Fu. ♀ dorsal.

Onychocamptus kliei (Monard) (Fig. 95 und 96). 95: P. 5 ♂; 96: P. 5 ♀.

Laophontina acantha n. sp. Fig. 100—113, Tafel 37 und 38

Vorliegendes Material: G 44: 1 ♂.

Beschreibung: Weibchen unbekannt.

Männchen: Körper recht schlank, etwa 6,5 mal so lang wie die größte Breite (am Hinterrand des Cephalothorax), nach hinten nur wenig zulaufend, im Querschnitt rund. Körpersegmente unbewehrt, bei genauer Beobachtung nur an einzelnen Stellen am Hinterrand ganz schwach gezähnt. Op. groß, gut entwickelt, konvex, am freien Rande mit 6 durch Lücken voneinander getrennten Zähnen besetzt (Fig. 107). Sonst trägt das Analsegment nur dorso-lateral über dem Op. je 1 kurze Borste sowie am lateralen Hinterrand einige Zähne (Fig. 107, 108). Fu. zylindrisch, kaum zulaufend, reichlich 1,5 mal so lang wie breit, dorsal mit kräftigem Zahn, an dessen Hinterrand 1 Dorsalborste ansetzt (Fig. 107, 108). Die äußere distale Ecke der Fu. ist in einen kurzen, hyalinen Zipfel ausgezogen, an dessen Basis bei $\frac{2}{3}$ der Länge des Außenrandes 2 längere Borsten stehen. Die innere Terminalborste ist kräftig entwickelt und in einen Schaftabschnitt mit ansetzender Endgeißel gegliedert. Der kräftige Schaft ist länger als die Fu.; insgesamt erreicht die Terminalborste etwa die Länge der letzten 5 Körpersegmente einschließlich der Fu. Die äußere Terminalborste ist viel schwächer entwickelt und nur wenig länger als der Schaft der inneren Borste. Innen-distal steht 1 weitere, feine und kurze Borste.

R. kurz, breit, nicht abgesetzt, schwach 3-lappig, mit 2 Sinnesborsten (Fig. 100). A. 1 kräftig chitinisiert, 6-gliedrig, subchirocer, am 1. Glied in der Mitte des Außenrandes mit einem Höcker und innen-distal mit einem 3-lappigen Zahn. 2. Glied mit kräftigem, spitzen Zahn am Außenrand. 4. Glied mit auffällig langem Aesthetasken. A. 2 (Fig. 101) mit Allobasis, die 1 Borste trägt. Exp. gut entwickelt, 1-gliedrig, mit 4 Borsten. Md., Mxl. und Mx. ziemlich ursprünglich gebaut, vgl. Fig. 112, 113 und 110. Mxp. groß, prähensil (Fig. 111).

Enp. P. 1 lang, normal (Fig. 102). Exp. P. 1 dagegen stark reduziert, nurmehr 1-gliedrig, mit 2 schwachen Borsten und einigen Fiedern (rückgebildete Borsten). P. 2 bis P. 4 sind gewissermaßen auf ein „P. 5-Stadium“ reduziert (Fig. 103—105). Den primitivsten Bau zeigt noch P. 4: Eine 1-gliedrige Basis mit langer Außenrandborste trägt einen 2-gliedrigen, kurzen Anhang (Fig. 105). Es darf angenommen werden, daß das Grundglied dieses Anhangs das Grundglied des Exp. repräsentiert, und daß das 2. Glied den Rest des ehemaligen 2. und 3. Gliedes darstellt. Eine schwache Chitinwarze an der Basis von P. 4 und P. 3 ist vermutlich der letzte Hinweis auf den rückgebildeten Enp. Am P. 3 ist der Exp. nurmehr 1-gliedrig (Fig. 104). P. 2, von den kräftigen Basisgliedern des P. 1 praktisch bedeckt, ist noch stärker reduziert (Fig. 103). Die äußere Borste des ungegliederten Lappens darf dabei wohl als die Außenrandborste der Basis gewertet werden, während die innere Borste vermutlich den Rest des Exp. darstellt.

Exp. P. 5 abgesetzt, mit 3 Borsten. Benp. nicht vorragend, unbewehrt (Fig. 106). P. 6 kaum vorragend, mit 2 Borsten.

