

WEITERE HALACARIDAE (ACARI) AUS DEM KANAL VON MOÇAMBIQUE

von

Ilse Bartsch

Biologische Anstalt Helgoland, Notkestr. 31, 2000 Hamburg 52

Résumé

Au Nord-Est du Canal de Mozambique neuf espèces d'Halacariens étaient déjà connues. Cinq espèces supplémentaires : *Halacarus striatellus* n. sp., *Atelopsalis ridens* n. sp., *Copidognathus curiosus* n. sp., *Copidognathus sideus* n. sp. et *Scaptognathus pusillus* n. sp. sont décrites. En outre *Scaptognathus minutus*, *Atelopsalis* sp. A, *Lohmannella* sp. A., *Halacarus* sp., *Arhodeoporus* sp. et *Actacarus* sp. sont brièvement présentés.

Einleitung

Im Frühjahr 1977 wurden vom Centre National de la Recherche Scientifique und Centre National pour l'Exploitation des Océans die Fauna der Riffe im Nordosten des Kanals von Moçambique untersucht (Campagne Benthedi, vgl. Thomassin 1982). Ein Teil der dort gesammelten Halacariden wurden bereits bearbeitet (Bartsch 1981). Inzwischen ist weiteres Material sortiert und mir zur Bearbeitung übergeben worden.

Die Proben wurden vom Centre National de Tri d'Océanographie Biologique sortiert. Für die Überlassung der Halacariden sei hier herzlichst gedankt.

Die bei den Artheschreibungen verwendeten Abkürzungen entsprechen den in Bartsch (1978). Bei den den Abbildungen beigefügten Skalen entspricht ein Teilstrich 50 μm .

Die Holotypen werden im Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, deponiert.

BESCHREIBUNG DER ARTEN

HALACARUS RETICULATUS Bartsch, 1981

Material. 2 Männchen, 3 Deutonymphen, 3 Protonymphen, 1 Larve.

Fundorte. 11°29'2 S, 47°18'2 O, 250 m; 11°26'4 S, 47°22'3 O, 330-550 m; 11°30' S, 47°24,7 O, 335-390 m.

Beschreibung. Die zwei $\delta\delta$ sind 459 und 496 μm lang, die DN 334-425 μm , die PN 273-341 μm und die Larve 232 μm lang. Bei den

TABELLE 1
Übersicht über Fundorte und Halacariden-Arten

Proben-Nr.	Datum	Position		Tiefe (in m)	Arten
		S	O		
08	19.3.1977	11°29'2	47°18'2	250	<i>Halacarus reticulatus</i> <i>Halacarus striatellus</i>
42	27.3.1977	13°05'2	45°07'9	400-520	<i>Lohmannella</i> sp. A
52	28.3.1977	12°54'3	44°54'5	750	<i>Atelopsalis</i> sp. A
53	28.3.1977	13°00'4	44°54'1	755-770	<i>Halacarus</i> sp. <i>Arhodeoporus</i> sp. <i>Copidognathus curiosus</i> <i>Scaptognathus minutus</i>
71	30.3.1977	12°29'9	45°02'	450	<i>Scaptognathus pusillus</i>
102	08.4.1977	11°24'5	47°22'7	110-440	<i>Arhodeoporus longirostris</i> <i>Copidognathus sideus</i> <i>Scaptognathus punctatus</i>
104	08.4.1977	11°26'4	47°22'3	330-550	<i>Halacarus reticulatus</i> <i>Actacarus</i> sp. <i>Scaptognathus minutus</i>
120	12.4.1977	11°30'	47°24'7	335-390	<i>Halacarus reticulatus</i> <i>Atelopsalis ridens</i> <i>Scaptognathus minutus</i>

Juvenilen ist die Postdorsalplatte kleiner als bei den Adulten (Abb. 1), jedoch wie bei diesen retikuliert. Bei den DN trägt die Genitalplatte 2 Paar Pgs, 1 Paar Sgs und unter der Platte 2 Paar Genitalnäpfe. Bei den PN ist die Genitalplatte klein; unter der Platte liegen 1 Paar Genitalnäpfe, auf der Platte 1 Paar Sgs (Abb. 2).

Bei den Jugendstadien ist an den Beinen die Anzahl der Borsten und Haare deutlich niedriger als bei den Adulten.

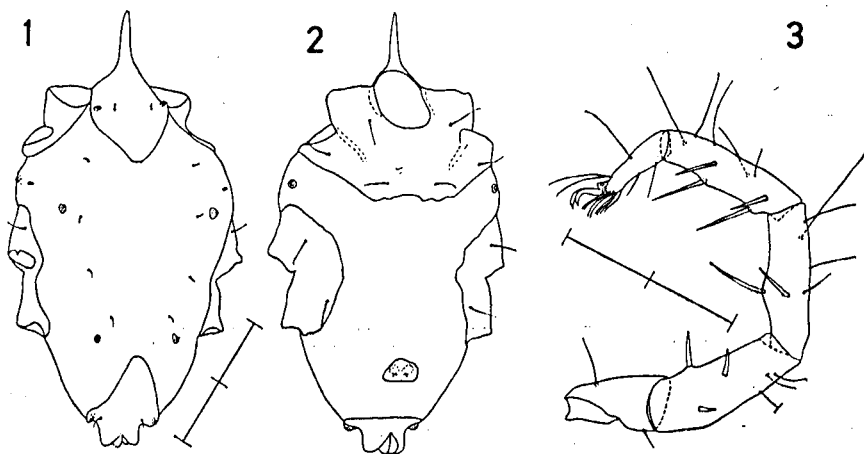


Abb. 1-3

Halacarus reticulatus Bartsch, Protonympha

1) Körper, Dorsalansicht; 2) Körper, Ventralansicht; 3) Bein I, Medialansicht.

Abb. 3 gibt das erste Bein einer PN wieder. Bei den PN, wie auch bei den DN, entspricht die Anzahl der ventralen Dornen der der Adulten, bei der Larve aber fehlen die Dornen an IB-3; an IB-4 und IB-5 stehen je ein Paar Dornen. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über Anzahl der ventralen Borsten an den Tarsen.

TABELLE 2

Halacarus reticulatus, Anzahl der ventralen Borsten an den Tarsen

	Adultus	Deutonymphe	Protonymphe	Larve
IB-6	2	2	2	2
IIB-6	4	3	2	2
IIIB-6	3	2	1	0
IVB-6	2	1	0	—

HALACARUS STRIATELLUS n. sp. (Abb. 4-13)

Material (Holotypus. 1 Weibchen.

