

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.

Revision der Paramesochridae (*Crust. Copepoda*)

VON HELMUT KUNZ¹⁾

In die Familie der Paramesochriden (LANG 1944) sind die folgenden Gattungen gestellt worden: *Paramesochra* (T. SCOTT 1892), *Leptopsyllus* (T. u. A. SCOTT 1894), *Remanea* (KLIE 1929), *Emertonia* (WILSON 1932), *Paraleptopsyllus* (LANG 1948) und *Diarthrodella* (KLIE 1949). Während die Gattungen *Remanea* und *Diarthrodella* voneinander und von den übrigen Gattungen durch einfache Unterscheidungsmerkmale abgegrenzt sind, ist die Trennung der übrigen Gattungen unklar und von verschiedenen Forschern in sehr unterschiedlicher Weise vorgenommen worden.

So hat MONARD (1927) die Gattungen *Paramesochra* und *Leptopsyllus* dadurch voneinander getrennt, daß *Paramesochra* im Gegensatz zu *Leptopsyllus* einen Haken am Grundglied der 1. Antenne tragen soll. KLIE (1929) hingegen hat die beiden Gattungen miteinander vereinigt. Später (1935) hat MONARD die langgestreckten Arten als *Leptopsyllus* gegenüber den gedrungenen *Paramesochra*-Arten definiert. Ich selbst habe 1938 eine Trennung der beiden Gattungen nach der Vollzähligkeit der Endopoditen von P. 2—P. 4 vorgenommen. NICHOLLS (1945) lehnte meine Einteilung ab und führte eine Neueinteilung nach dem Habitus und den Merkmalen der Kopfanhänge durch. LANG (1948) hingegen benützte die Vollzähligkeit und Gliederzahl der Beine als Grundlage zu einer weiteren Aufspaltung der Gattungen. Da LANG nur die Literatur bis 1940 berücksichtigt hat, nimmt er keine Stellung zu der Bearbeitung NICHOLLS'. Auch von dritter Seite liegt m. W. keine begründete Stellungnahme zu den beiden letztgenannten Einteilungen vor. Ich habe es mir deshalb als Aufgabe der vorliegenden Bearbeitung gemacht, festzustellen, nach welchem Einteilungsprinzip die Abtrennung der Gattungen am besten erfolgt.

Die Einteilung von NICHOLLS (1945) habe ich in der folgenden Tabelle kurz zusammengefaßt:

	Körperform	Borste am Grundglied des Endp. von A. 2	Gliederzahl		
			des Exp. von A. 2	des Endp. vom Mandibularpalpus	des Exp. von P. 1
<i>Remanea</i>	vorn breit; Kopf breiter als Metasom; Metasom zwischen den Segmenten zusammengeschnürt	vorhanden	2	2	3
<i>Paramesochra</i>	vorn breit, nach hinten spitz zulaufend, Urosom deutlich schmaler als Metasom	vorhanden	1	3	2
<i>Emertonia</i>	vorn schlank, allmählich nach hinten zulaufend	fehlt	1	2	1—2
<i>Leptopsyllus</i>	zylindrisch, nach hinten kaum zulaufend, zwischen den Segmenten verengt. Cephalothorax klein, nicht breiter als Metasom	vorhanden	1	2	1—2

¹⁾ Dr. Helmut Kunz, Bischmisheim b. Saarbrücken, Im Allmet 8.

In entsprechender Weise zusammengefaßt lautet die Einteilung nach LANG (1948):

	Gliederzahl				
	des Exp. von P. 1	der Endp. von			des Exp. von P. 4
		P. 2	P. 3	P. 4	
<i>Remanea</i>	3	2	2	2	3
<i>Paramesochra dubia-Gr.</i>	2	2	2	2	3
<i>Paramesochra robertsoni-Gr.</i>	2	1	1	2	3
<i>Paramesochra intermedia-Gr.</i>	2	1	1	1	2—3
<i>Paraleptosyllus</i>	2	0	1	2	3
<i>Leptosyllus</i>	2	0	0	1—2	3

Diarthrodella wurde erst 1949, also nachdem die systematischen Arbeiten von LANG und NICHOLLS erschienen waren, entdeckt.

Wenn man die einzelnen Arten zum Vergleich der beiden Einteilungen heranzieht, so findet man, daß die Gattung *Paramesochra* in der Abgrenzung NICHOLLS' der *Paramesochra dubia*-Gruppe LANGS entspricht. Es gehören dazu die Arten *dubia* T. SCOTT, *pteroaudata* KUNZ, *similis* KUNZ, *helgolandica* KUNZ, *longicaudata* NICHOLLS und *acutata* KLIE. *Acutata* wurde allerdings von NICHOLLS zur Gattung *Emertonia* gestellt. Von dieser Art sind aber sämtliche für die Einordnung in NICHOLLS' System maßgeblichen Merkmale unbekannt. Zu ihrer Einordnung kann deshalb nur die Gliederung der Beine herangezogen werden. Danach gehört *acutata* einwandfrei in die *dubia*-Gruppe.

Der Gattung *Emertonia* in NICHOLLS' Fassung entsprechen in LANGS System diejenigen Arten der *Paramesochra-intermedia*-Gruppe, die einen 3-gliedrigen Exopoditen an P. 4 aufweisen. Das sind zunächst die Arten bzw. Unterarten *Paramesochra holsatica* KLIE, *P. holsatica varians* KUNZ, *P. pygmaea* NICHOLLS, *Leptosyllus coeleps* MONARD, *L. constrictus* NICHOLLS und *Paramesochra constricta orotavae* NOODT. Hier muß auch die 1939 von NICHOLLS entdeckte *Paramesochra major* eingereiht werden. Der Endopodit des Mandibularpalpus ist aber bei dieser Art 3-gliedrig und das erste Glied des Endp. von A. 2 weist eine Borste auf, so daß die Art deshalb nicht in die Gattung *Emertonia* in der Fassung, die ihr NICHOLLS gegeben hat, paßt. Eine Nachuntersuchung, die ich an Paratypen der Art vornehmen konnte¹⁾, bestätigte die 3-Gliedrigkeit des Mandibularpalpus (Abb. 1). Aber auch bei *L. constrictus* (Abb. 2, Material von Banyuls²⁾) und bei *holsatica varians* (Abb. 3, Material aus SW-Afrika), ergab sich, daß der Endp. des Mandibularpalpus 3-gliedrig ist. Damit verliert das von NICHOLLS für die Gattung *Emertonia* angegebene Merkmal der 2-Gliedrigkeit des Endp. Mand.-palpus seinen Wert. Man muß sich, wenn man eine Abgrenzung dieser Gruppe beibehalten will, an die Merkmale, die die Gliederung der Beine bietet, halten.

Für *Emertonia gracilis* WILSON hat LANG an Paratypen festgestellt, daß die Beschreibung nicht richtig ist. Die Art wurde von ihm deshalb als unsicher beiseite gestellt. Es hat darum keinen Wert, hier näher auf sie einzugehen.

Für diejenigen Arten der *Paramesochra intermedia*-Gruppe LANGS, die einen 2-gliedrigen Exopoditen an P. 4 aufweisen, nämlich *Leptosyllus intermedius* T. u. A. SCOTT und *Paramesochra minuta* NICHOLLS findet sich in NICHOLLS' System keine entsprechende Gruppe. Die beiden, zweifellos nahe verwandten Arten sind bei NICHOLLS (1945) in verschiedenen Gattungen untergebracht. LANG betont die Sonderstellung von *intermedia* und hält eine eigene Gruppe für gerechtfertigt.

¹⁾ Das Material wurde mir freundlicherweise von Dr. J. P. Harding vom Brit. Museum (Nat. Hist.) London zur Verfügung gestellt.

