

BEITRAG ZUR KENNTNIS VON ZWEI *PSAMMOPSYLLUS*-ARTEN  
(COPEPODA, HARPACTICOIDA, CYLINDROPSYLLIDAE)

VON

HELMUT KUNZ

Im Allmet 8, W-6601 Bischmisheim, Deutschland

SUMMARY

Contribution to the knowledge of two *Psammopsyllus* species. A new record of *Psammopsyllus stri* Mielke (1983), hitherto only known from the Caribbean coast of Panama, is given from Hawaii. *Psammopsyllus pori* n.sp. is described from Namibia. Biogeographical notes are added.

ZUSAMMENFASSUNG

*Psammopsyllus stri* Mielke (1983), bisher nur vom Atlantik (Karibische Küste Panamas) bekannt, wird erstmalig im Pazifik (Hawaii) nachgewiesen. Von der Küste Namibias wird *Psammopsyllus pori* n.sp. beschrieben. Biogeographische Bemerkungen über die Gattung *Psammopsyllus* sind beigelegt.

EINLEITUNG

Das Material, das der vorliegenden Arbeit zugrunde liegt, habe ich zusammen mit meiner Frau 1971 an der Küste Namibias und 1979 an der Küste Hawaiis gesammelt.

Die Konservierung der Tiere erfolgte in einem Gemisch aus 80 Vol.-% mit Wasser auf 3,5% verdünnter Formaldehydlösung und 80 Vol.-% Glycerin. Die zerlegten Tiere wurden auf Objektträgern in Polyvinylactophenol mit Orange G als Färbemittel eingebettet. Das Material wurde dem Zoologischen Museum der Universität Hamburg zur Aufbewahrung übergeben. Die registrierten Nummern sind bei der Besprechung der Arten unter ZMH Nr. ... aufgeführt.

Die Längenangaben für die Tiere entsprechen dem Abstand zwischen der Spitze des Rostrums und dem distalen Ende der Furka.

Folgende Abkürzungen wurden verwendet: A1 erste Antenne = antennula, A2 zweite Antenne = antenna, Anop Analoperculum, Enp Endopodit, Exp Exopodit, Fu Furka = caudal ramus, Gf Genitalfeld, Md mandibel, Mx1 erste Maxille = maxillula, Mx2 zweite Maxille = Maxilla, Mxp Maxilliped, P1-P6 erstes bis sechstes Bein, R Rostrum.

ERGEBNISSE

***Psammopsyllus stri* Mielke, 1983 (Fig. 1-4)**

Fundort und Material. — Pazifik, Hawaii, Insel Kauai: Lumahai Beach, Küstengrundwasser bei einer Bachmündung ins Meer, 1-15 m vom Uferstrand, Grobsand, 31.10.1979: 2 ♀♀, 2 ♂♂, ZMH Nr. K-34929; Wahina Bay, Lagune, nahe der Mündung ins Meer, Grobsand, 30.10.1979: 3 ♂♂,