Fundort (Locus typicus). 11°29'2 S, 47°18'2 O, 250 m.

Beschreibung. An dem Holotypus wurden folgende Meßwerte erhalten (in μm).

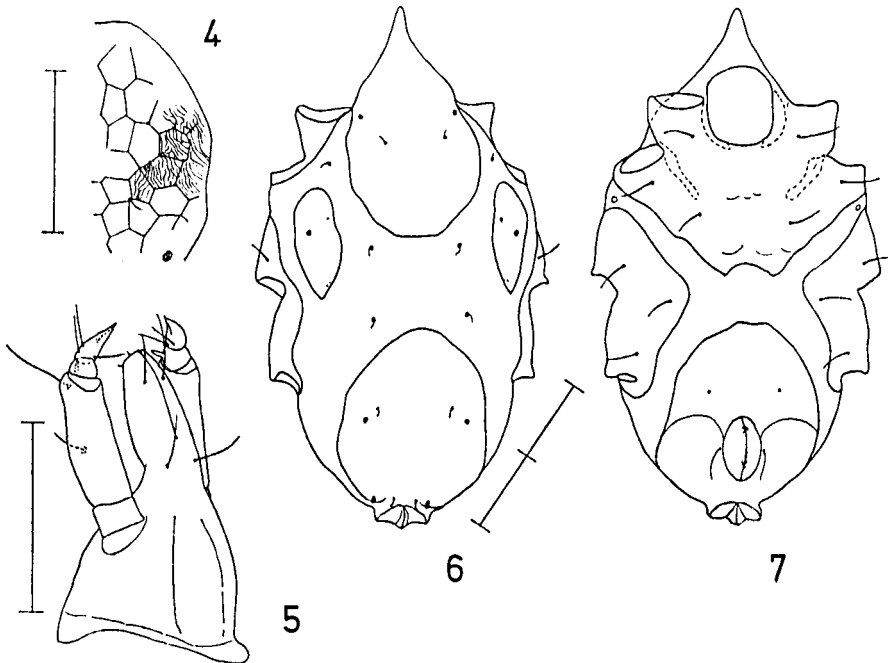


ABB. 4-7

Halacarus striatellus n.sp., ♀

4) Teil der rechten PD in Höhe der ds-5; 5) Maxillarorgan, Seitenansicht; 6) Körper, Dorsalansicht; 7) Körper, Ventralansicht.

	Länge	Breite
Körper	299	168
AD	130	77
OC	65	28
PD	102	87
AE	74	147
GA	117	88
GÖ	35	22
Mx	85	
RO	39	

Körperplatten, Maxillarorgan und Beine sind von einer feingestreiften Membran überlagert (Abb. 4). Die AD trägt einen stumpfen Stirnstachel; distal ist die Platte breit gerundet. Das erste Paar der Porenorgane liegt am Plattenrand, in Höhe des ersten Beinpaares. Die OC sind länglich-oval; in der Plattenmitte steht das dritte Paar der Porenorgane, lateral davon ein Porenkanälchen. Am Medialrand der OC sind Abdrücke der Muskelansatzstellen proximal und distal des Porenorgans zu erkennen. Die PD ist breit; die Platte trägt 2 Paar Porenorgane (Abb. 6). Die dorsalen Körperhaare sind kurz. Die ds-1 inserieren auf der AD, distal der Porenorgane, die ds-2 im streifigen Integument zwischen AD und OC, die ds-3 und ds-4 im streifigen Integument zwischen AD und PD, die ds-5 auf der PD kurz vor dem vierten Paar der Porenorgane und die ds-6 zwischen dem fünften Paar der Porenorgane.

Die AE trägt 3 Paar langer Setae. Die Skeletversteifungen der ersten und zweiten Epimeren sind lang (Abb. 7). Unter der Platte sind mehrere Ansatzflächen für Muskelstränge auszumachen. Die PE tragen dorsal ein, ventral 3 Haare. Die GA ist breit, vorn gerundet, sie ragt um mehr als eine GO-Länge über die GO hinaus. Die Plattenbezirke beiderseits der GO erscheinen verdickt. Es wurden nur 2 Paar Pgs erkannt.

Das Maxillarorgan ist gedrungen gebaut (Abb. 5). Die Palpen überragen nur wenig das Rostrum. An P-3 sitzt ein stumpfer Dorn.

Das erste Beinpaar trägt am dritten und vierten Glied (IB-3 und IB-4) ventral und ventromedial je einen Dorn, an IB-5 ein Paar langer und ein Paar kurzer Dornen (Abb. 10); die übrigen Anhänge am ersten Beinpaar sind schlanke Borsten und Haare. An IIB-4 und IIB-5 steht ventral je ein langer Dorn, außerdem sind an IIB-4 2 der dorsalen Setae dornartig (Abb. 12). Am dritten und vierten Beinpaar inserieren an den vierten und fünften Beingliedern kräftige Borsten, alle anderen Anhänge sind haarartig. An Tarsus I stehen dorsolateral je ein Bacillum und Präbacillum (Abb. 9); an IIB-6 sitzt das Bacillum dorsomedial (Abb. 8).

An den Krallen des ersten Beinpaares wurde Nebenzinke aber kein Krallenkamm erkannt. Die Krallen der Tarsen II und III sind mit kräftigen Krallenzinken bewehrt. An den Krallen des vierten Beinpaares dagegen sind die Krallenzinken unscheinbar.

Diskussion. *Halacarus striatellus* ist verwandt mit der ebenfalls im Kanal von Moçambique gefundenen *Halacarus membraneus*. Die zwei Arten sind von ähnlicher Gestalt; Panzerplatten und Beinglieder

sind von einem feingestreiften Häutchen überzogen; die Beine sind kurz und stämmig.

Die zwei Arten unterscheiden sich jedoch durch mehrere Merkmale. Bei *H. striatellus* sitzt das dritte Porenorgan in der Mitte der OC, das vierte Paar auf der PD; bei *H. membraneus* dagegen befindet sich das dritte Porenorgan am Ende der OC, das vierte Paar im streifigen Integument, neben der PD. Bei *H. striatellus* ist die GA wesentlich größer, die Platte ragt um mehr als eine GO-Länge über die GO hinaus; bei *H. membraneus* endet die GA in Höhe der vorderen Perigenitalsetae. Bei *H. striatellus* inserieren die zwei Haare der P-2 weit auseinander, bei *H. membraneus* sind die zwei Haare zusammengerückt und dem Ende der P-2 genähert. Bei *H. striatellus* trägt IB-3 dorsal kurze Haare, bei *H. membraneus* sind die Anhänge dornartig.