²⁾ coll. Prof. Remane.

Auch die Arten der *Paramesochra robertsoni*-Gruppe (*robertsoni*, *minor* und *herdmani*) sind in NICHOLLS' System nicht besonders herausgestellt, sondern auf die Gattungen *Paramesochra* und *Emertonia* verteilt.

Die Gattung *Leptopsyllus* umfaßt in der Abgrenzung, die ihr NICHOLLS gegeben hat, alle zylindrischen Arten der Familie. Hierunter fallen bei ihm alle Arten der Familie, bei denen Endopoditen am 2., 3. oder 4. Bein fehlen, nämlich *Leptopsyllus typicus* T. SCOTT, *L. littoralis* NICHOLLS, *L. spinipes* NICHOLLS, *L. paratypicus* NICHOLLS und *Paramesochra arctica* LANG. Aber auch *Paramesochra minuta* NICHOLLS, bei der noch alle Endopoditen vorhanden sind, wird von NICHOLLS (1945) in die Gattung *Leptopsyllus* gestellt. Auf die nahe Verwandtschaft von *P. minuta* mit *P. intermedia*, die zusammen eine eigene Gruppe bilden, habe ich schon hingewiesen. Wenn aber *minuta* aus der Gattung *Leptopsyllus* ausgeklammert wird, umfaßt sie nur noch Arten, bei denen Endopoditen fehlen. LANG hat weiter unterteilt. Er mißt dem Verlust je eines Endopoditen einen Gattung bildenden Wert zu und trennt damit die Gattung *Paraleptopsyllus* mit der Art *arcticus* ab, während *typicus*, *reductus* LANG und *paratypicus* in der Gattung *Leptopsyllus* bleiben. Wenn man die Auffassung LANGS teilt, gehören die in seiner Monographie noch nicht erfaßten Arten *littoralis*, *spinipes*, *arenicola* CHAPPAUS und *reductus* PETKOVSKI, bei denen die Endopoditen von P. 2 bis P. 4 fehlen, in eine neue Gattung.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Unterscheidungsmerkmale des Habitus und der Kopfanhänge allein nicht ausreichen, um eine klare Gruppierung der Arten vorzunehmen, sondern, daß man auf die Merkmale, die die Beine bieten, angewiesen ist. Ob man nun jeder Artengruppe den Wert einer Gattung zumißt, oder ob man sie nur als Untergattungen gelten läßt, ist lediglich eine Frage des Einteilungsschemas. NICHOLLS hat *Emertonia* zusammen mit andern Arten als Gattung aufgefaßt, während die gleichen Arten bei LANG nur als Untergattung aufgefaßt werden. Aber auch LANG (1948, S. 867) spricht den *Paramesochra*-Gruppen dann Gattungswert zu, wenn seine Aufteilung bei der Entdeckung weiterer Arten Bestand hat. Das ist nun tatsächlich der Fall: die seitdem entdeckten Arten passen in das LANGSche Schema. Ich selbst glaube deshalb, daß man allen Gruppen in der Familie der Paramesochriden den Wert von Gattungen zumessen kann und führe eine entsprechende Aufteilung durch. Dabei bin ich zu der folgenden Gattungseinteilung gelangt:

1. *Remanea* K LIE 1929.
2. *Diarthrodella* K LIE 1949.
3. *Paramesochra* T. SCOTT 1892, der *dubia*-Gruppe LANGS entsprechend.
4. *Kliopsyllus* n. gen., dem Teil der *intermedia*-Gruppe LANGS entsprechend, der einen 3-gliedrigen Exp. an P. 4 aufweist. In dieser Gattung finden sich etwa die gleichen Arten, die NICHOLLS zur Gattung *Emertonia* gestellt hat. Der Name *Emertonia* kann aber keine Anwendung finden, weil *Emertonia gracilis* so ungenau beschrieben ist, daß ihre Zugehörigkeit zu dieser Gruppe fraglich erscheinen muß.
5. *Intermedopsyllus* n. gen., dem Teil der *intermedia*-Gruppe LANGS entsprechend, der einen 2-gliedrigen Exp. an P. 4 aufweist.
6. *Scottopsyllus* n. gen., der *robertsoni*-Gruppe LANGS entsprechend.
7. *Paraleptopsyllus* LANG 1948.
8. *Leptopsyllus* T. u. A. SCOTT, die Arten, bei denen die Endopoditen an P. 2 u. P. 3 fehlen, während der Endp. an P. 4 vorhanden ist, umfassend.
9. *Apodopsyllus* n. gen. die Arten, bei denen die Endopoditen an P. 2, P. 3 und P. 4 fehlen, umfassend.

Die folgende Tabelle soll die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Gattungen zeigen:

	Rostrum	Gliederzahl							Zahl der Borsten an den Endgliedern der Exp. von										
		des Exp. von A. 2	der Exp. von		der Endp. von				P. 2	P. 3	P. 4								
			P. 1	P. 4	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4											
<i>Remanea</i>	mittelgroß	2	3	}	2	2	2	2	4—5	4—5	}	5							
<i>Diarthrodella</i>		2—3											3	2—3	3	3	3	5—6	5—6
<i>Paramesochra</i>																			
<i>Kliopsyllus</i>		2	}	1	}	1	3—4	3—4											
<i>Intermedopsyllus</i>	klein								1	2	2	}	1	}	2	}	2		
<i>Scottopsyllus</i>																		2	}
<i>Paraleptopsyllus</i>		3	}	0	}	1	2	}											
<i>Leptopsyllus</i>	1—2								}	}	2	1—2	}	}					
<i>Apodopsyllus</i>																			

Bestimmungstabelle der Gattungen

1. Exp. von P. 1 3-gliedrig	<i>Remanea</i>
— Exp. von P. 1 1- od. 2-gliedrig	2
2. Endp. von P. 2 2- od. 3-gliedrig	3
— Endp. von P. 2 1-gliedrig	4
— Endp. von P. 2 fehlt	6
3. Endp. von P. 1 3-gliedrig	<i>Diarthrodella</i>
— Endp. von P. 1 2-gliedrig	<i>Paramesochra</i>
4. Endp. von P. 4 1-gliedrig	5
— Endp. von P. 4 2-gliedrig	<i>Scottopsyllus</i>
5. Exp. von P. 4 3-gliedrig	<i>Kliopsyllus</i>
— Exp. von P. 4 2-gliedrig	<i>Intermedopsyllus</i>
6. Endp. von P. 3 vorhanden	<i>Paraleptopsyllus</i>
— Endp. von P. 3 fehlt	7
7. Endp. von P. 4 vorhanden	<i>Leptopsyllus</i>
— Endp. von P. 4 fehlt	<i>Apodopsyllus</i>

Diagnose der Gattungen, Artenliste und Bestimmungstabellen für die Arten

(Synonyme, geographische Verbreitung und ökologische Angaben sind nur soweit aufgeführt, wie sie über die Angaben von LANG (1948) hinausgehen.)

1. *Remanea* KLIE 1929

Körperform verlängert eiförmig, etwa 3 mal so lang wie breit, mit größter Breite am Cephalothorax. Segmentierung stark ausgeprägt. Rostrum mittelgroß. Exp. von A. 2 2-gliedrig. Grundglied des Endp. von A. 2 ohne Borste. Endp. des Mandibularpalpus

2-gliedrig. Exopoditen von P. 1 bis P. 4 3-gliedrig, alle Endp. 2-gliedrig. Endglied des Exp. von P. 1 mit 6 Borsten, Endglieder der Exp. von P. 2 bis P. 4 mit 4—5 Borsten. Endglieder der Endp. von P. 2 bis P. 4 mit 2—3 Borsten. Bendp. von P. 5 abgesetzt. Mittellappen der Bendp. basal miteinander verschmolzen.