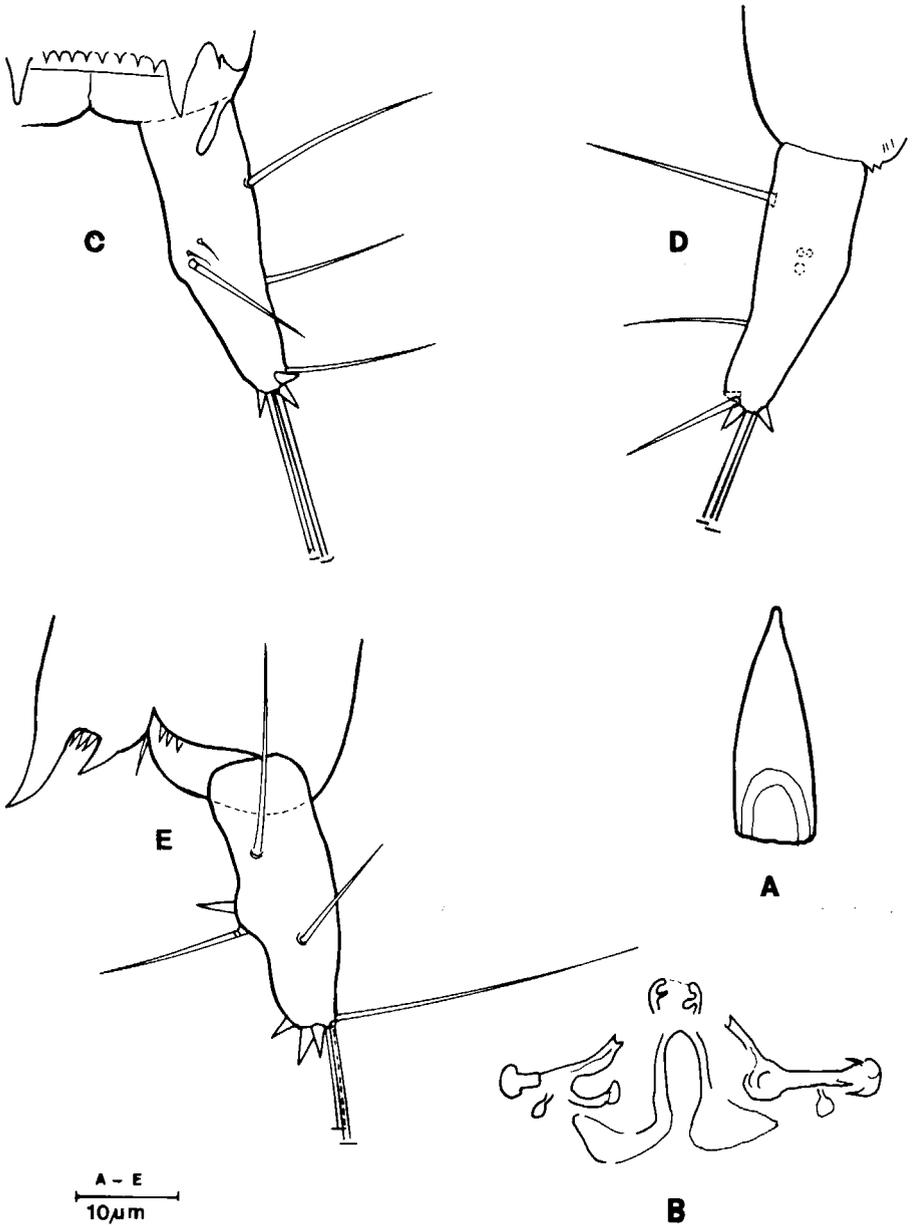


Fig. 1. *Psammopsyllus stri* Mielke von Insel Kauai, ♀. A, R, dorsal; B, Gf; C, Fu, dorsal; D, Fu, ventral; E, Fu, lateral.

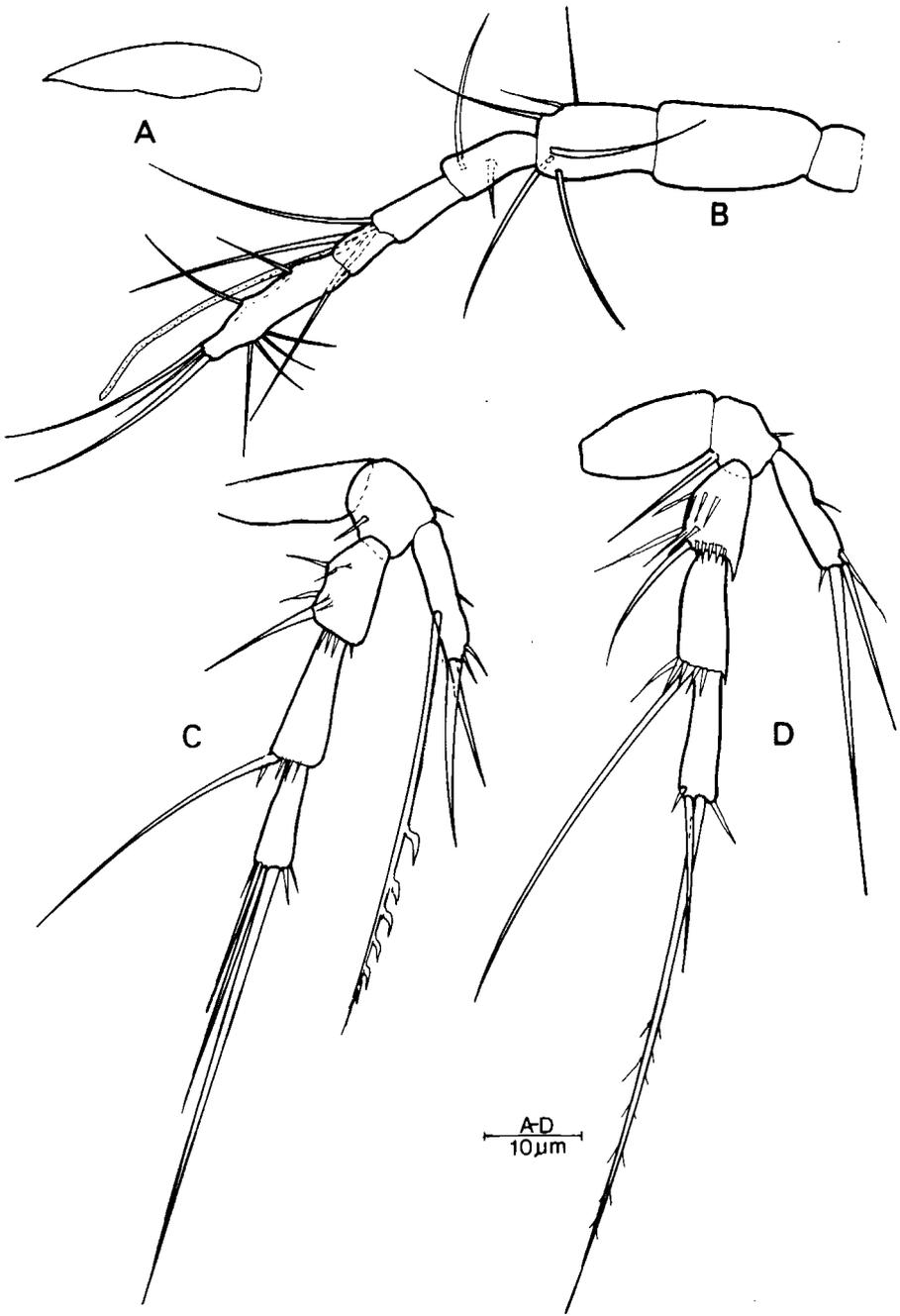


Fig. 2. *Psammopsyllus stri* Mielke von Insel Kauai, ♀. A, R, lateral; B, A1; C, P2; D, P4.