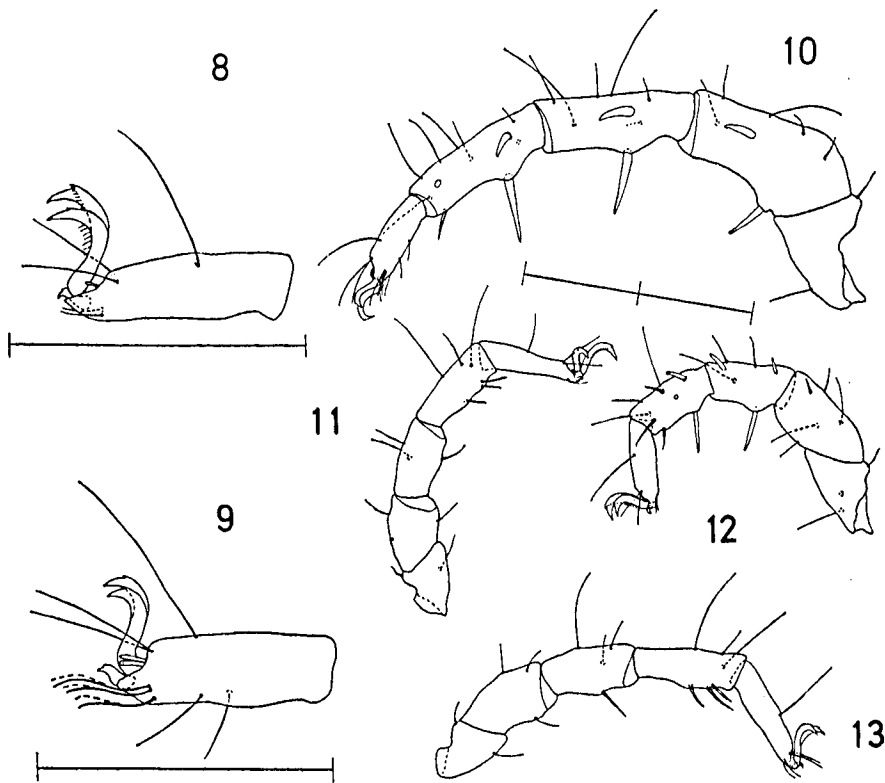


ABB. 8-13

Halacarus striatellus n. sp., ♀

8) Tarsus II, Medialansicht; 9) Tarsus I, Lateralansicht; 10) Bein I, Medialansicht; 11) Bein II, Medialansicht; 12) Bein III, Medialansicht; 13) Bein IV, Medialansicht.

HALACARUS sp.

Material. 1 Deutonymphe.

Fundort. 13°00'4 S, 44°54'1 O, 755-770 m.

Die Deutonymphe, von 397 μ m Körperlänge, konnte keiner aus dieser Region bekannten *Halacarus*-Art zugeordnet werden.

ATELOPSALIS RIDENS n. sp. (Abb. 14-22)

Material (Holotypus). 1 Weibchen.

Fundort (Locus typicus). 11°30' S, 47°24'7 O, 335-390 m.

Beschreibung. An dem ♀ wurden folgende Meßwerte erhalten (in μm).

	Länge	Breite
Körper	194	144
AD	90	82
OC	53	20
PD	117	95
AE	63	127
GA	92	81
GÖ	34	25
Mx	48	39

Einfache teils große, teils kleine Lochporen bedecken die Dorsalplatten. Die OC sind längliche Sklerite. AD und PD sind zur Körpermitte hin quer abgestutzt. Auf AD, OC und PD stehen je ein Paar Porenorgane. Von den dorsalen Körperhärchen inserieren die ds-1 auf der AD, die ds-2 auf der OC, die ds-3 im streifigen Integument zwischen AD und PD, die ds-4 und ds-5 auf der PD (Abb. 15).

Die Ventralplatten tragen in der Plattenmitte kleine, sehr flache Poren; zum Plattenrand hin werden die Poren größer und tiefer; am Körperrand finden sich auf AE, PE und GA urnenförmige Poren; es sind kugelige Vertiefungen mit recht kleinen Öffnungen an der Plattenoberfläche. An der AE fallen die großen, unter der Platte gelegenen Epimeralsäcke auf (Abb. 16). Die GA trägt 3 Paar Pgs, die Genitalsklerite 2 Paar Sgs. Der Ovipositor überragt nur knapp die GO.

Das Maxillarorgan ist kurz. Auf dem Rostrum stehen ein Paar langer Maxillarhaare, an der Rostrumspitze kleine Dornen. Die Palpen sind dreigliedrig. P-1 und P-2 tragen keine Anhänge, P-3 basal ein Haar, distal ein Härchen und 2 Spitzen (Abb. 14).

Das erste Beinpaar ist wesentlich breiter und länger als die folgenden (Abb. 20). IB-3 trägt ventral und ventromedial je 2 Panzerspitzen, zudem ist ventromedial eine dritte winzige Zacke erkennbar. An IB-4 sitzt ein breiter Dorn; an IB-5 inserieren in Höhe der verbreiterten Segmentmitte 2 Dornen. Am zweiten Beinpaar stehen an IIB-4 und IIB-5 breite Dornen, an IIB-5 sitzt außerdem distal eine Fiederborste. Am dritten und vierten Beinpaar finden sich distal je eine glatte und eine gefiederte Borste. Tarsus I trägt ventral 3 Haare, dorsal 3 Haare, dorsolateral Bacillum und Präbacillum und beiderseits des Ambulacrums doppelte Pas (Abb. 19). An IIB-6 inserieren ventral ein Haar, dorsal 3 Haare, dorsomedial ein kurzes Bacillum (Abb. 18), an IIB-6 dorsal 4 Haare und an IVB-6 dorsal 3 Haare.

An Tarsus I tragen die Krallen eine Nebenrinne aber keinen Krallenkamm; an den Tarsen der folgenden Beine zieht sich ein feiner Krallenkamm an den Krallen entlang. Zwischen den Hauptkrallen steht eine winzige Mittelkralle.