Länge des ♂: 0,39 mm. Es ist (in Formalin schwach gelblich gefärbt. Auge nicht erkennbar. Spermatophore groß, oval (Fig. 109). —

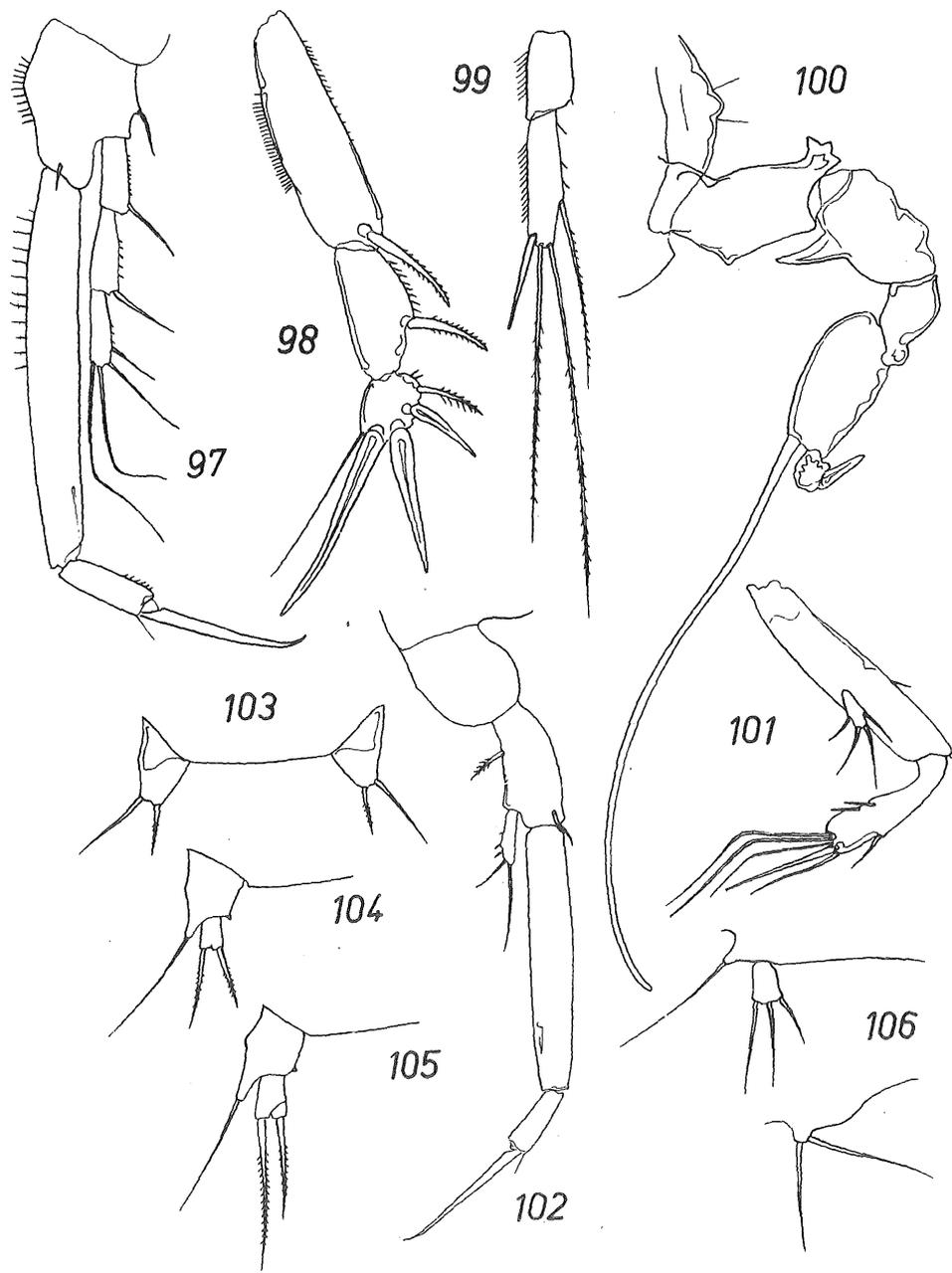
Sowohl systematisch wie ökologisch ist die neue Art von hohem Interesse. Das Genus *Laophontina* wurde 1905 von Norman et T. Scott für *L. dubia* von den Scilly-Islands geschaffen. Die Art ist seither nicht wiedergefunden worden, ihre Ökologie blieb unbekannt.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 37)