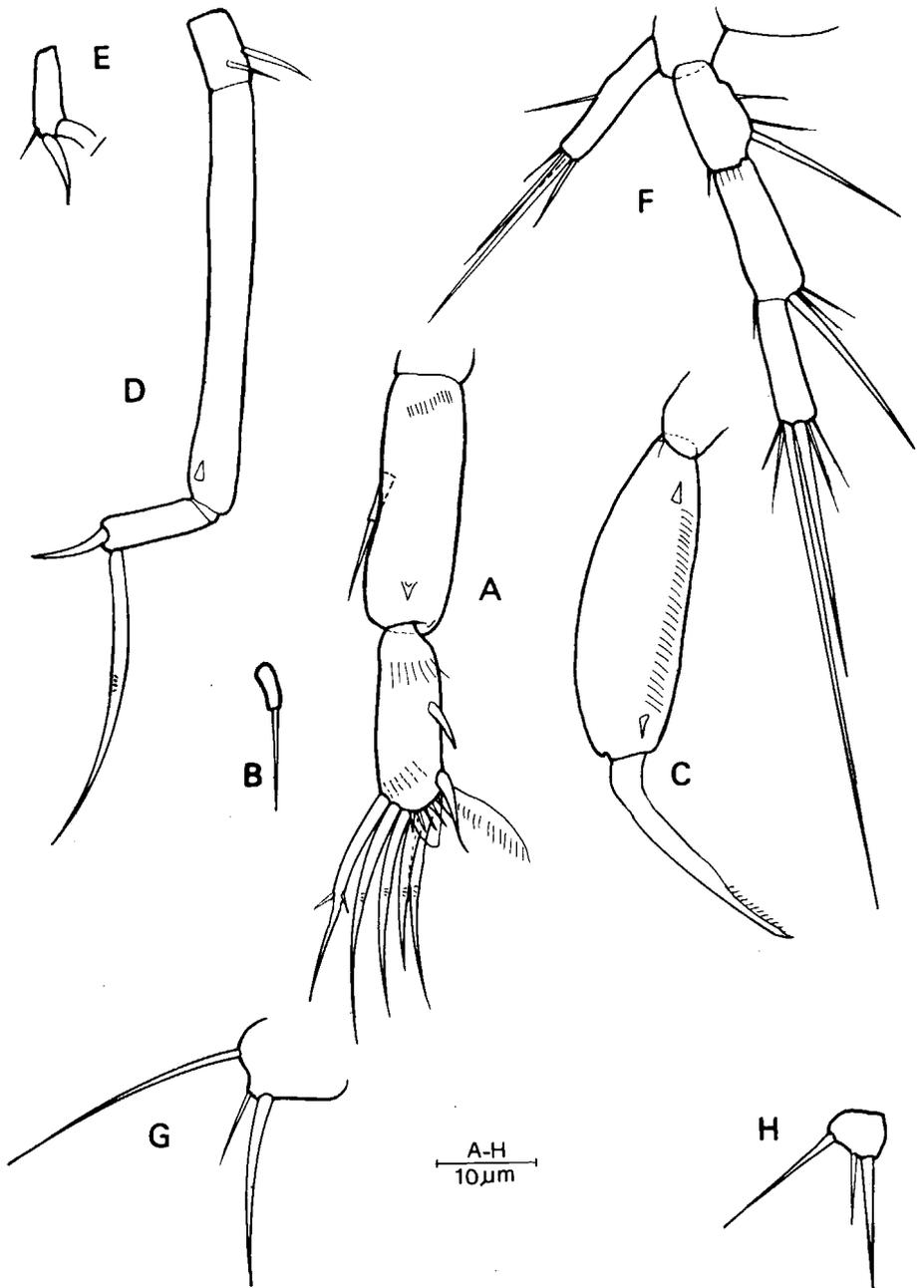


Fig. 3. *Psammopsyllus stri* Mielke von Insel Kauai. A, ♀ A2; B, ♀ Exp von A2; C, ♀ Mxp; D, ♀ P1; E, ♂ Endglied des Enp von P1; F, ♀ P3; G, ♀ P5; H, ♂ P5.