2 Arten: *Remanea arenicola* KLIE 1929. Ostsee: Hela (DEMEL 1936); schwed. Ostseeküste (NOODT 1954), Kieler Bucht (NOODT 1956, 1957), Deutsche Nordseeküste: Sylt (NOODT 1952, 1956, 1957), Firth of Clyde (NICHOLLS 1939 u. 1945); wahrscheinlich französische Biskayaküste (NOODT 1955a u. b). Nach den Untersuchungen NOODTS handelt es sich um eine Charakterart der Brandungszone im Bereich des groben Sandes. S. auch JAKOBI (1959).

Remanea plumosa PENNAK 1942: Woods Hole/Mass. U.S.A. im Sand oberhalb der Niedrigwasserlinie (PENNAK 1942), Männchen unbekannt.

Die von PENNAK angegebenen Unterscheidungsmerkmale zwischen *plumosa* und *arenicola* treffen nur zum Teil zu, da sie durch einen Vergleich von *plumosa* mit *remanea* nach KLIES Beschreibung gewonnen wurden. KLIES Zeichnungen sind aber etwas schematisch, und ein Teil der von PENNAK angegebenen Unterscheidungsmerkmale entfällt, wenn man zum Vergleich die Zeichnungen, die NICHOLLS (1945) von *R. arenicola* veröffentlicht hat, heranzieht. Jedoch bleibt noch eine ausreichende Zahl von Unterscheidungsmerkmalen, durch die die beiden Arten mit Sicherheit voneinander getrennt werden können.

Bestimmungstabelle:

Endglieder der Exp. von P. 2 und P. 3 mit 5 Borsten, Furka median dorsal mit einer längsgerichteten Reihe feiner Haare (Abb. 4)	<i>arenicola</i>
Endglieder der Exp. von P. 2 und P. 3 mit nur 4 Borsten, Furka median dorsal mit mehreren unregelmäßigen, quer verlaufenden Reihen feiner Haare	<i>plumosa</i>

2. *Diarthrodella* KLIE 1949

Körperform verlängert eiförmig, 3—4 mal so lang wie breit mit größter Breite am Cephalothorax. Segmentierung stark ausgeprägt. Rostrum mittelgroß, Exp. von A. 2 2-gliedrig. Grundglied des Endp. von A. 2 mit Borste. Exp. von P. 1 2-gliedrig mit 6 Borsten am Endglied. Endp. von P. 1 2-gliedrig. Exp. von P. 2 bis P. 4 3-gliedrig mit 5—7 Borsten an den Endgliedern. Endp. von P. 2 u. P. 4 2- bis 3-gliedrig, Endp. von P. 3 3-gliedrig. Bendp. von P. 5 beim Weibchen abgesetzt, beim Männchen mit dem Exp. verschmolzen.

2 Arten: *D. orbiculata* KLIE 1949, KUNZ 1954. Helgoland: im Schell (KLIE 1949) = *Idyanthopsis psammophila* BOCQUET u. BOŽIĆ 1955: Roscoff.

Idyanthopsis psammophila halte ich für synonym mit *D. orbiculata*. Zwischen den Beschreibungen bestehen einige Unterschiede, die aber durch Beobachtungsschwierigkeiten bei dieser kleinen Art (0,37 mm) bedingt sein können. So fehlt in KLIES Beschreibung ein Teil der feinen Haare, die von BOCQUET u. BOŽIĆ an den Borsten und Körperanhängen gezeichnet sind. A. 1 ist bei KLIE nur 6—7-gliedrig gezeichnet, während BOCQUET u. BOŽIĆ eindeutig 8 Glieder nachgewiesen haben. Der Endp. von P. 4 ist nach BOCQUET u. BOŽIĆ nur 2-gliedrig mit einem Einschnitt am Außenrand des Endgliedes, der auf eine unterbliebene Teilung dieses Gliedes hindeuten kann. Bei KLIE ist der Endp. von P. 4 hingegen deutlich 3-gliedrig gezeichnet. Das Mittelglied dieses Beines ist nach KLIE zudem noch mit einer Innenrandborste ausgestattet, die in der Zeichnung von BOCQUET u. BOŽIĆ fehlt. Auf die genannten Unterschiede wäre bei einer Wiederauffindung der Art zu achten.

D. secunda KUNZ 1954. Helgoland, im groben Sand (KUNZ 1954).

Bestimmungstabelle:

Furkaläste breiter als lang (Abb. 6); Endglied des Exp. von P. 2 mit 7 Borsten . . . *orbiculata*
 Furkaläste doppelt so lang wie breit (Abb. 7); Endglied des Exp. von P. 2 mit 5 Borsten *secunda*

3. *Paramesochra* T. SCOTT 1892

Körperform verlängert birnförmig mit größter Breite am Cephalothorax. Rostrum klein. Grundglied des Endp. von A. 2 mit einer Borste versehen. Exp. von A. 2 1-gliedrig. Endp. des Mandibularpalpus 3-gliedrig. P. 1 an beiden Ästen 2-gliedrig. Exp. von P. 2 bis P. 4 3-gliedrig. Endp. von P. 2 bis P. 4 2-gliedrig. Exp. von P. 2 und P. 3 mit 3--4 Borsten. Exp. von P. 4 mit 2 Borsten. Bendp. von P. 5 beim Weibchen mit verschmolzenen Mittellappen. Exp. von P. 5 abgesetzt.

6 Arten: *P. dubia* T. SCOTT 1892; JAKOBI 1959. Helgoland, im Schell (KLIE 1950).
P. acutata KLIE 1935. Kieler Bucht (NOODT 1956 u. 1957); Deutsche Nordseeküste: Sylt, Amrum (NOODT 1956 u. 1957).

P. pterocaudata KUNZ 1936; JAKOBI 1959.

P. similis KUNZ 1936; JAKOBI 1959.

P. helgolandica KUNZ 1936; JAKOBI 1959. Deutsche Nordseeküste: Helgoland (KLIE 1950), Sylt, Amrum (NOODT 1952, 1956 u. 1957), Ostsee: Kieler Bucht (NOODT 1956 u. 1957). Von NOODT in einem über der Gezeitenzone liegenden Tümpel des Sandstrandes und im Küstengrundwasser festgestellt.

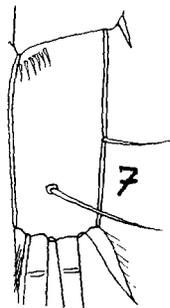
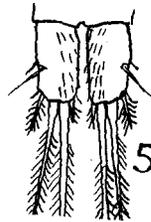
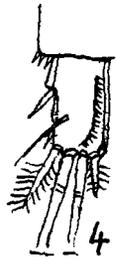
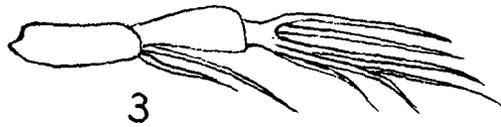
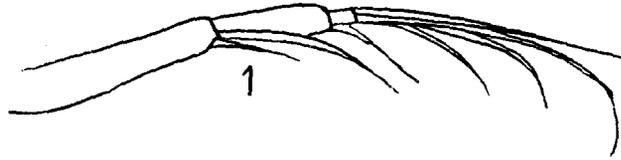
P. longicaudata NICHOLLS 1945. Westaustralien: bei Perth im Sand der Gezeitenzone (NICHOLLS 1945).