Diskussion. Von der Gattung *Atelopsalis* sind die Arten *A. tricuspis* Trouessart, *A. newelli* Bartsch und *A. aliger* Bartsch bekannt. Die Dorsalplatten bei *A. tricuspis* und *A. aliger* tragen urnenförmige Poren, bei *A. newelli* und *A. ridens* dagegen nur einfache, flache Poren. An IB-4 sitzen bei *A. newelli* 2 Dornen, bei *A. ridens* nur ein Dorn, bei *A. tricuspis* und *A. aliger* keine Dornen.

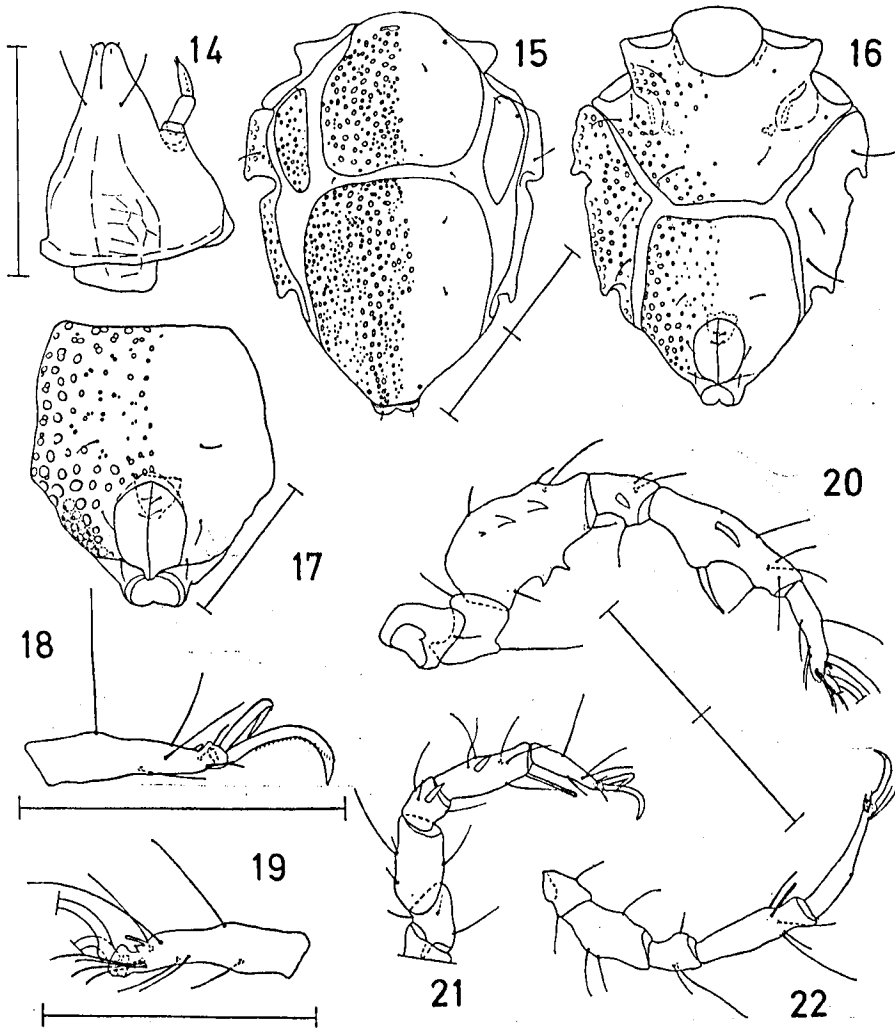


Abb. 14-22

Atelopsalis ridens n. sp., ♀

14) Maxillarorgan, Ventralansicht (P-2 gestaucht); 15) Körper, Dorsalansicht; 16) Körper, Ventralansicht; 17) Genitoanalplatte, Ventralansicht; 18) Tarsus II, Dorsolateralansicht; 19) Tarsus I, Lateralansicht; 20) Bein I, Medialansicht; 21) Bein II, Medialansicht; 22) Bein IV, Medialansicht.

ATELOPSALIS sp. A. (Abb. 23, 24)

Material. 1 Weibchen.

Fundort. 12°54'3 S, 44°54'5 O, 750 m.

Beschreibung. In einer weiteren Probe aus dem Kanal von Moçambique fand sich ein zweites, allerdings stark beschädigtes *Atelopsalis*-Exemplar. An dem ♀ wurden folgende Meßwerte erhalten (in µm).

	Länge	Breite
Körper	214	
AD	80	82
OC	40	25
PD	130	107
AE	65	135
GA	92	
GÖ	40	29
Mx	51	59

AD und PD sind von ähnlichem Umriß wie bei *Atelopsalis ridens*, die OC sind kleiner, hinten gerundet (Abb. 23). Die Plattenoberfläche ist mit einfachen, groben Lochporen bedeckt (Abb. 23). Auf den Ventralplatten finden sich an den lateralen und marginalen Plattenpartien einzelne flache Poren; urnenförmige Poren fehlen.

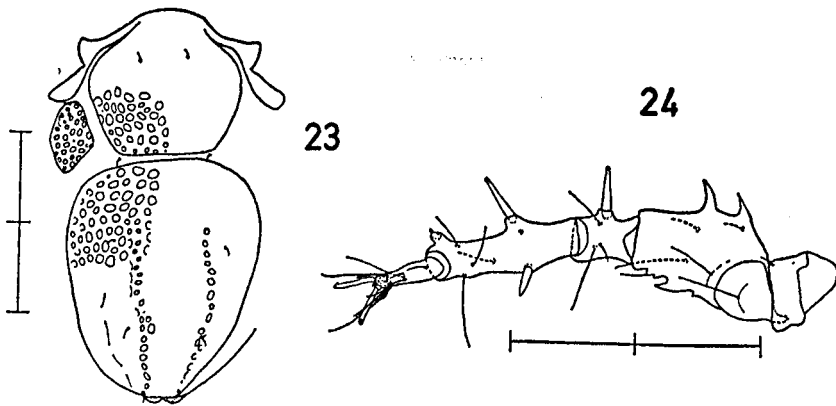


Abb. 23-24
Atelopsalis sp. A, ♀

23) Körper, Dorsalansicht; 24) Bein I, Ventralansicht.