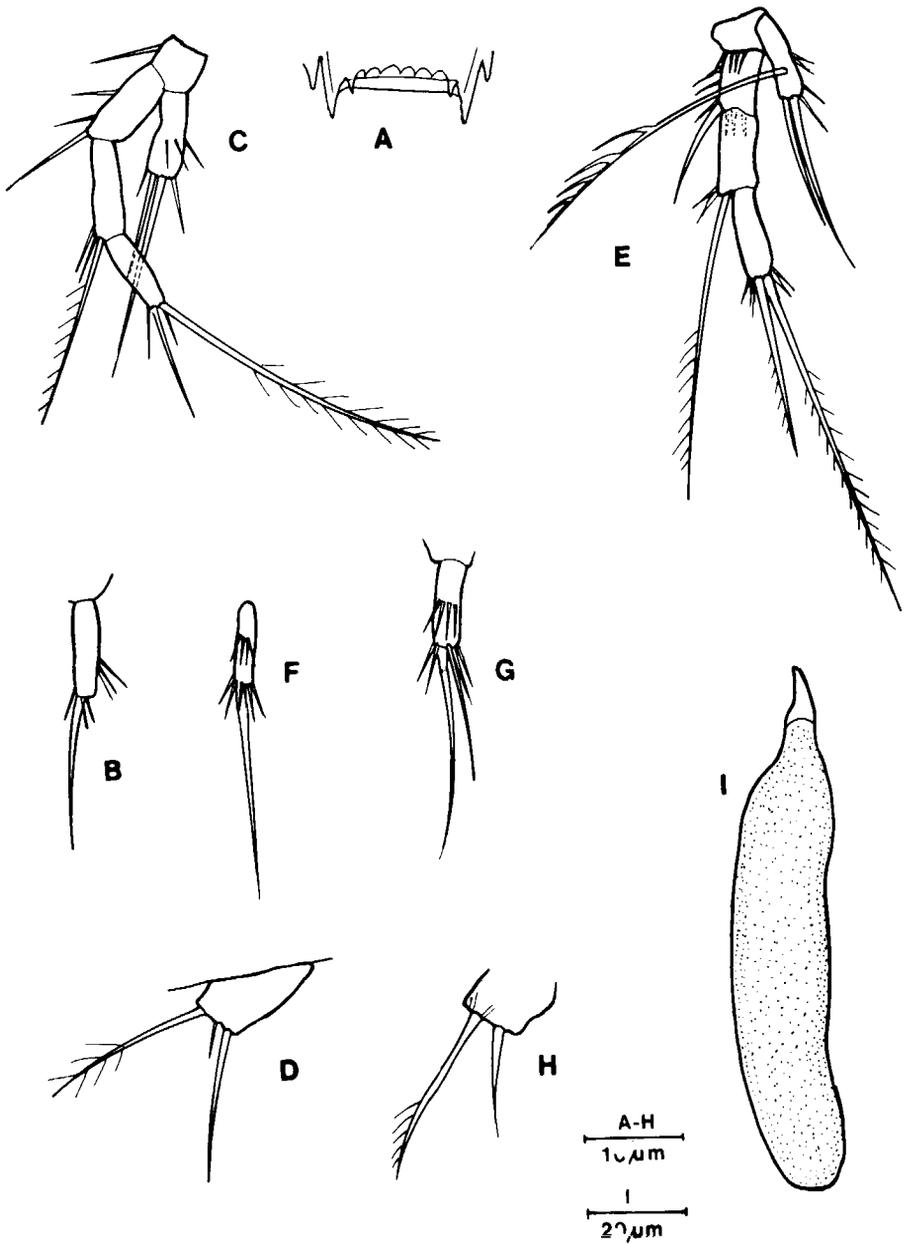


Fig. 4. *Psammopsyllus stri* Mielke von Insel Oahu. A, ♀ Anop; B, ♀ Enp von P3; C, ♀ P4; D, ♀ P5; E, ♂ P2; F, ♂ Enp von P3; G, ♂ Enp von P4; H, ♂ P5; I, Spermatophore.

ZMH Nr. K-34930 (62); Anahola Beach, bei eine Bachmündung ins Meer, 3 m landeinwärts, Grobsand, 2.11.1979: 1 ♂, ZMH Nr. K-34932 (64); Insel Oahu, Pupukea beach, Grobsand mit Mittelsand, 25.10.1979: 2 ♀♀, 1 ♂, ZMH Nr. K-34929 (36a, 37a, 63).

Bemerkungen. — Meine Tiere vom Lumahai beach der Insel Kauai waren mit einer Länge von ♀♀ 0,43-0,49, ♂♂ 0,48-0,51 mm größer als Mielkes Tiere von Panama (Länge ♀♀ 0,32-0,42, ♂♂ 0,29-0,36 mm). Außerdem waren die Enp von P2-P4 (Fig. 2C-D, 3F) schlanker gebaut als bei Mielkes Tieren von Panama. Während nach Mielkes Beschreibung die innere Borste des P5 beim Weibchen und Männchen als kräftiger Dorn ausgebildet ist, waren bei meinen Tieren von Kauai (Fig. 3G-H) die entsprechenden Borsten normal und entsprachen damit denen von *Psammopsyllus falciseta* Mielke, 1983. Von der mit *P.stri* nahe verwandten *P. falciseta* unterscheiden sich meine Tiere aber durch den Bau des Analoperculums, sowie durch das Fehlen von Sexualdimorphismen an P3 und P4.

Meine Tiere von der Insel Oahu (Fig. 4A-I) waren mit einer Körperlänge von 0,42 mm beim Weibchen und 0,36 mm beim Männchen kleiner als die Tiere von Kauai. Außerdem waren die Enp von P2-P4 gedrungener. Hierin entsprachen sie Mielkes Beschreibung von *P. stri*. Hingegen war die innere Borste am P5 beim Weibchen und Männchen wie bei *P. falciseta* ausgebildet.

Die vorstehenden Ergebnisse zeigen, daß das 'Artenpaar' *P. stri*-*P. falciseta* stark zur Ausbildung verschieden gebauter Lokalpopulationen neigt.

Geographische Verbreitung: Karibische Küste von Panama (Mielke, 1983), Hawaii, diese Arbeit.

### ***Psammopsyllus pori* n. sp. (Fig. 5-8)**

Fundort und Material. — Atlantik: Namibia, Swakopmund, an der ehemaligen Landungsbrücke, Grobsand mit Schluff, Mittelwasserlinie, 45 cm tief im Sand, t = 17,5°C, Salinität 28‰, 7.4.1971: 6 ♀♀, 6 ♂♂, 1 Copepodit. Holotypus, ♀ ZMH Nr. K-34934 (66), Allotypus, ♂ ZMH Nr.K-34935 (39a), Paratypen, ZMH Nr.K-34933 (40a-c,65).

Beschreibung. — Weibchen. Länge 0,46-0,53 mm (2 Messungen). Körper lang gestreckt. R groß, vorne spitz, an der Basis scharf abgesetzt (Fig. 6A). Gf Fig. 6B. Abdominalsegmente ohne Dörnchenreihe. Anop (Fig. 5E) seitlich mit einem kräftigen Zahn, in der Mitte glatt. Furkaläste stark divergierend (Fig. 5A). Fu etwa 3mal so lang wie breit, distal konisch zusammenlaufend (Fig. 5B-D), am Außenrand mit 2 Borsten, außerdem dorsal ein kräftiger Dorn und eine Borste. Terminal an der Fu eine gut entwickelte nach außen gebogene Borste. Neben dieser innen und außen je eine kürzere Borste sowie zwei Dornen, von denen der eine dorsalwärts gerichtet ist, der andere etwa in die Richtung der Terminalborste zeigt.