Bestimmungstabelle:

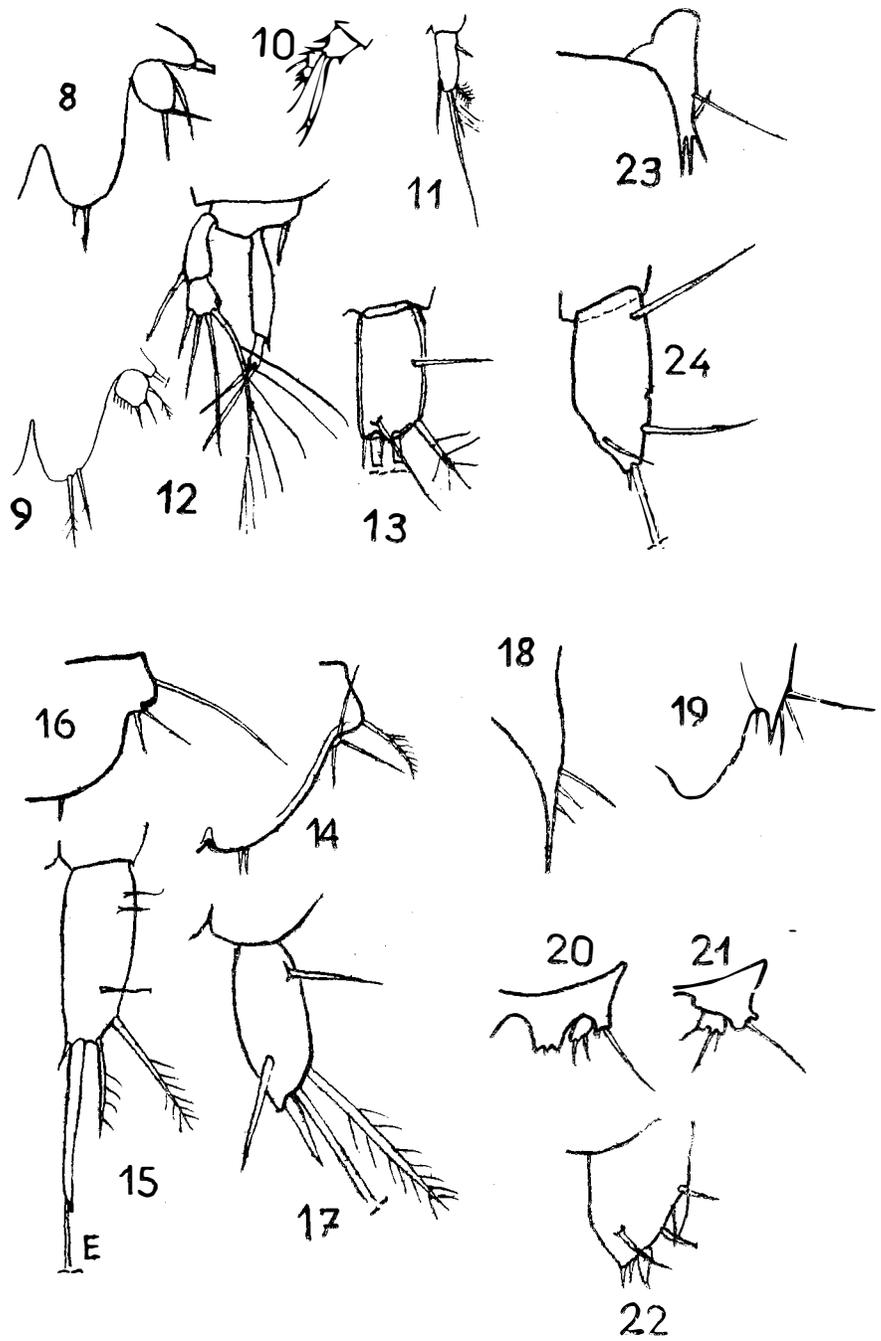
- | | |
|---|---------------------|
| 1. 1. Glied von A. 1 mit einem kräftigen nach vorn gerichteten Haken | <i>dubia</i> |
| — 1. Glied von A. 1 ohne diesen Haken | 2 |
| 2. Analsegment seitlich mit nach hinten gerichteten Zipfeln | <i>pterocaudata</i> |
| — Analsegment ohne diese Zipfel | 3 |
| 3. Grundglied des Endp. von P. 3 ohne Innenrandborste | 4 |
| — Grundglied des Endp. von P. 3 mit Innenrandborste | <i>similis</i> |
| 4. Furka am Ende in eine Spitze auslaufend, Mittellobus des Bendp. von P. 5 (♀) spitz | <i>acutata</i> |
| — Furka am Ende nicht zugespitzt, Mittellobus des Bendp. von P. 5 (♀) gerundet | 5 |
| 5. Exp. von P. 5 (♂ u. ♀) mit 3 Borsten | <i>helgolandica</i> |
| — Exp. von P. 5 beim ♂ mit 2, beim ♀ mit 4 Borsten | <i>longicaudata</i> |

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 1)

- Abb. 1: *Kliopsyllus major* (NICHOLLS): Endp. des Mandibularpalpus.
 Abb. 2: *Kliopsyllus constricta* (NICHOLLS): Endp. des Mandibularpalpus.
 Abb. 3: *Kliopsyllus holsatica varians* (KUNZ): Endp. des Mandibularpalpus.
 Abb. 4: *Remanea arenicola* KLIE: ♀ Furka (n. KLIE 1929).
 Abb. 5: *Remanea plumosa* PENNAK: ♀ Furka (n. PENNAK 1942).
 Abb. 6: *Diarthrodella orbiculata* KLIE: ♀ Furka (n. BOCQUET u. Božić 1955).
 Abb. 7: *Diarthrodella secunda* KUNZ: ♀ Furka (n. KUNZ 1954).



Tafel 1 (zu H. Kunz)



Tafel 2 (zu H. Kunz)

4. *Kliopsyllus* n. gen.¹⁾

Körperform spindelförmig. Thorax und Abdomen nicht von einander abgesetzt. Rostrum klein. Grundglied des Endp. von A. 2 mit einer Borste, die auch fehlen kann. Exp. von A. 2 1-gliedrig. Endp. des Mandibularpalpus 2- oder 3-gliedrig. P. 1 mit 2-gliedrigem Exp. und 2-gliedrigem Endp. Exp. von P. 2 bis P. 4 3-gliedrig; Endp. von P. 2 bis P. 4 1-gliedrig. Endglieder der Exp. von P. 2 u. P. 3 mit 3—4 Borsten. Endglied vom Exp. von P. 4 mit 2 Borsten. Bendp. von P. 5 mit verschmolzenen Mittelappen und abgesetzten Exp.

4 Arten, 2 Unterarten, 2 unsichere Arten: *K. holsatica* (KLIE) 1929 = *Paramesochra* h.: KLIE 1929 u. 1950, LANG 1948, KUNZ 1951, NOODT 1952, 1956, 1957, JAKOBI 1959 = *Emertonia* h.: NICHOLLS 1945 = *Paramesochra coeleps*: BOŽIĆ 1953, 1954 = *Paramesochra pygmaea* NICHOLLS 1939 = *Emertonia pygmaea*: NICHOLLS 1945. Ostsee (Kieler Bucht): KLIE 1950, NOODT 1956 u. 1957; Nordsee (Sylt u. Amrum): NOODT 1952, 1956, 1957; französ. Atlantikküste (Roscoff): BOŽIĆ 1953 u. 1954; Schottland (Firth of Clyde): NICHOLLS 1939.

Das Wiedererkennen von *holsatica* ist durch die schematischen Zeichnungen, die sich in der Originalbeschreibung der Art befinden, erschwert. Der befiederte Außenranddorn am Ende der Furka ist wohl zu breit dargestellt. Unter der Annahme, daß diese Vermutung zutrifft, halte ich *Paramesochra pygmaea* NICHOLLS sowie die von BOŽIĆ als *Paramesochra coeleps* MONARD? bezeichneten Tiere für identisch mit *holsatica*.