Das Maxillarorgan ist kurz. Die Palpen überragen knapp das Rostrum.

Das erste Beinpaar ist lang und kräftig. IB-3 trägt ventromedial 2 große, ventral einen großen und einen kleinen Panzervorsprung. An IB-4 sitzt medial ein kräftiger Dorn. An IB-5 stehen 2 kräftige Dornen; distal erhebt sich seitlich ein Panzervorsprung. (Abb. 24).

Am zweiten Beinpaar inserieren an IIB-4 medial ein Dorn, an IIB-5 medial ein Dorn und eine breite Fiederborste, ventral eine lange, glatte Borste. IIIB-5 und IVB-5 tragen je eine breite Fiederborste und eine schlanke, glatte Borste. Anzahl und Lage der übrigen Haare ist ähnlich der bei *Atelopsalis ridens*.

Die Krallen am ersten Beinpaar sind glatt. Die Krallen der folgenden Beine tragen einen langen Krallenkamm mit feinen Zinken. Zwischen den Hauptkrallen sitzt eine winzige Mittelkralle.

Diskussion. *Atelopsalis* sp. A. ist *A. ridens* ähnlich. Sie unterscheidet sich jedoch von *A. ridens* durch die Skulpturierung der Panzerplatte, das Fehlen der urnenförmigen Poren und durch den seitlichen Vorsprung an IB-5. Von *A. ridens* und *A. sp. A* liegt allerdings nur je ein Exemplar vor, so daß nicht bekannt ist, ob Übergänge in der Plattenskulpturierung vorkommen und ob der seitliche Panzerdorn an IB-5 ein Art-Merkmal ist oder auf eine Verletzung zurückzuführen ist.

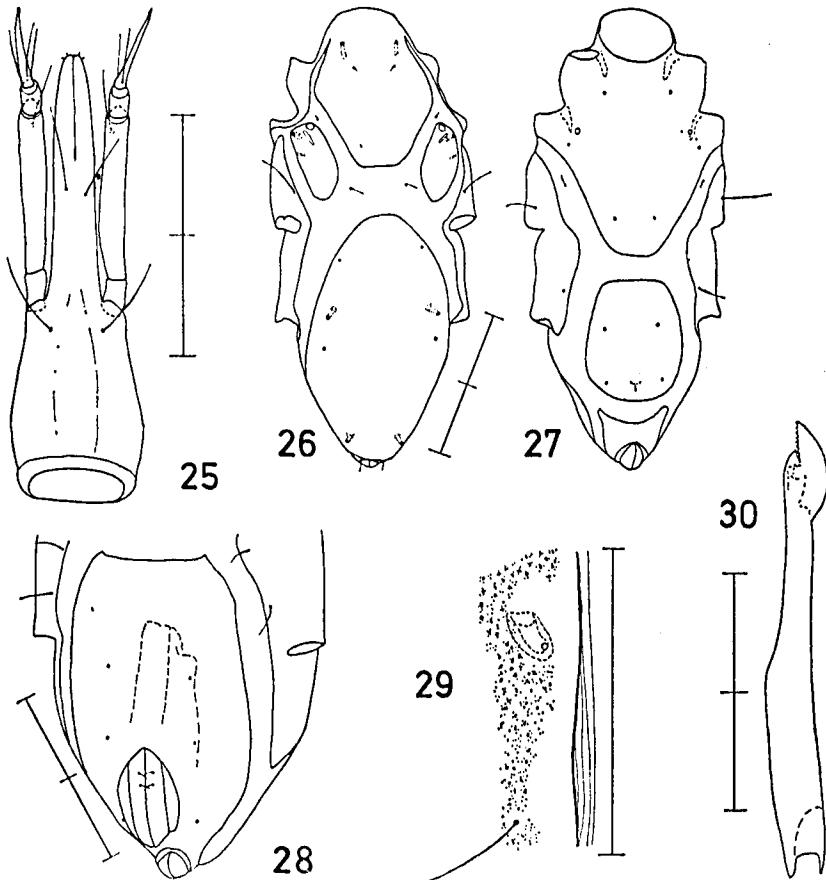


Abb. 25-30

Arhodeoporus longirostris Bartsch

- 25) Maxillarorgan, Ventralansicht, ♀; 26) Körper, Dorsalansicht, Deutonymphe; 27) Körper, Ventralansicht, Deutonymphe; 28) Körperende, Ventralansicht, ♀; 29) Teil der rechten PD in Höhe der ds-5, Dorsalansicht, ♀; 30) Chelizere, Seitenansicht, ♀.

ARHODEOPORUS LONGIROSTRIS Bartsch, 1981 (Abb. 25-30)

Material. 5 Weibchen, 3 Männchen, 1 Deutonymphe, 1 Protonymphe.

Fundort. 11°24'5 S, 47°22'7 O, 110-440 m.

Beschreibung. Körperlänge der ♀♀ 372-397 µm, der ♂♂ 372-384 µm, der DN 310 µm und der PN 218 µm.

Abb. 29 zeigt einen Teil der rechten PD zwischen den dritten Porenorganen und den ds-5. Am Plattenrand und um das Porenorgan herum ist das Plattenintegument glatt, ansonsten aber ist es von feinen Poren durchzogen. Das Porenorgan beginnt mit einer runden Öffnung an der Plattenoberfläche und verläuft dann als breiter Kanal in der Plattentiefe. In Ergänzung zu der Darstellung in Bartsch (1981) wird hier ein Maxillarorgan in Ventralansicht gezeigt (Abb. 25). Die Chelizeren sind sehr langgestreckt (Abb. 30).

Die ♀♀ unterscheiden sich von den ♂♂ im Bereich der Genitalregion. Die GA ist langgestreckt. Die GO liegt weit hinten. Der Ovipositor ist lang, er ragt nach vorn über die Einlenkung der IVB hinaus (Abb. 28). Auf den Genitalskleriten sitzen zwei Paar Subgenitalhärchen.

Bei den Juvenilen sind die Panzerplatten im Verhältnis zum Körper deutlich kleiner als bei den Adulten. Die OC sind kurz, trapezförmig, es fehlt der lange Schwanzanhang (Abb. 26). Die PD ist kürzer, vorn gerundet. Die AE ist distal ebenfalls gerundet. Die Genitalplatten bei DN und PN sind groß. Auf der Genitalplatte der DN stehen 2 Paar Pgs (Abb. 27), auf der der PN werden keine Pgs erkannt.