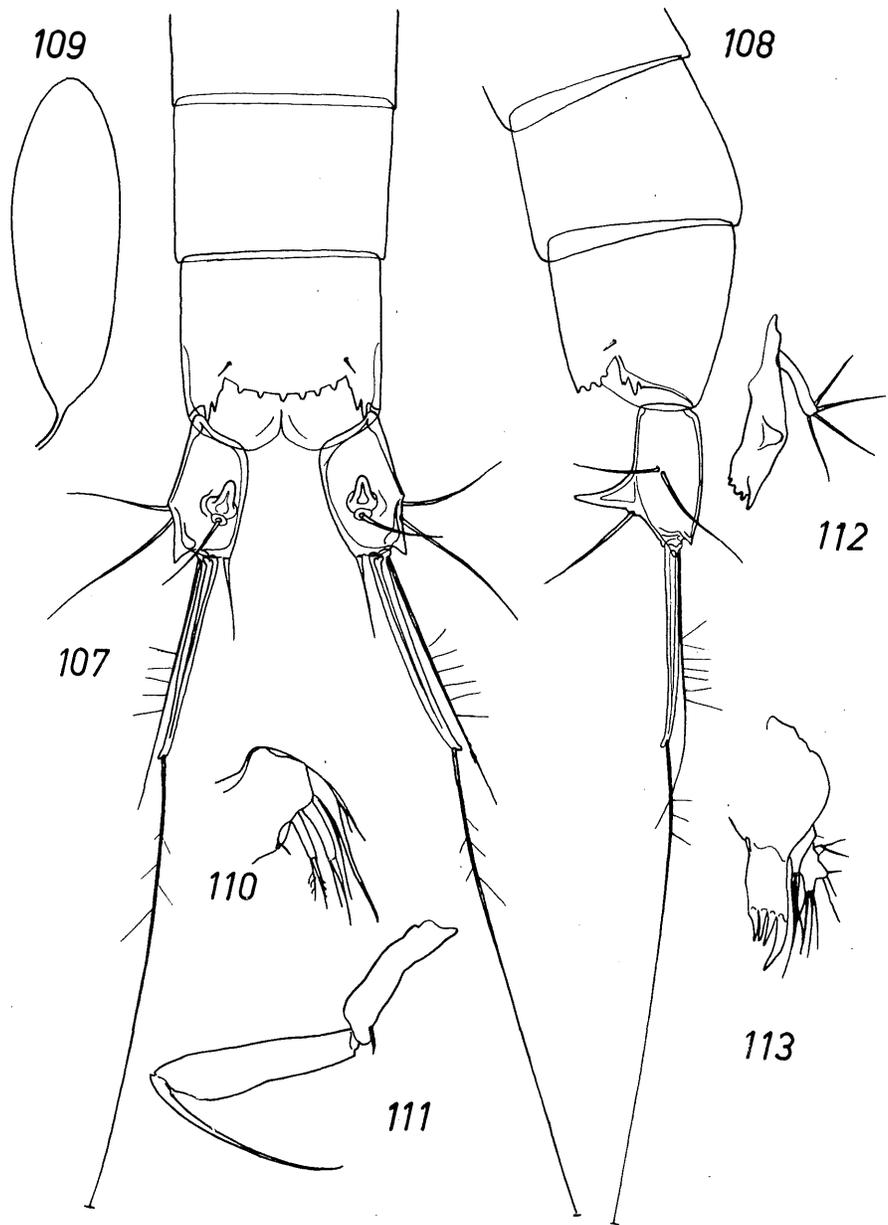
Fig. 97—106: 600×.

Onychocamptus kliei (Monard) (Fig. 97—99). 97: P. 1 ♂; 98: Exp. P. 4 ♂; 99: Enp. P. 3 ♂.

Laophontina acantha n. sp. (Fig. 100—106). 100: R. + A. 1 ♂ (etwas schematisch); 101: A. 2 ♂; 102: P. 1 ♂; 103: 2 P. 2 ♂; 104: P. 3 ♂; 105: P. 4 ♂; 106: P. 5 + P. 6 ♂.