K. holsatica varians (KUNZ) 1951 = *Paramesochra* h. v. KUNZ 1951: sw-afrikanische Küste auf Sanduntergrund (KUNZ 1951).

K. coeleps (MONARD) 1935 = *Leptopsyllus* c. MONARD 1935 = *Paramesochra* c.: LANG 1948, JAKOBI 1959 = *Emertonia* c.: NICHOLLS 1945; aber nicht *Paramesochra* c.: BOŽIĆ 1953 u. 1954.

K. constricta (NICHOLLS) 1935 = *Leptopsyllus constrictus* NICHOLLS 1935 = *Paramesochra constricta*: LANG 1948, CHAPPUIS 1954, DELAMARE DEBOUTTEVILLE 1954, NOODT 1955, 1955a, 1956, 1957 u. 1958, JAKOBI 1959 = *Emertonia* c.: NICHOLLS 1945. Ostsee (Kieler Bucht): NOODT 1956 u. 1957 im Grobsand an Brandungsstränden; französ. Mittelmeerküste (Perpignan): CHAPPUIS 1954, DELAMARE DEBOUTTEVILLE 1954; Marmarameer: NOODT 1955c.

¹⁾ Benannt zur Erinnerung an Dr. W. Klie (gest. 1951), der 1929 die erste der in dieser Gattung zusammengefaßten Arten entdeckte.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 2)

- Abb. 8: *Kliopsyllus holsatica* s. str. (KLIE): ♀ P. 5 n. KLIE 1929.
Abb. 9: *Kliopsyllus holsatica varians* (KUNZ): ♀ P. 5 n. KUNZ 1951.
Abb. 10—11: *Kliopsyllus constricta* s. str. (NICHOLLS): Abb. 10: ♀ P. 1, Abb. 11 ♀ Furka (n. NICHOLLS 1935).
Abb. 12—13: *Kliopsyllus constricta orotavae* (NOODT): Abb. 12: ♀ P. 1, Abb. 13: ♀ Furka (n. NOODT 1958).
Abb. 14—15: *Intermedopsyllus intermedius* (SCOTT): Abb. 14: ♀ P. 5, Abb. 15: ♀ Furka. E = Endfaden (n. KUNZ 1938).
Abb. 16—17: *Intermedopsyllus minutus* (NICHOLLS): Abb. 16 ♀ P. 5, Abb. 17: ♀ Furka (n. NICHOLLS 1939).
Abb. 18: *Apodopsyllus arenicola* (CHAPPUIS): ♀ P. 5 (n. CHAPPUIS 1954).
Abb. 19: *Apodopsyllus littoralis* (NICHOLLS): ♀ P. 5 (n. NICHOLLS 1939).
Abb. 20—22: *Apodopsyllus spinipes* (NICHOLLS): Abb. 20: ♀ P. 5, Abb. 21: ♂ P. 5, Abb. 22: ♀ Furka (n. NICHOLLS 1939).
Abb. 23 u. 24: *Apodopsyllus reductus* (PETKOVSKI): Abb. 23: ♂ P. 5, Abb. 24: ♂ Furka (n. PETKOVSKI 1955).

K. constricta orotavae (NOODT) 1958 = *Paramesochra c. o.* NOODT 1958. Kanarische Inseln (Teneriffa) am Brandungsstrand (NOODT 1958).

K. major (NICHOLLS) 1939 = *Paramesochra m.* NICHOLLS 1939 u. 1945. Kanada (St. Lorenzstrom) in sehr grobem Sand (NICHOLLS 1939).

Bestimmungstabelle:

1. Endglied des Exp. P. 2 mit 4 Borsten	2
— Endglied des Exp. P. 2 mit 3 Borsten	5
2. Exp. P. 5 (♂) mit 5 Borsten	<i>coeleps</i>
— Exp. P. 5 (♂) mit 4 Borsten	3
3. A. 1 mit 9 Gliedern	<i>major</i>
— A. 1 mit 7 Gliedern	4
4. Innere Borste am Bendp. von P. 5 kürzer als die äußere (Abb. 8) . . .	<i>holsatica s. str.</i>
— Innere Borste am Bendp. von P. 5 so lang wie die äußere (Abb. 9) . .	<i>holsatica varians</i>
5. Grundglied des Endp. von P. 1 fast doppelt so lang wie der Exp. (Abb. 10); Furka fast 3 mal so lang wie breit (Abb. 11)	<i>constricta s. str.</i>
— Grundglied des Endp. von P. 1 kaum länger als der Exp. (Abb. 12); Furka nur doppelt so lang wie breit	<i>constricta orotavae</i>

Species incertae

Emertonia gracilis WILSON 1932 s. LANG (1948 S. 869). Es ist möglich, aber nicht sicher, daß die der Beschreibung WILSONS zugrunde liegenden Tiere einer Art der Gattung *Kliopsyllus* angehörten.

Paramesochra laurentica NICHOLLS 1939. NICHOLLS fand hiervon nur ein Weibchen zusammen mit *Kliopsyllus major* am St. Lorenz-Strom. NICHOLLS (1945) sieht selbst von einer systematischen Einordnung ab. Die Exp. von P. 2 bis P. 4 sind 2-gliedrig. Aus dem Borstenansatz ist zu ersehen, daß an den Endgliedern der Exp. von P. 2 bis P. 4 die Teilung unterblieben ist. M. E. kann es sich um ein jugendliches oder um ein abnorm ausgebildetes erwachsenes Exemplar der Gattung *Kliopsyllus* — evt. um *major* — handeln. Verwandtschaft mit den Arten der Gattung *Intermedopsyllus* besteht nicht; denn bei *Intermedopsyllus* ist — wie es der Borstenansatz zeigt — eine Teilung am Grundglied unterblieben.

5. *Intermedopsyllus* n. gen.

Körperform zylindrisch, mehr oder weniger gestreckt. Rostrum klein. Exp. von A. 2 1-gliedrig. Grundglied des Endp. von A. 2 mit Borste. Exp. des Mandibularpalpus 3-gliedrig. Exp. von P. 1 u. P. 4 2-gliedrig. Endp. von P. 1 2-gliedrig. Endp. von P. 2 bis P. 4 1-gliedrig. Die Endglieder der Exp. von P. 2 bis P. 4 tragen 2 Borsten. Bendp. von P. 5 beim Weibchen weit vorspringend und miteinander verschmolzen. Exp. abgesetzt oder mit dem Bendp. verschmolzen (?), in jedem Fall sehr klein.

2 Arten: *I. intermedius* (T. u. A. SCOTT) 1895 = *Leptopsyllus i.* T. u. A. SCOTT 1895 = *Paramesochra intermedia*: NICHOLLS 1945, LANG 1948, KLIE 1950, KUNZ 1951, Božić 1953, JAKOBI 1959. Ostsee: Kieler Bucht (KLIE 1950); französ. Atlantikküste: Roscoff (Božić 1953); sw-afrikan. Küste. (KUNZ 1951).

I. minutus (NICHOLLS) 1939 = *Paramesochra minuta* NICHOLLS 1939 = *Leptopsyllus minutus*: NICHOLLS 1945. Schottland (Firth of Clyde) Sandbewohner (NICHOLLS 1939).