ARHODEOPORUS sp.

Material. 1 Protonymphe.

Fundort. 13°00'4 S, 44°54'1 O, 755-770 m.

Die hier gefundene Protonymphe von 182 µm Körperlänge, konnte keiner der bisher beschriebenen *Arhodeoporus*-Art zugeordnet werden.

COPIDOGNATHUS CURIOSUS n. sp. (Abb. 31-41)

Material (Holotypus). 1 Weibchen.

Fundort (Locus typicus). 13°00'4 S, 44°54'1 O, 755-770 m.

Beschreibung. An dem Holotypus wurden folgende Meßwerte erhalten (in µm).

	Länge	Breite
Körper	339	253
AD	110	115
OC	92	80
PD	204	163
Ventralschild	313	253
GÖ	62	35
Mx	74	71
Ro	30	28

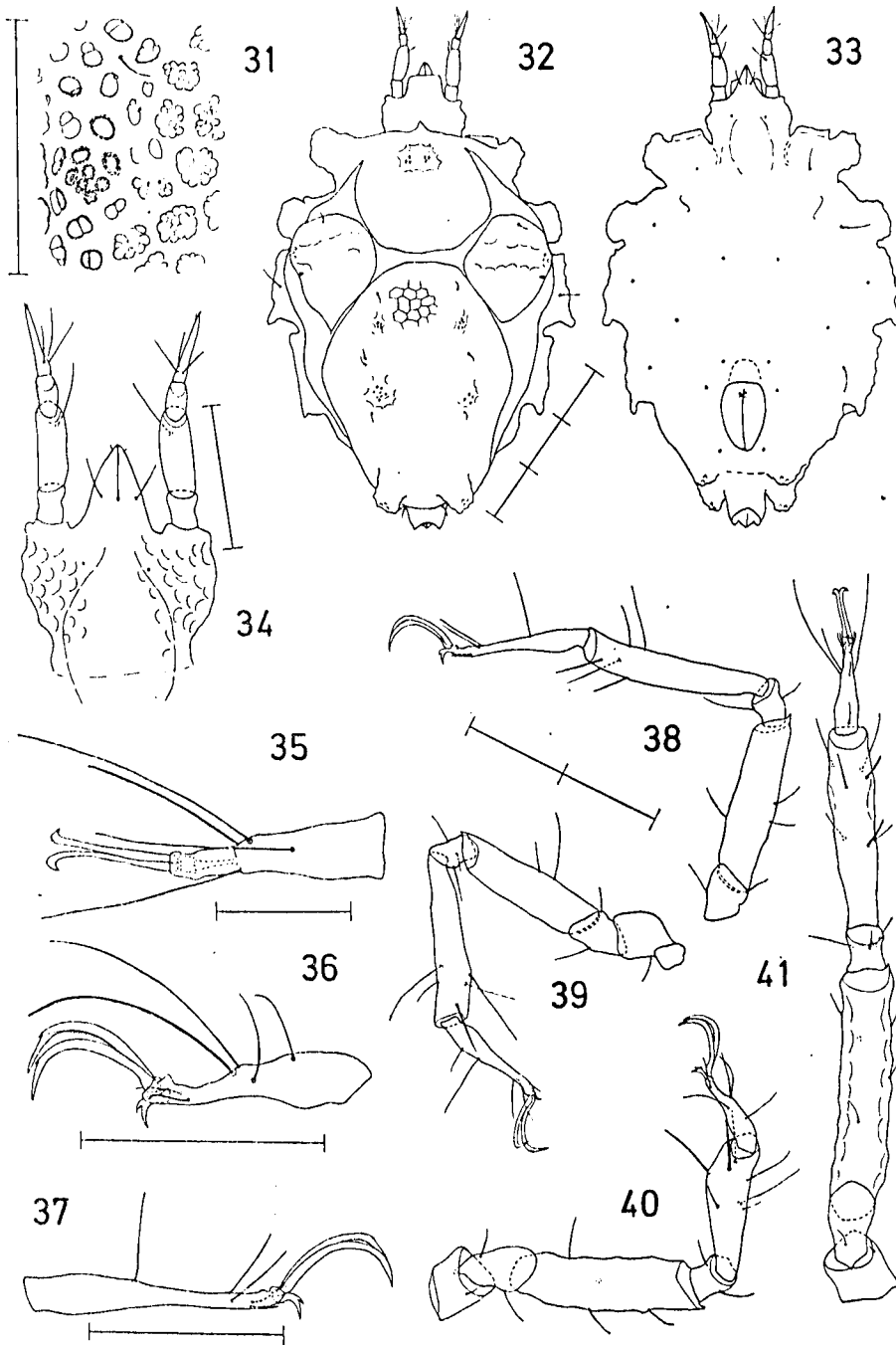


Abb. 31-41

Copidognathus curiosus n. sp., ♀

31) Teil der linken PD in Höhe der ds-3; 32) Körper, Dorsalansicht; 33) Körper, Ventralansicht; 34) Maxillarorgan, Ventralansicht; 35) Tarsus I, Dorsalansicht (ventrale Haare nicht eingezeichnet, Tarsus etwas gestaucht); 36) Tarsus II, Medialansicht; 37) Tarsus IV, Lateralansicht; 38) Bein IV, Medialansicht; 39) Bein III, Medialansicht; 40) Bein IV, Medialansicht; 41) Bein I, Ventralansicht.

Zwischen den Dorsalplatten liegen nur schmale Bänder streifigen Integuments. Die Oberflächen der Dorsalplatten sind größtenteils mit flachen, meist durch feine Kutikularbälkchen weiterunterteilte Poren ornamentiert, daneben finden sich auf rundlichen Erhebungen kleine, tiefe Lochporen (Abb. 31). Die AD trägt einen winzigen Stirnstachel und, dicht nebeneinander, 2 Höcker mit wenigen tiefen Lochporen (Abb. 32); am Vorderrand der Höcker steht je ein kleines Porenorgan. Auf den OC wurde keine Cornea erkannt; an den Lateralecken der OC liegen einige Lochporen. Auf der PD finden sich 3 Paar rundlicher Erhebungen; die distalen ragen über den Körper hinaus. Die ds-1 wurden nicht erkannt, die ds-2 inserieren auf dem vorderen Rand der OC, die ds-3, ds-4 und ds-5 auf der PD.