Tafel 37



Laophontina ist innerhalb der Subfam. *Laophontinae* Lang durch auffällige Reduktionen ausgezeichnet. Diese sind bei der neuen Art noch stärker ausgeprägt als beim Genotyp: Exp. P. 4 ♂ ist nurmehr 2-gliedrig, der Enp. ist ganz reduziert. Weitere Unterschiede bestehen in der Verkürzung der Fu. bei der neuen Art sowie in dem bei *dubia* zwar schon angelegten, bei *acantha* jedoch kräftiger entwickelten Dorsaldorn der Fu.

Der vorliegende Fund liefert voraussichtlich die Erklärung für diese Rückbildungserscheinungen, die an hochspezialisierte, parasitische *Copepoden* erinnern: Auch hier handelt es sich um spezielle Anpassungen an eine spezielle Lebensweise. Offenbar hat sich diese Entwicklungslinie¹⁾ dem Leben im Sande angepaßt, innerhalb der *Laophontidae* eine seltene Erscheinung (vgl. die vorhergehende Art). Außer der Rückbildung der Schwimmfüße ist in diesem Zusammenhang der anderen typischen Sandformen analoge Bau der 2-geteilten Furcalendborste bemerkenswert, wie er in verschiedenen Stämmen der *Harpacticoidea* immer wieder parallel herausgebildet worden ist. Dabei ist es von Interesse, daß es sich bei *Laophontina* offenbar um Angehörige des Mesopsammons handelt, die sich wurmförmig in dem natürlichen Lückensystem des Sandes bewegen. Für diese stemmschlängelnde Lebensweise wird im vorliegenden Fall offenbar der große Enp. P. 1 herangezogen, während P. 2 — P. 4 funktionslos der Rückbildung verfallen sind. Lebendbeobachtung dieser Art wäre von Interesse.

Ob es sich bei der neuen Art um eine echte eulitorale bzw. subterrane Form handelt, läßt sich nach dem einzelnen Fund noch nicht beurteilen. Sie könnte ebenso gut ein Gast aus sublitoralen Grobsanden sein.

Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse

Das vorliegende Material vermittelt einen ersten orientierenden Eindruck von den im Sandstrand der französischen Westküste lebenden *Harpacticoidea*. Die gefundene Artenzahl entspricht mit Sicherheit noch längst nicht der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Formenfülle, liegen doch auch die festgestellten Arten meist erst in wenigen Exemplaren vor.

Von den aufgezählten 29 Arten sind 5 als Irrgäste den untersuchten Lebensräumen fremd und gehören keinesfalls zur eigentlichen Fauna des Sandlückensystems: *Microsetella rosea* (Plankton-Form), *Tachidius discipes* (euryöker Brackwasser-Bewohner), *Paramphiascopsis longirostris* (unreine Sandböden, Sublitoral), *Mesochra* spec. (vermutlich Phytal) und *Enhydrosoma propinquum* (unreine und schlickige Böden).

10 der restlichen 24 Arten sind neu, ein unerwartet hoher Prozentsatz angesichts der im südfranzösischen, britischen und deutschen Küstengebiet bereits recht eingehenden Sandstranduntersuchungen. Diese 24 Arten können sämtlich als typische Sandbewohner angesprochen werden. In ökologischer Sicht lassen sie sich prinzipiell in 2 Gruppen teilen:

1. Arten, die den reinen Sanden der *Bathyporeia*-Zone (Remane 1940, 1951) angehören und im Sublitoral und Eulitoral gleichzeitig auftreten. Im Eulitoral sind sie für die reinen, groben Sande im Brandungsgebiet charakteristisch. Sie sind in der *Otoplanen*-Zone (Prallhang, Mikroquellhorizont) zumeist noch häufig, dringen ins eigentliche Küstengrundwasser jedoch höchstens noch als Gäste vor. Hierher gehören 9 Arten:

¹⁾ Vgl. hierzu auch das nahverwandte, zu primitiveren Formen hin vermittelnde Genus *Pseudolaophontia* A. Scott.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 38)

Fig. 107—113: 600×.

Laophontina acantha n. sp. 107: Fu. ♂ dorsal; 108: Fu. ♂ lateral; 109: Spermatophore ♂; 110: Mx. ♂; 111: Mxp. ♂; 112: Md. ♂; 113: Mxl. ♂.