Bestimmungstabelle:

1. Bendp. von P. 5 (♀) mit 2 Borsten; Exp. von P. 5 (♀) abgesetzt und mit 3 Borsten versehen (Abb. 14). Apikalborste der Furka dornförmig und mit einem Endfaden versehen (Abb. 15) *intermedius*
 — Bendp. von P. 5 (♀) mit nur einer Borste; Exp. von P. 5 (♀) mit dem Bendp. verschmolzen und mit 2 Borsten versehen (Abb. 16). Apikalborste der Furka dornförmig ohne Endfaden *minutus*

6. *Scottosyllus* n. gen.¹⁾

Körperform verlängert eiförmig, fast zylindrisch, mit größter Breite am Cephalothorax. Rostrum klein. Grundglied des Endp. von A. 2 mit einer Borste. Endp. des Mandibularpalpus soweit bekannt 2-gliedrig. P. 1 mit 2-gliedrigem Exp. und 2-gliedrigem Endp. 2.—4. Bein mit 3-gliedrigen Exopoditen, die 2 Borsten an den Endgliedern tragen, Endopoditen von P. 2 und P. 3 1-gliedrig, Exp. von P. 4 2-gliedrig mit einer Borste. P. 5 mit abgesetzten Exopoditen und miteinander verschmolzenen Basoendopoditen.

3 Arten: *S. minor* (T. u. A. SCOTT) = *Leptosyllus m.* T. u. A. SCOTT 1895 = *Paramesochra m.*: NICHOLLS 1939 u. 1940, LANG 1948, NOODT 1952, 1956, 1957, JAKOBI 1959 = *Emertonia m.* NICHOLLS 1945. Deutsche Bucht: Sylt (NOODT 1952, 1956, 1957); Ostsee: Kieler Bucht (KLIE 1950); Kanada: St. Lorenzstrom (NICHOLLS 1939 u. 1940). In grobem und feinem Sand vorkommend.

S. robertsoni (T. u. A. SCOTT) = *Leptosyllus r.* T. u. A. SCOTT 1895 = *Paramesochra r.*: NICHOLLS 1939 u. 1945, LANG 1948.

S. herdmani (THOMPSON u. SCOTT) = *Leptosyllus h.* THOMPSON u. SCOTT 1899, T. SCOTT 1899 = *Paramesochra h.*: NICHOLLS 1945, LANG 1948, NOODT 1956 u. 1957, JAKOBI 1959. Ostsee: Kieler Bucht im Küstengrundwasser (NOODT 1956 u. 1957).

Ob *robertsoni* neben *minor* eine selbständige Art bildet, läßt sich nicht sicher entscheiden. KLIE (1929) und NICHOLLS (1939) haben Ergänzungen zur Beschreibung von *minor* geliefert. Dabei finden sich einzelne Merkmale für *minor* angegeben, die nach den Originalbeschreibungen als typisch für *robertsoni* angegeben waren. Die Zahl der Unterscheidungsmerkmale zwischen *minor* und *robertsoni* ist damit vermindert worden. Immerhin können noch die folgenden Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Arten aufgeführt werden, die, wenn sie zukünftigen Untersuchungen standhalten, *robertsoni* als selbständige Art rechtfertigen:

	<i>minor</i>	<i>robertsoni</i>
Körperlänge (♀)	0,3—0,46 mm	0,63 mm
Längenverhältnisse an P. 1	Exp. nur so lang wie das Grundglied des Endp.	Exp. so lang wie der ganze Endp.
Exp. von P. 5 (♂)	gegen das Ende zugespitzt, innerste Borste an der Spitze ansetzend	nicht zugespitzt, mittlere Borste am distalen Ende ansetzend
Bendp. von P. 5 (♂)	Exp. weiter als der Bendp. vorspringend	Exp. nicht so weit wie der Bendp. vorspringend
Furka: Länge zu Breite	2—2,5	3

¹⁾ Die Benennung erfolgt nach THOMAS und ANDREW SCOTT, die zusammen mit I. C. THOMPSON die in dieser Gruppe zusammengefaßten Arten entdeckt haben.

Bestimmungstabelle:

1. Furka mit 2 gut entwickelten Endborsten. *herdmani*
 — Furka mit nur einer gut entwickelten Endborste. 2
 2. Exp. so lang wie der ganze Endp.; Furka 3 mal so lang wie breit *robertsoni*
 — Exp. nur so lang wie das Grundglied des Endp.; Furka 2—2,5 mal so lang wie
 breit *minor*

7. *Paraleptopsyllus* LANG 1948

Körperform wurmförmig, langgestreckt. Exp. von A. 2 1-gliedrig, Grundglied des Endp. von A. 2 mit Borste. 1. Bein mit 2-gliedrigem Exopoditen und 2-gliedrigem Endopoditen. Exopoditen von P. 2 bis P. 4 3-gliedrig; Endp. von P. 2 fehlend; Endp. von P. 3 und P. 4 1-gliedrig. P. 5 (♀) mit abgesetztem Exp.; Bendp. weit vorspringend.

1 Art: *Paraleptopsyllus arcticus* (LANG) = *Paramesochra arctica* LANG 1936 = *Leptopsyllus arcticus* NICHOLLS 1939 u. 1945.

8. *Leptopsyllus* T. SCOTT 1894

Körperform zylindrisch, langgestreckt. Exp. von A. 2 1-gliedrig. Grundglied des Endp. von A. 2 mit Borste. Endp. des Mandibularpalpus 2-gliedrig. 1. Bein mit 2-gliedrigem Exopoditen und 2-gliedrigem Endopoditen. 2. bis 4. Bein mit 3-gliedrigen Exopoditen, die nur 2 Borsten an den Endgliedern tragen. Endp. von P. 2 und P. 3 fehlen, Endp. von P. 4 1- bis 2-gliedrig. P. 5 (♀) mit abgesetztem oder mit dem Bendp. verwachsenem Exp. Im ersten Falle springt der Bendp. weit vor, im zweiten Fall springt er nicht vor. Nur eine Furkaendborste ist gut entwickelt.

3 Arten: *L. typicus* T. SCOTT 1894, NICHOLLS 1939, 1945, LANG 1948. Aus verhärtetem Sabella-Schlamm. ♂ unbekannt.

L. paratypicus NICHOLLS 1939 u. 1945. Schottland: Firth of Clyde im Sand (NICHOLLS 1939).

L. reductus LANG 1948. ♂ unbekannt.

Bestimmungstabelle:

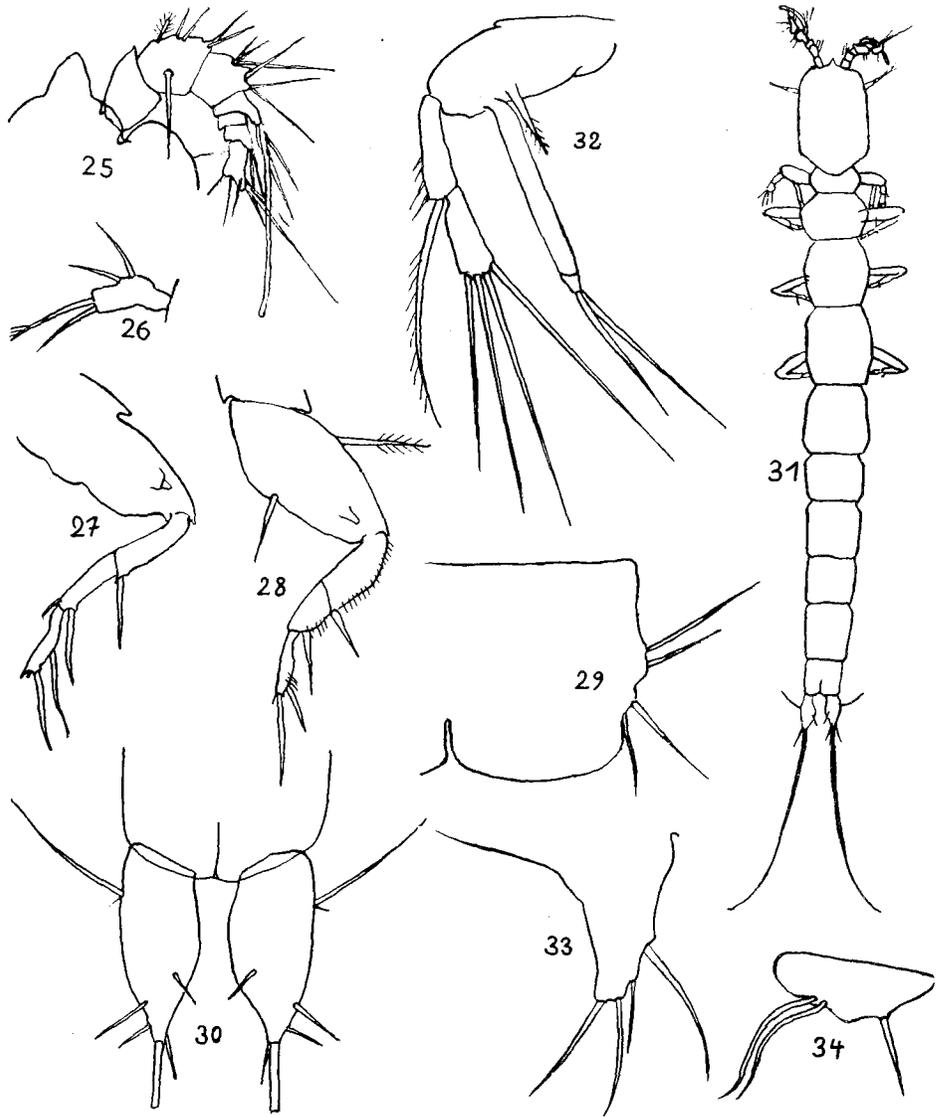
1. Endp. von P. 4 1-gliedrig *paratypicus*
 — Endp. von P. 4 2-gliedrig 2
 2. Exp. von P. 5 (♀) abgesetzt; Bendp. weit vorspringend *typicus*
 — Exp. von P. 5 (♀) nicht abgesetzt; Bendp. nicht vorspringend *reductus*

9. *Apodopsyllus* n. gen.

Körperform zylindrisch, lang gestreckt, Rostrum klein, Grundglied des Endp. von A. 2 mit Borste. Exp. von A. 2 1- oder 2-gliedrig. P. 1 mit 1- oder 2-gliedrigem Exp. und 2-gliedrigem Endp. Exp. von P. 2 bis P. 4 3-gliedrig mit je 2 Borsten an den Endgliedern. Alle Endp. von P. 2 bis P. 4 fehlen. Der Exp. von P. 5 ist abgesetzt oder mit dem Bendp. verschmolzen. Höchstens eine Furkaendborste ist gut entwickelt.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 3)

Abb. 25—34: *Apodopsyllus africanus* n. sp.: Abb. 25: ♀ A. 1, Abb. 26: ♀ Exp. von A. 2, Abb. 27: ♀ P. 2, Abb. 28: ♀ P. 4, Abb. 29: ♀ P. 5, Abb. 30: ♀ Furka, Abb. 31: ♂ Dorsalansicht, Abb. 32: ♂ P. 1, Abb. 33: ♂ P. 5, Abb. 34: ♂ P. 6.



Tafel 3 (zu H. Kunz)

5 Arten: *A. spinipes* (NICHOLLS) = *Leptopsyllus s.* NICHOLLS 1939 u. 1945. Firth of Clyde (Schottland) im Sand der Niedrigwasserlinie der Gezeitenzone (NICHOLLS 1939).

A. littoralis (NICHOLLS) = *Leptopsyllus littoralis* NICHOLLS 1939 u. 1945. Schottland: Firth of Clyde, im Sand der Mittelwasserlinie der Gezeitenzone (NICHOLLS 1939); tunesische Mittelmeerküste: Sfax (CHAPPUIS 1954).

A. arenicola (CHAPPUIS) = *Leptopsyllus arenicola* CHAPPUIS 1954. Algerische Mittelmeerküste: La Calle, im Sand des Küstengrundwassers (CHAPPUIS 1954, DELAMARE DEBOUTTEVILLE 1954a). ♂ unbekannt.

A. reductus (PETKOVSKI) = *Leptopsyllus r.* PETKOVSKI 1955. Jugoslawische Mittelmeerküste: Split, Küstengrundwasser im Schotter. ♀ unbekannt.

A. africanus n. sp. Küste von SW-Afrika im Sand.

Bestimmungstabelle:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Exp. von P. 5 beim ♀ u. ♂ abgesetzt (Abb. 20 u. 21), Furkalborsten beim ♀ kürzer als die Furka (Abb. 22) | <i>spinipes</i> |
| — Exp. von P. 5 beim ♀ u. ♂ mit dem Bendp. verschmolzen, Furkaendborste beim ♀ gut entwickelt und länger als die Furka | 2 |
| 2. Exp. von P. 1 1-gliedrig, P. 5 beim ♀ u. ♂ mit einem vorgezogenen Zipfel (Abb. 18 u. 19) | 3 |
| — Exp. von P. 1 2-gliedrig, P. 5 beim ♀ u. ♂ ohne vorgezogenen Zipfel (Abb. 23 und 33) | 4 |
| 3. P. 5 (♀) mit weit vorgezogenem Zipfel und unborstetem Innenrand (Abb. 18); Exp. von A. 2 2-gliedrig mit 3 Borsten | <i>arenicola</i> |
| — P. 5 (♀) weniger weit vorgezogen und mit einer Borste am Innenrand versehen (Abb. 19); Exp. von A. 2 1-gliedrig mit 4 Borsten | <i>littoralis</i> |
| 4. Furka (♂) am distalen Außenrand mit einer Einkerbung (Abb. 24); P. 5 (♂) mit insgesamt 5 Borsten (Abb. 23) | <i>reductus</i> |
| — Furka (♂) am distalen Außenrand ohne eine Einkerbung (Abb. 30); P. 5 (♂) mit nur 4 Borsten (Abb. 33) | <i>africanus</i> |

Apodopsyllus africanus n. sp.

Drei Proben von Lüderitzbucht (SW-Afrika) enthielten eine neue Apodopsyllus-Art (coll. Herr v. Levetzow 1938). Es fanden sich im Fabricius-Sand 1 ♀ und 1 ♂, im Sand von der Lagune 3 ♀♀ und 2 ♂♂ und im grobkörnigen Sand aus der Gezeitenzone 1 ♀ und 1 Copepodit.

Weibchen: Körper langgestreckt, etwa 7,7 mal so lang wie breit mit rundlichem Querschnitt und ausgeprägter Segmentierung. Der Cephalothorax weist vor dem Ansatz des ersten Beinpaars ebenfalls eine Einschnürung auf. Die Basipoditen sind nach der Seite gespreizt. Ein Analoperkulum konnte nicht wahrgenommen werden. A. 1 kurz, den Hinterrand des Cephalothorax nicht erreichend, 7-gliedrig, ziemlich stark beborstet (Abb. 25). Der große Sinneskolben entspringt dem 4. Glied. Exp. von A. 2 1-gliedrig mit 4 Borsten (Abb. 26). 1. Bein mit 2-gliedrigem Exopoditen und 2-gliedrigem Endopoditen. Grundglied des Endp. etwa so lang wie der ganze Exp. P. 2 bis P. 4 mit 3-gliedrigen Exopoditen, deren Endglieder je 2 Borsten aufweisen (Abb. 27 u. 28). Endopoditen fehlen an P. 2, P. 3 und P. 4. Das 5. Bein besteht aus einer großen Platte, die an ihrem Außenrand 4 Borsten trägt. Mittellappen miteinander verschmolzen. Furka etwa 2,5 mal so lang wie breit (Abb. 30). Außenrand der Furka ohne Einschnitt. Nur eine Furkaendborste ist gut entwickelt. Sie ist auf jeder Seite mit einer kurzen Begleitborste versehen.