Al 6-gliedrig, Ästhetask am 4. Glied (Fig. 6C). A2 (Fig. 13D) mit Allobasis. Exp 1-gliedrig mit einer Borste, Enp mit einer kammförmigen Borste an der Innenseite, 3 Terminalborsten und einer Borste und 4 Dornen an der Außenseite. Md (Fig. 6E) mit langer, schlanker Kaulade und 2-gliedrigem Mdp, der

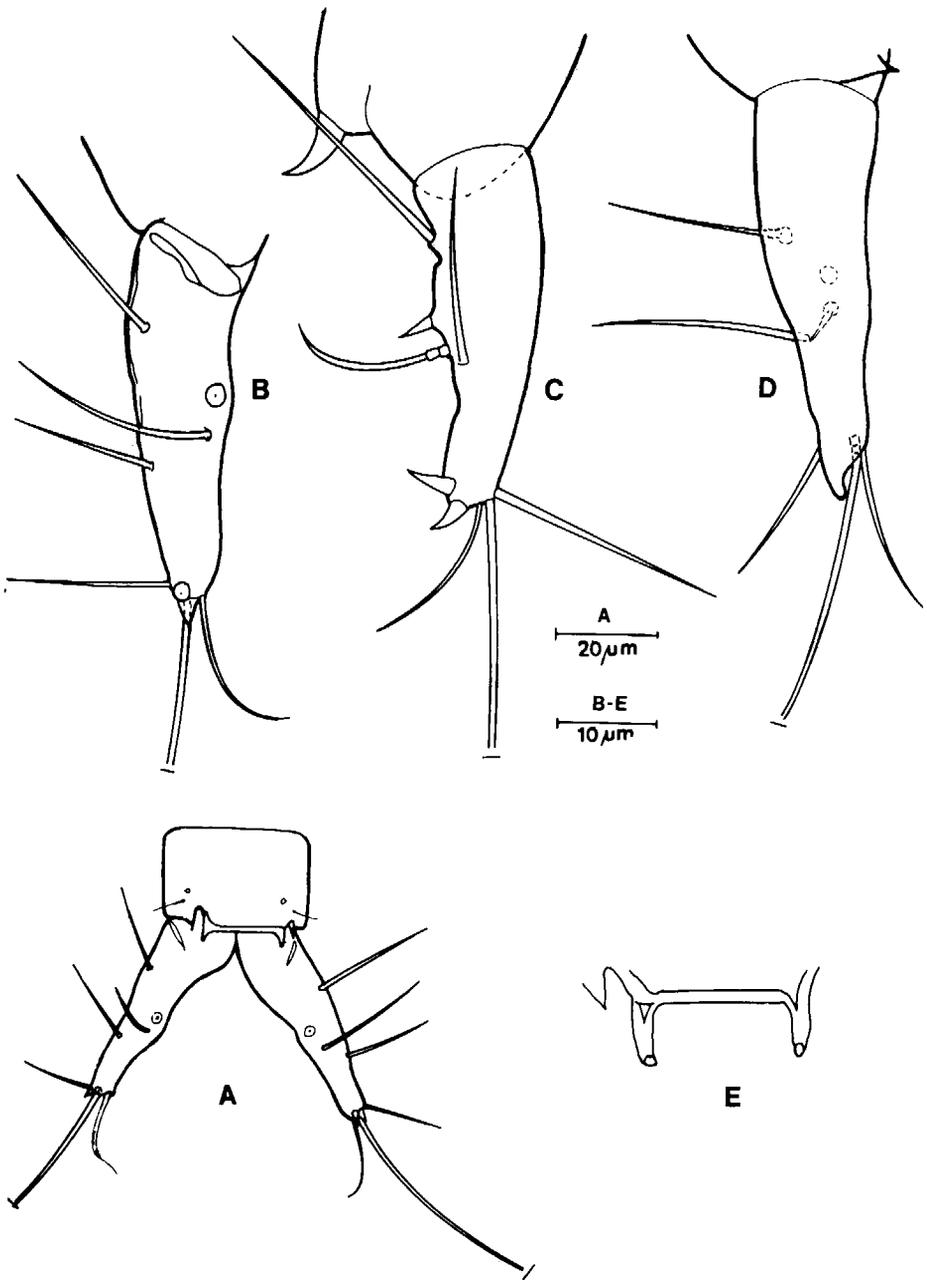


Fig. 5. *Psammopsyllus pori* n. sp., ♀. A, Analsegment und Fu, dorsal; B, Fu, dorsal; C, Fu, lateral; D, Fu, ventral; E, Anop.