Pararenosetella leptoderma, *P. psammae* n. sp. (?), *Paramesochra* spec. (?), *Remanea* spec., *Cylindropsyllus laevis*, *Evansula incerta*, *Rhizothrix gracilis*, *Rh. reducta* und *Laophontina acantha* n. sp. (?).

2. Arten, die zur spezifischen Fauna des Küstengrundwassers zu rechnen sind. Sie können z. T. noch in der Mikroquellregion häufig sein, finden jedoch seewärts allgemein in dieser Zone ihre Grenze. Hierher gehören 13 Arten: *Arenosetella germanica*, *Horsicella biscayensis* n. sp., *Schizopera parvula* n. sp.; *Sch. minuta* n. sp., *Sch. nana* n. sp., *Leptomesochra eulitoralis* (häufig im Prallhangbereich!), *Paraphyllopodopsyllus intermedius* n. sp. (?), *Stenocaris pygmaea* n. sp., *Arenopontia subterranea*, *A. stygia* n. sp., *Psammotopa phyllosetosa*, *Ps. polyphylla* n. sp., *Onychocamptus kliei* (?).

Eine Art, die sich keiner der beiden Gruppen zuordnen läßt, ist *Paraleptastacus spinicauda*, der überall auf Sandboden in gleicher Häufigkeit vorkommt. Eine Sonderstellung nimmt ferner der für oberflächennahe supralitorale Feuchtsande spezifische *Psammastacus confluens* ein. —

Die faunistische Verwandtschaft mit den Sandstrandfaunen anderer Küstengebiete ist angesichts der großen Zahl neuer Arten gering. Immerhin kommen zumindest 11 der 24 Sandformen auch an der vergleichbaren deutschen Nordseeküste (Sylt, Amrum) vor. Dagegen ist es erstaunlich, daß nur 5 der 24 Arten aus dem westlichen Mittelmeer, also von der entfernungsmäßig viel näher liegenden südfranzösischen, spanischen und nordafrikanischen Küste, gemeldet sind. Noch dazu handelt es sich in 4 dieser 5 Fälle (*Arenosetella germanica*, *Paraleptastacus spinicauda*, *Psammastacus confluens* und *Arenopontia subterranea*) um Arten, die gleichzeitig auch an der deutschen Küste vorkommen, also ohnehin sehr weit verbreitet zu sein scheinen.

Die Sandstrandfauna des westlichen Mittelmeeres nimmt demnach der Sandfauna der Atlantikküste gegenüber eine bemerkenswerte Sonderstellung ein. Die Artenliste von der französischen Westküste ist der aus der deutschen Bucht bekannten Sandfauna viel näher verwandt. Weiterreichende Schlüsse setzen jedoch noch intensivere Untersuchungen voraus.