Männchen: A. 1 haplocer modifiziert. Die Exopoditen von A. 2 und von P. 1 bis P. 4 sind wie beim Weibchen gebaut (Abb. 32). P. 5 1-gliedrig, Mittellappen nicht vorgezogen (Abb. 33). P. 6 besteht aus einer 1-gliedrigen Platte, die mit dem entsprechenden Bein der Gegenseite nicht verbunden ist (Abb. 34). 3 Borsten entspringen am Rande der Platte. Eine Borste davon ist gerade und nach außen gerichtet, die beiden andern, weiter einwärts entspringenden Borsten laufen parallel und sind s-förmig gekrümmt. Furka wie beim Weibchen, Analoperkulum nicht wahrnehmbar. Spermatophore auffällig groß, vom 5. bis einschließlich 7. Segment reichend.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,51	0,49
Länge mit Furkalborsten	0,71	0,65
Größte Breite	0,065	0,064

A. africanus ist nahe verwandt mit *A. reductus* (PETKOVSKI), von welcher Art leider das Weibchen unbekannt ist. Folgende Merkmale unterscheiden die Männchen der beiden Arten: 1. Die das 5. Bein bildende Platte ist bei *reductus* viel schmaler und gleichzeitig weiter vorgezogen als bei *africanus*. 2. Das 5. Bein ist bei *africanus* nur mit 4 Borsten versehen, während sich bei *reductus* 5 Borsten finden. 3. Die Platte von P. 6 ist bei *reductus* mit der Gegenseite verschmolzen, was bei *africanus* nicht der Fall ist. 4. Der Außenrand der Furka weist bei *reductus* einen Einschnitt auf, der bei *africanus* nicht beobachtet wurde. 5. Neben der Furkaendborste entspringt bei *africanus* eine weitere Borste, die bei *reductus* fehlt.

Zusammenfassung

Die Familie der Paramesochriden wird durch die Aufstellung von vier neuen Gattungen (*Kliopsyllus*, *Scottopsyllus*, *Intermedopsyllus* und *Apodopsyllus*) weiter als bisher unterteilt. Während die Gattungen *Remanea*, *Diarthrodella* und *Paraleptopsyllus* in ihrem bisherigen Umfang bestehen bleiben, werden die Gattungen *Paramesochra* und *Leptopsyllus* enger gefaßt. Von der Küste SW-Afrikas wird eine neue Art (*Apodopsyllus africanus*) beschrieben.

Literaturverzeichnis

- Bocquet, Ch. u. Božić, B. 1955: *Idyanthopsis psammophila* gen. et sp. n., Tisbidae des sables de Roscoff (Cop. Harp.). Arch. Zool. Exp. Gen. 93, Notes et Rev. Nr. 1, p. 1—9. — Božić, B. 1953: Sur quelques copépodes harpacticoides des sables de Roscoff. Description de *Rhizothrix* (Adelopoda) bocqueti n. sp. Arch. Zool. Exp. Gen. 91 Notes et Rev. Nr. 1, p. 17—24. — Božić, B. 1954: Copépodes harpacticoides des sables des environs de Roscoff. Description de quelques formes nouvelles. Ibid. 92, Nr. 1, p. 1—12. — Chappuis, P. A. 1954: Harpacticides psammiques récoltés par Cl. Delamare Deboutteville en Méditerranée. Vie et Milieu 4 fasc. 2, p. 254—276. — Demel, K. 1936: Note complémentaire à la liste des invertébrés et des poissons des eaux polonaises de la Baltique. Arch. d'Hydrobiol. et Ichthyol. Suwalki 10 197—204. — Delamare-Deboutteville, Cl. 1954: Rech. sur l'écologie et la répartition du Mystacocaride *Derocheilocaris remanei* Del. et Ch. en Méditerranée. Vie et Milieu 4, fasc. 3, p. 321—380. — Delamare-Deboutteville, Cl. 1954a. La faune des eaux souterraines littorales en Algérie. Ibid. 4, fasc. 3, p. 470—503. — Jakobi, H. 1959: Contribuição para a ecologia dos Harpacticoida (Cop. Crust.). I. Adaptação aos biótopos. Rev. Brasil. Biol. 19 (2), p. 133—150. — Kunz, H. 1951: Marine Harpacticoiden aus dem Küstensand von Südwestafrrika. Kieler Mf. 8, p. 76—81. — Kunz, H. 1954: Beitrag zur Kenntnis der Harpacticoiden der Deutschen Bucht. Ibid. 10, p. 224—228. — Klie, W. 1949 u. 1950: Harpacticoida (Cop.) aus dem Bereich von Helgoland und der Kieler Bucht I u. II. Kieler Mf. 6, p. 2—40 u. 7, p. 76—128. — Lang, K. 1948: Monographie der Harpacticiden. Lund. — Nicholls, A. G. 1939: Some new sand-dwelling Copepods. J. Mar. Biol. Assoc. Un. Kingdom 23, p. 327—341. — Nicholls, A. G. 1940: Marine Harpacticids and Cyclopoids from the shores of the St. Lawrence. Stat. Biol. du St. Laurent.

Nr. 2, 241—315. — NICHOLLS, A. G. 1945: Marine Copepoda from Western Australia V. A new species of Paramesochra with an account of a new harpacticoid family, the Remaneidae and its affinities. J. Royal Soc. West. Australia 29. — NOODT, W. 1952: Marine Harpacticiden (Cop.) aus dem eulitoralischen Sandstrand der Insel Sylt. Akad. Wiss. u. Lit. Abh. Math.-Naturwiss. Kl. Nr. 3, p. 105—142. — NOODT, W. 1954: Sandstrand-Copepoden von der schwedischen Ostküste. Kungl. Fysiograph. Sällskap. i Lund Förhandl. 24, Nr. 19, p. 1—8. — NOODT, W. 1955a: Harpacticiden (Crust. Cop.) aus dem Sandstrand der französ. Biskayaküste. Kieler Mf. 9, p. 86—109. — NOODT, W. 1955b: Harpacticiden (Crust. Cop.) psammiques de la côte sud-ouest de la France. Vie et Milieu 6, p. 151—153. — NOODT, W. 1955c: Marine Harpacticiden (Crust. Cop.) aus dem Marmara Meer. Rev. Fac. Sc. Univ. Istanbul. Sér. B. 20, p. 51—94. — NOODT, W. 1956: Verzeichnis der im Eulitoral der schleswig-holsteinischen Küsten angetroffenen Copepoda Harpacticoida. Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein. 28, p. 42—64. — NOODT, W. 1957: Zur Ökologie der Harpacticoida (Crust. Cop.) des Eulitorals der deutschen Meeresküste und der angrenzenden Brackgewässer. Z. Morph. u. Ökolog. Tiere, 46, p. 149—242. — NOODT, W. 1958: Die Copepoda Harpacticoida des Brandungsstrandes von Teneriffa. Akad. Wiss. u. Lit. Math. Naturwiss. Kl. Nr. 2. — PENNAK, R. W. 1942: Harpacticoid Copepods from some intertidal beaches near Woods Holes Massachusetts. Trans. American Mikroskop. Soc. 59, p. 274—285. — ПЕТКОВСКИ, Т. К. 1955: IV. Beitrag zur Kenntnis der Copepoden. Acta Musei Macedonici Scient. Nat. 3, p. 71—104.