Die Ventralplatten sind zu einem einheitlichen Schild verschmolzen (Abb. 33); auch zum Maxillarorgan hin sind keine Segmentgrenzen auszumachen. Die Oberflächen der Ventralplatten sind mit flachen Poren bedeckt, die zur Körpermitte hin klein und unscheinbar werden. Die Epimeren I und II tragen lateral flügelartige Verbreiterungen, die GA distal 2 höckerartige Verlängerungen. Der Ovipositor überragt knapp die GO. Beiderseits der GO stehen 3 Pgs; das vordere Paar sitzt in Höhe des Endes des Ovipositors. Auf den Genitalskleriten inserieren ein Paar Sgs.

Das Maxillarorgan ist kurz. Das breite Pharyngealfeld ragt weit in den Körper hinein. Das kurze dreieckige Rostrum reicht bis zur Hälfte der P-2. Dorsal schiebt sich ein breites, in Aufsicht fast quadratisches Tektum über die Mandibularrinne. Die Palpen sind schlank. P-2 trägt ein Haar, P-3 basal 3 Haare und distal ein Härchen (Abb. 34).

Die Beine sind sehr schlank. Die IB-5 tragen ventral je 3 schlanke Borsten; die übrige Chaetotaxie ist der Abb. 41 zu entnehmen. An Tarsus I stehen dorsal 3 lange Haare, dorsolateral ein langes Bacillum (Abb. 35), ventral je ein Haar in der Segmentmitte und eins am Tarsusende, und beiderseits des Ambulacrums doppelte Pas. An Tarsus II sitzen dorsal 3 lange Haare, dorsolateral ein langes Bacillum und beiderseits des Ambulacrums einfache Pas (Abb. 36). Tarsus III trägt dorsal 4 Haare, Tarsus IV 3 Haare (Abb. 37). An beiden Tarsen sitzen im Ambulacralbereich medial je ein Härchen, lateral je ein kleiner Dorn.

Die Krallen sind sehr schlank. An IB-6 ist nur eine feine Krallennebenzinke auszumachen, an den folgenden Beinpaaren auch ein äußerst feiner Krallenkamm. Die zweizinkige Mittelkralle ist ebenfalls schlank.

Diskussion. Diese Art wird der Gattung *Copidognathus* zugeordnet, da die Gattungsmerkmale zutreffen: Palpen viergliedrig, an P-2 ein Haar, an P-3 kein Anhang, an P-4 basal 3 Haare, distal ein Härchen, an IB-5 ventral 3 Anhänge, Bacillum an Tarsus I und II dorsolateral gelegen. *Copidognathus curiosus* ist unter den bisher bekannten Arten die einzige, bei der alle Ventralplatten und das Maxillarorgan zu einer Einheit verschmolzen sind.

COPIDOGNATHUS SIDEUS n. sp. (Abb. 42-52)

Material (Holotypus). 1 Weibchen.

Fundort (Locus typicus). 11°24'5 S, 47°22'7 O, 110-440 m.

Beschreibung. An dem ♀ wurden folgende Meßwerte erhalten (in µm).

	Länge	Breite
Körper	260	161
AD	65	72
OC	78	39
PD	162	110
AE	78	132
GA	124	88
GÖ	47	32
Mx	75	
Ro	38	

Auf den Porenfeldern der Dorsalplatten finden sich flache Lochporen, umgeben von vielen feinen Kanälchen. Zwischen den Porenarealen sind die Plattenoberflächen netzartig strukturiert, die größeren Netzmaschen sind ihrerseits durch kleine Kutikularbälkchen weiter unterteilt (Abb. 52). Auf der AD sitzen an der Spitze ein kleines, rundliches Porenareal, in der Plattenmitte 2 große Porenbezirke und am distalen Plattenrand einzelne Poren. Lateral der 2 großen Porenfelder liegt das erste Paar der Porenorgane. Die OC sind vorn breit und rundlich, hinten spitz. Auf jeder Platte sitzen 2 Corneae, proximal 2 Porenareale und distal einige wenige Poren (Abb. 43). Die PD trägt 4 Poren-Längsstreifen; distal erheben sich 2 Paar Porenorgane. Die ds-1 stehen auf der AD, proximal der großen Porenfelder, die ds-2 auf dem Rand der OC, die ds-3, ds-4 und ds-5 auf der PD, lateral der mittleren Porenstreifen.

Feine Poren, in Gruppen zusammengelagert, durchziehen die oberflächlichen Schichten der Ventralplatten. Die GO ist groß, sie nimmt fast die Hälfte der Platte ein. Der Ovipositor überragt die GO, erreicht jedoch nicht das dritte Paar der Pgs (Abb. 44).

Ventral ist die Basis des Maxillarorgans von feinen Poren bedeckt, dorsal ist sie grob-wabenartig strukturiert; das Tektum ist gerade abgestutzt. Das Rostrum ist so lang wie die Basis des Mx. Ein Paar der langen Maxillarhaare sitzt auf der Basis des Mx, ein Paar auf dem Rostrum; 2 Paar winziger Härchen stehen an der Rostrum-Spitze. Der Rostralsulcus ragt distad knapp über das zweite Paar der langen Maxillarhaare hinaus. Die Palpen sind kurz. Das Rostrum ragt bis in Höhe der P-3. P-2 trägt distodorsal ein Haar, P-4 basal 3 Haare und distal ein Härchen.

Die Chaetotaxie der Beine ist in den Abb. 47-50 dargestellt. An IB-5 sind von den 3 beugeseitigen Borsten die ventrale lang und spitz auslaufend, die 2 ventromedialen kurz und spitz-borstenartig. An IIB-5 sind die 2 ventromedialen Borsten stumpf und gefiedert, die ventrale dagegen dünn und glatt. An IIIB-5 sitzen ventral eine lange,