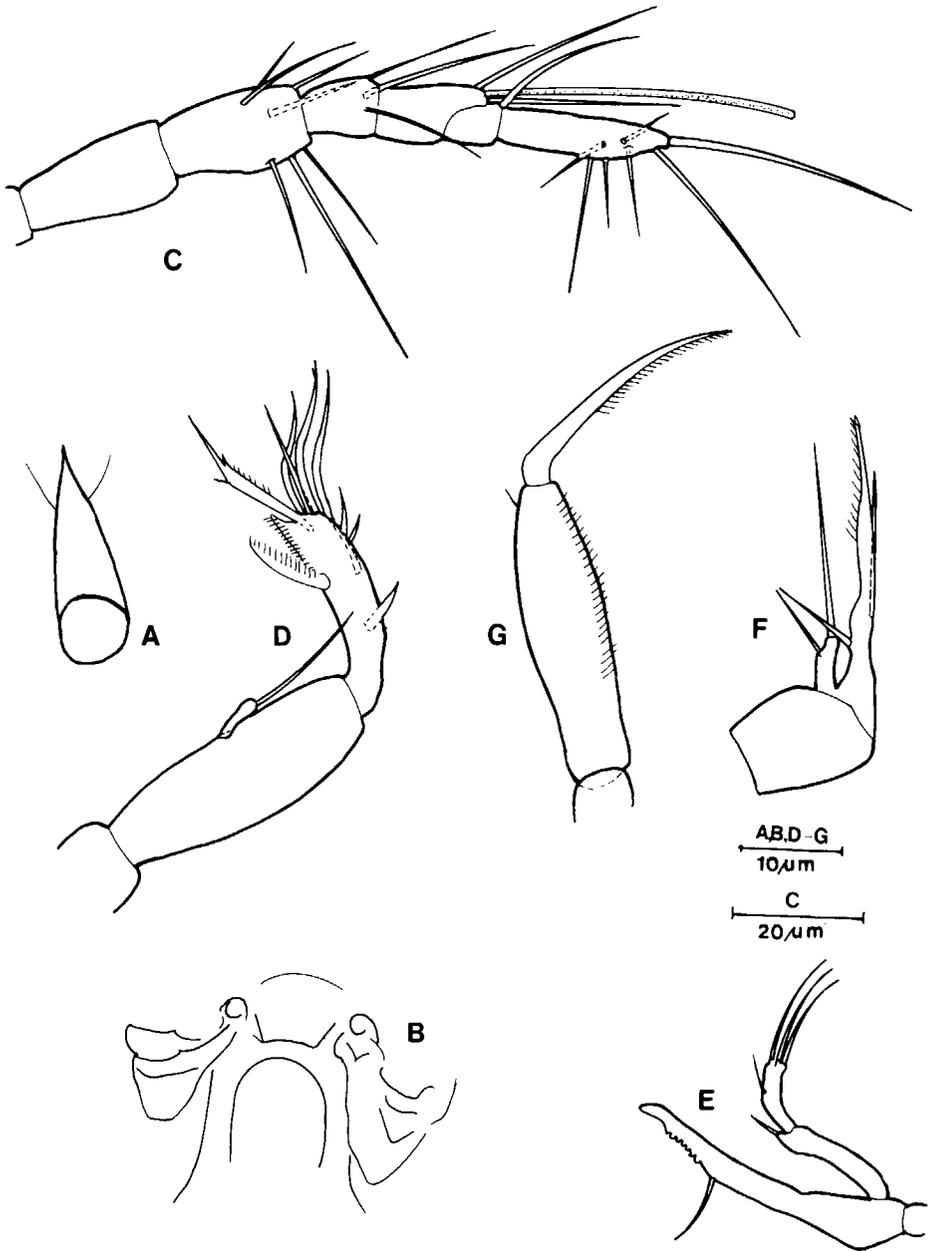


Fig. 6. *Psammopsyllus pori* n. sp., ♀. A, R; B, Gf; C, A1; D, A2; E, Md; F, Mx2; G, Mxp.

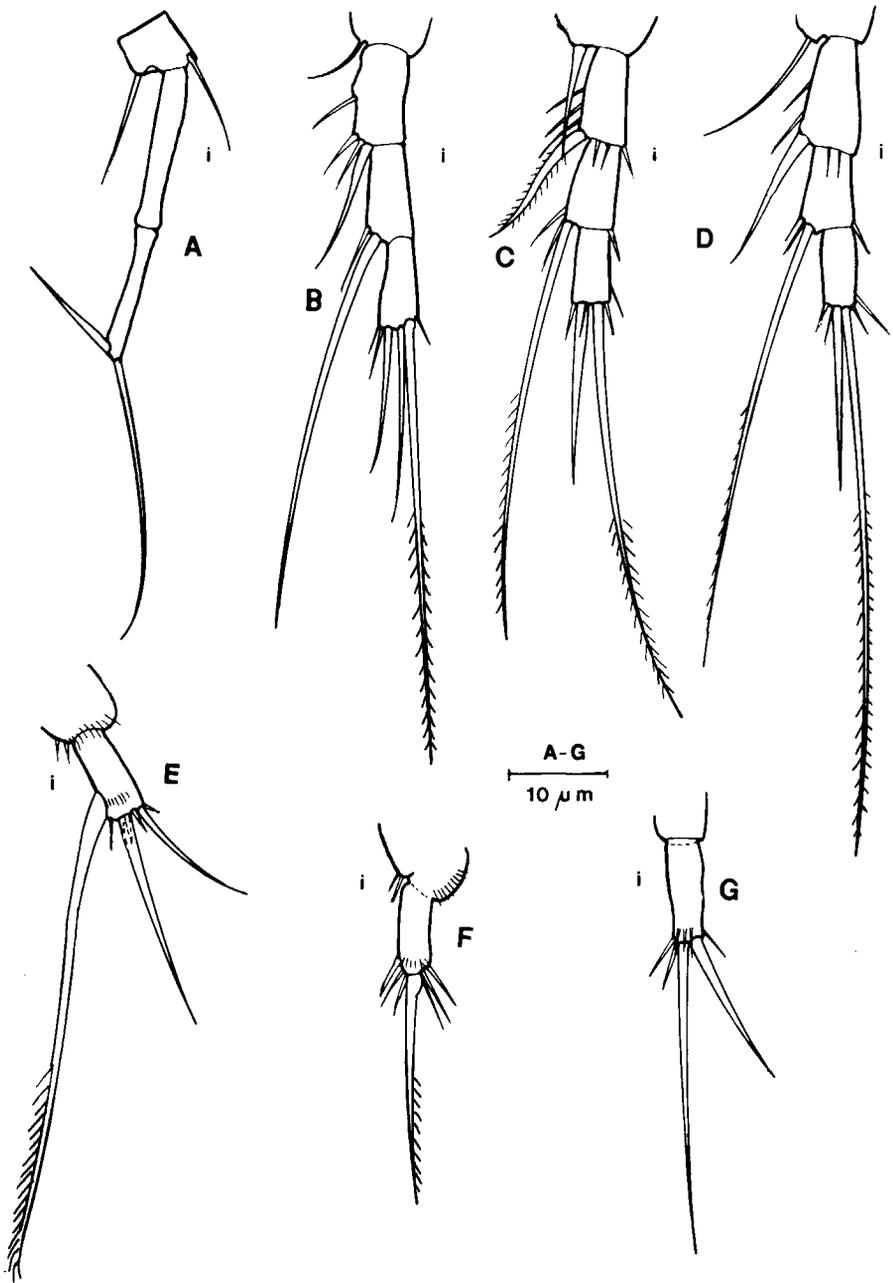


Fig. 7. *Psammopsyllus pori* n. sp., ♀. A, P1; B, Exp von P2; C, Exp von P3; D, Exp von P4; E, Enp von P2; F, Enp von P3; G, Enp von P4; i = Innenseite.