Literaturverzeichnis

- Bočić, B. (1953): Sur quelques Copépodes Harpacticoides des sables de Roscoff. Description de *Rhizothrix (Adelopoda) bocqueti* n. sp. Arch. Zool. Exp. Gen. Notes et Revue 91; 17—24. — Borutzky, E. B. (1952): Harpacticoida. Fauna der USSR III, 4. Moskau und Leningrad. — Chappuis, P. A. (1952): Copépodes Harpacticoides psammiques de Madagascar. Mem. Inst. Scient. Madagascar A 7; 145—160. — Chappuis, P. A. (1954): Harpacticoides psammiques récoltés par Cl. Delamare-Deboutteville en Méditerranée. Vie et Milieu 4; 245—276. — Chappuis, P. A. (1954a): Copépodes psammiques des plages du Roussillon. Arch. Zool. Exp. Gen. 91; 35—50. — Chappuis, P. A. et M. Serban, (1953): Copépodes de la nappe phréatique de la plage d'Agigea près Constanza. Notes Biospéologiques 8; 91—102. — Dahl, E. (1948): On the smaller arthropoda of marine algae, especially in the polyhalin waters off the Swedish west coast. Undersök. öv. Öresund 35; 1—193, Lund. — Delamare-Deboutteville, Gerlach u. Siewing, (1954): Recherches sur la fauna des eaux souterraines littorales du Golfe de Gascogne, littoral des Landes. Vie et Milieu 5. — Gerlach, S. A. (1954): Das Supralitoral der sandigen Meeresküsten als Lebensraum einer Mikrofauna. Kieler Meeresforsch. 10; 121—129. — Kiefer, F. (1952): Beitrag zur Copepoden-Fauna Algeriens. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord 43; 87—112. — Klie, W. (1941): Marine Harpacticoiden von Island. Kieler Meeresforsch. 5; 1—44. — Klie, W. (1942): Die Gattung *Amphiascus* G. O. Sars im Mittelmeer. Arch. f. Naturgesch. N. F. 10; 443—475. — Klie, W. (1949): Harpacticoida (Cop.) aus dem Bereich von Helgoland und der Kieler Bucht. I. Kieler Meeresforsch. 6; 1—40. Klie, W. (1950): Wie 1949 (Fortsetzung). Ibid 7; 76—128. — Kunz, H. (1949): Die sandbewohnenden Copepoden von Helgoland. II. Ibid 6; 3—10. — Kunz, H. (1951): Marine Harpacticoiden aus dem Küstensand von Südwest-Afrika. Ibid 8; 76—81. — Kunz, H. (1954): Beitrag zur Kenntnis der Harpacticoiden der Deutschen Bucht. Ibid 10; 224—228. — Lang, K. (1948): Monographie der Harpacticiden. Lund. — Nicholls, A. G. (1940): Marine Harpacticoids and Cyclopoids from the shores of the St. Lawrence. Bull. Naturaliste Canadien, Québec 66; 241—316. — Nicholls, A. G. (1944): Littoral Copepoda from the Red Sea. Ann. Mag. Nat. Hist. 11; 487—503. — Nicholls, A. G. (1945): Marine Copepoda from Western Australia IV. Psammo-

philous Harpacticoids. Journ. Royal Soc. West. Australia 29; 17—24. — Noodt, W. (1952): Marine Harpacticiden (Cop.) aus dem eulitoralischen Sandstrand der Insel Sylt. Mathem. Naturw. Kl. Akad. Wiss. Lit. Mainz 3; 105—142. — Noodt, W. (1953): Zur Ökologie der Harpacticoida (Crust. Cop.) des Eulitorals der deutschen Meeresküste und der angrenzenden Brackgewässer. Diss. Univ. Kiel (im Druck). — Noodt, W. (1953a): Bemerkenswerte Copepoda Harpacticoida aus dem Eulitoral der deutschen Meeresküste. Zool. Anz. 151; 6—20. — Noodt, W. (1953b): Entomostrecen aus dem Litoral und dem Küstengrundwasser des Finnischen Meerbusens. Acta Soc. F. Fl. Fenn. 72; 3—12. — Noodt, W. (1955): Die Verbreitung des Genus *Parastenocaris*, ein Beispiel einer subterranean Crustaceen-Gruppe. Verh. Deutsch. Zool. Gesellsch. Tübingen (im Druck). — Noodt, W. (1955a): Marine Harpacticoiden (Crust. Cop.) aus dem Marmarameer. (Im Druck). — Noodt, W. (1955b): Sandstrand-Copepoden von der schwedischen Ostküste. (Im Druck). — Noodt, W. u. K. J. Purasjoki, (1953): *Schizopera ornata* n. sp., ein neuer Copepode aus Brackwasserbiotopen der deutschen und finnischen Ostseeküste. Comment. Biol. Soc. Scient. Fenn. 13,16; 1—10. — Pennak, R. W. (1942): Harpacticoid copepods from some intertidal beaches near Woods Hole, Massachusetts. Transact. Amer. Microsc. Soc. 61; 274—285. — Remane, A. (1940): Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee. T. N. O. Ia. — Remane, A. (1951): Die Bedeutung des Sandbodens im Meere und die Bedeutung der Lebensformtypen für die Ökologie. Verh. Deutsch. Zool. Gesellsch. Wilhelmshaven; 327—359. — Schulz, E. (1936): Das Farbstreifensandwatt und seine Fauna. Kieler Meeresforsch. 1; 359—378. — Sewell, R. B. S. (1940): Copepoda Harpacticoida. The John Murray Expedition 1933/34. 7,2. Brit. Mus. (Nat. Hist.); 8—382. — De Vos, A. P. C. (1945): Contributions to the Copepod Fauna of the Netherlands. Arch. Neerl. Zool. 7; 52—90.