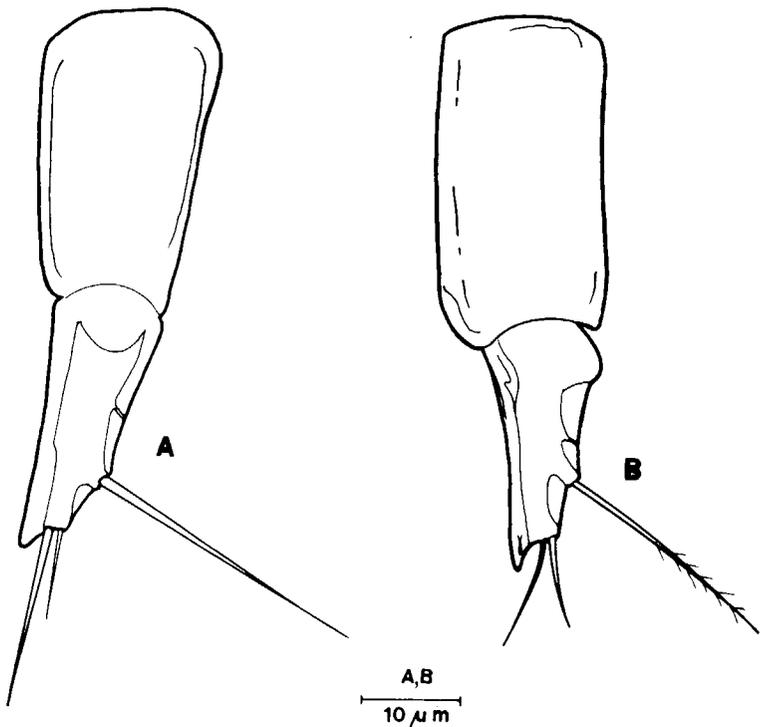


Fig. 8. *Psammopsyllus pori* n. sp. A, ♀ Platte mit P5; B, ♂ Platte mit P5.

eine Borste am Grundglied und 4 Borsten am Endglied aufweist. Mx2 (Fig. 6F): Syncoxa mit einem Endit, der eine lange Terminalborste und eine kurze Subapikalborste trägt; Basis mit Klaue und Borste; Enp durch eine Borste repräsentiert. Mxp (Fig. 6G): Enp mit Haarreihe und einer kräftigen mit einer Reihe von Borsten versehenen Klaue.

P1 (Fig. 7A): Basis mit je einer Borste am Außen- und Innenrand. Exp nicht ausgebildet. Enp 1-gliedrig, am Grundglied keine Borste. Das Längenverhältnis zwischen Grundglied und Endglied beträgt 1:6,5. Endglied mit zwei langen Borsten, die innere etwa so lang wie der ganze Enp.

P2-P4 mit 3-gliedrigen Exp und 1-gliedrigen Enp (Fig. 7B-G).

Borstenformel:

	Exp	Enp
<b>P2</b>	0.0.021	111
<b>P3</b>	0.0.020	010
<b>P4</b>	0.0.020	0.11

Innenrandborste des Enp von P2 besonders kräftig ausgebildet und kammförmig befiedert.

P5 (Fig. 8A): 1-gliedrig, etwa 2,4 mal so lang wie breit, mit einem stark chitinisierten Vorsprung apikal an der Innenseite und 3 Borsten, die längste am

Außenrand, die beiden anderen apikal. Von den letzteren ist die innere etwa doppelt so lang wie die äußere. Der P5 ist durch eine Platte bis zum distalen Rand des Körpersegmentes, an dem er ansetzt, vorgeschoben.

Männchen. Länge 0,48-0,52 mm, Allotypus 0,48 mm. A1 haplocer. P5 (Fig. 8B) etwa 2mal so lang wie breit, mit einem stark chitinierten Vorsprung apikal an der Innenseite und 3 Borsten, davon 2 apikal und eine am Innenrand, letztere am längsten und befiedert. Wie beim Weibchen setzt der P5 auf einer Platte an und ist von dieser scharf abgesetzt.

Etymologie. Die Benennung der neuen Art ist zu Ehren von Herrn Prof. Dr. F.D. Por, Jerusalem erfolgt.

#### DISKUSSION

Die Gattung *Psammopsyllus* umfaßt außer der hier beschriebenen neuen Art noch 14 bei Bodin (1988) aufgeführte Arten. Das Fehlen einer Innenrandborste am Grundglied des Enp von P1 weist *P. pori* in die *operculatus*-Gruppe (Cottarelli et al., 1984). In diese Gruppe gehören *P. operculatus* Nicholls (1945), *P. cornifer* (Chappuis 1952), *P. delamarei* (Chappuis, 1954a), *P. limnicola* Chappuis, 1954b, *P. stri* Mielke, 1983, *P. falciseta* Mielke, 1983, *P. brevipes* Cottarelli et al., 1984, *P. longipes* Cottarelli et al., 1984, und *P. arganoi* Cottarelli et al., 1984. Charakteristisch für *P. pori* gegenüber allen anderen bekannten Arten der *operculatus*-Gruppe ist die schlanke Form des P5 beim Weibchen und Männchen sowie ein deutlich ausgeprägter Vorsprung terminal an der Innenseite des P5 beim Weibchen und Männchen.

#### BIOGEOGRAPHISCHE BEMERKUNGEN

Die Gattung *Psammopsyllus*, die 15 Arten umfaßt, ist kosmopolitisch verbreitet. Die meisten Arten kommen in warmen Meeren vor. Jedoch auch im südlich-borealen Gebiet ist *Psammopsyllus* mit 2 Arten vertreten: *P. tridentatus* Soyer, 1974 von den Kerguelen und *P. pori* n. sp. von Namibia. Eigenartig ist es, daß *Psammopsyllus*-Arten nach unsern bisherigen Kenntnissen im nördlich-borealen Bereich fehlen. Dies gilt sowohl für die europäischen, wie auch für die nordamerikanischen Küsten.

Das Vorkommen der bisher nur von der aus dem Atlantik von der amerikanischen Ostküste (Panama) bekannten Art *Psammopsyllus stri* im Pazifik (Hawaii) überrascht, hat aber Parallelen bei zwei anderen psammobionten Harpacticoiden: *Leptastacus jenneri* Lindgren, 1965 ist in North Carolina (Lindgren, 1965), Kuba (Mielke, 1988) und Panama, Atlantikküste (Mielke, 1983) gefunden worden, aber auch von der Pazifikküste Panamas (Mielke, 1983) bekannt. *Scottopsyllus* (*S.*) *pararobertsoni* Lang, 1965 ist von South Carolina (Coull & Dudley, 1985) und den Bermudas (Coull, 1970) bekannt, kommt aber auch im Pazifik (Californische Küste, Lang 1965) vor. Eine sichere Erklärung für diese auffälligen Trennungen im Verbreitungsgebiet kann nicht gegeben werden. Es können nur Vermutungen erörtert werden: a) Durch die Faltung

der Anden, die erst im Pliozän stattfand, wurde Nord- und Südamerika vereint. Es könnte sich also um Relikte aus der Zeit als die beiden amerikanischen Kontinente noch getrennt waren, handeln. b) Die geringe Entfernung zwischen Atlantik und Pazifik, die besonders in Mittelamerika besteht, begünstigt eine Verschleppung durch Wasservögel. c) Eine Verfrachtung von Bestandteilen der Sandfauna durch Ballastsand von Segelschiffen ist nicht auszuschließen. d) Eine Wanderung der Arten durch den seit 1914 bestehenden, 81 km langen Panamakanal wäre möglich, scheint mir aber unwahrscheinlich, weil es sich bei den vorstehend genannten Arten um Bewohner des Mesopsammons handelt.

## DANK

Ich danke meiner Frau für ihre Hilfe bei der Beschaffung und beim Aussortieren der in dieser Arbeit abgehandelten Tiere. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für Reisebeihilfen: Südafrika (1971) und Hawaii (1979).

## LITERATUR

- BODIN, P., 1988. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes marins (Ed. 1988): 1-288. (Univers. Bretagne occidentale, Brest).
- CHAPPUIS, P. A., 1952. Copépodes Harpacticoïdes psammiques de Madagascar. Mém. Inst. Sci. Madagascar, (A) **7**: 145-160.
- , 1954a. Harpacticoïdes psammiques récoltés par C. Delamare Deboutteville en Méditerranée. Vie Milieu, **4**: 254-276.
- , 1954b. Recherches sur la faune interstitielle des sédiments marins et d'eau douce à Madagascar. Mém. Inst. Sci. Madagascar, (A) **9**: 45-73.
- COTTARELLI, V., A. C. PUCETTI & P. E. SAPORITO, 1984. Osservazioni sul genere *Psammopsyllus* (Copepoda, Harpacticoïda, Cyliindropsyllidae) e descrizione di tre nuove specie. Boll. Mus. civ. Sci. nat. Verona, **11**: 1-29.
- COULL, B. C., 1970. Shallow water meiobenthos of the Bermuda Platform. Oecologia, Berlin, **4**: 325-337.
- COULL, B. C. & B. W. DUDLEY, 1985. Dynamics of meiobenthic copepod populations: a long-term study (1973-1983). Mar. Ecol. Prog. Ser., **24**: 219-229.
- KRISHANSWAMY, S., 1957. Studies on the copepods of Madras: 1-168. (Thesis Univers. Madras).
- LANG, K., 1948. Monographie der Harpacticiden: 1-1682. (Håkan Ohlssons Boktr., Lund).
- , 1965. Copepoda Harpacticoïda from the Californian Pacific coast. K. Svenska vetensk. Akad. Handl., **10**: 1-566.
- MIELKE, W., 1983. Two new *Psammopsyllus* species from the Caribbean coast of Panamá. Stud. neotrop. Fauna Envir., **18**: 101-109.
- , 1988. *Apodopsyllus cubensis* n.sp., a new interstitial copepod (Paramesochridae) from Cuba. Stygologia, **4**: 155-165.
- NICHOLLS, A. G., 1945. Marine Copepoda from Western Australia. IV.- Psammophilous harpacticoids. Journ. Roy. Soc. Western Australia, **29**: 17-24.
- LINDGREN, E. W., 1975. Six meiobenthic Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from North Carolina beaches. Cah. Biol. mar., **16**: 445-473.
- SOYER, J., 1974. Harpacticoïdes (Crustacés Copépodes) de l'archipel de Kerguelen I. Quelques formes mesopsammiques. Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, (3) **244**, Zool., 168: 1169-1223.