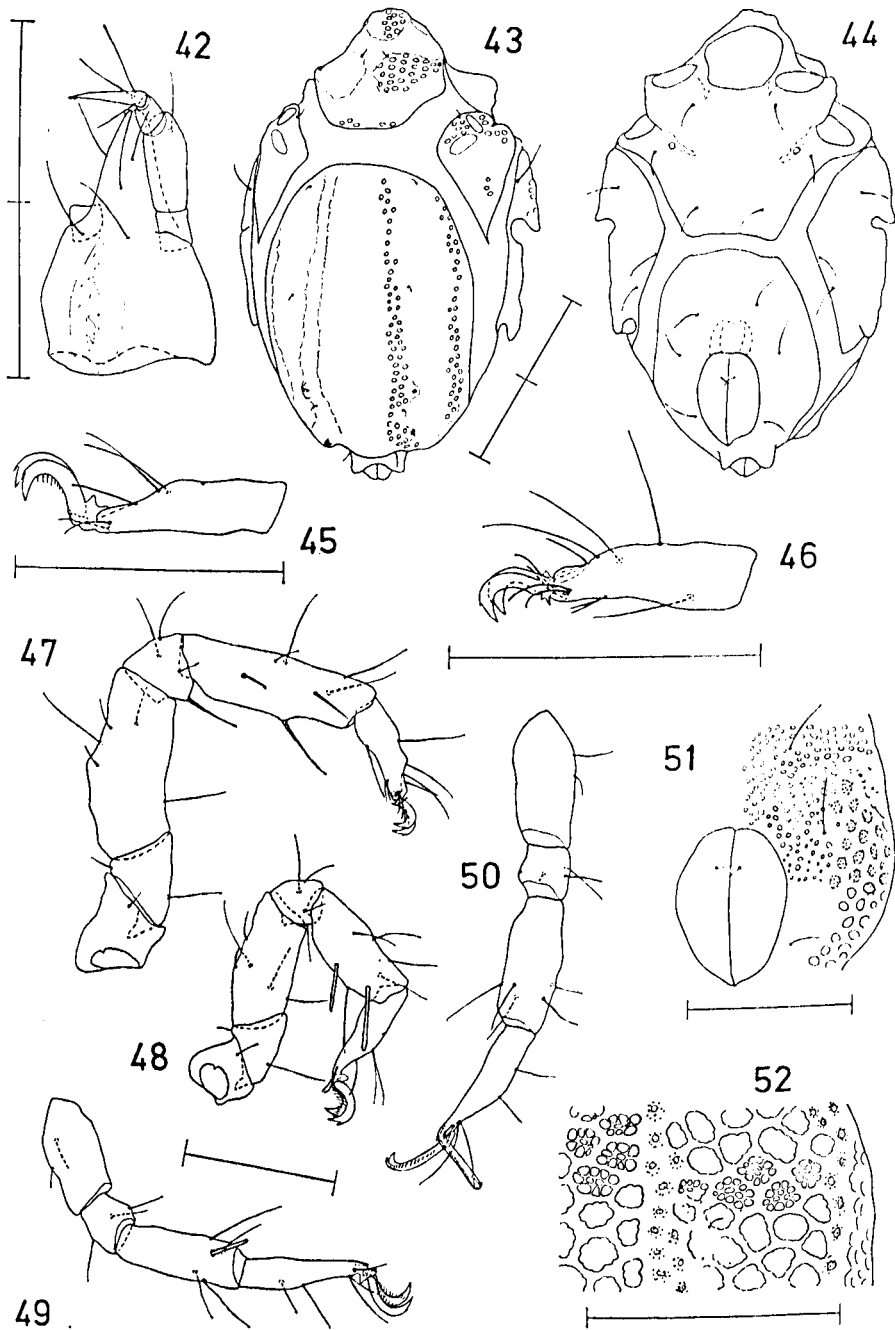


Abb. 42-52

Copidognathus sideus n. sp. ♀

42) Maxillarorgan, Ventralansicht; 43) Körper, Dorsalansicht; 44) Körper, Ventralansicht; 45) Tarsus II, Lateralansicht; 46) Tarsus I, Lateralansicht; 47) Bein I, Medialansicht; 48) Bein II, Medialansicht; 49) Bein III, Ventromedialansicht; 50) Bein IV, Ventromedialansicht; 51) Teil der Genitoanalplatte, Ventralansicht; 52) Teil der rechten PD in Höhe der ds-4.

glatte und eine kurze, stumpfe, gefiederte Borste, an IVB-5 2 dünne, glatte Borsten. An IVB-4 inserieren 4 Haare. Tarsus I trägt dorsal 3 Haare, dorsolateral ein langes Bacillum, ventral 3 Haare und beiderseits des Ambulacrums doppelte Pas (Abb. 46). An IIB-6 stehen dorsal 3 Haare, das distomediale ist dünner als das distolaterale Haar; beiderseits des Ambulacrums findet sich je ein einfaches Pas (Abb. 45). An den Tarsen III und IV inserieren dorsal 4 Haare, die 2 basalen sind deutlich voneinander getrennt.

Die Krallen am ersten Beinpaar sind kürzer als die der folgenden Beine; sie tragen eine feine Nebenzinke. An den Krallen der folgenden Beine sitzt ein Krallenkamm mit kräftigen Zinken.

Diskussion. *Copidognathus sideus* ist einer Verwandtschaftsgruppe zuzuordnen, zu der auch *C. spinulus* (Trouessart), *C. gibberipes* Viets, *C. bairdi* Newell, *C. africanus* Bartsch, *C. frontispinus* Bartsch und *C. grandiculus* Bartsch gehören (vgl. Bartsch 1977).

Copidognathus sideus unterscheidet sich von den anderen Arten dieser Gruppe durch folgende Merkmalskombination: Körpergröße gering; Stirnvorsprung der AD kurz, rund; 2 große, runde Porenbezirke auf der AD; Palpen kurz; Femur I ohne ventrale Lamellen; ventrale Borste an Tibia I lang.

ACTACARUS sp.

Material. 1 Larve.

Fundort. 11°26'4 S, 47°22'3 O, 330-550 m.

Körperlänge der Larve 117 μm . AD und PD sind groß; Hinter- bzw. Vorderrand sind breit abgestutzt. Die OC sind dreieckig, 17 μm lang.

Bei der Mehrzahl der *Actacarus*-Arten sind die OC winzig, bei dieser Art aber sind sie recht groß — ähnlich wie bei *A. pacificus* Bartsch.

LOHMANNELLA sp. A. (Abb. 53-60)

Material. 1 Weibchen.

Fundort. 13°05'2 S, 45°07'9 O, 400-520 m.

Beschreibung. Es liegt nur ein stark mazeriertes Exemplar vor, dem das Maxillarorgan fehlt. An dem Exemplar wurden folgende Meßwerte erhalten (in μm).

	Länge	Breite
Körper (ohne Zapfen der PD)	545	442
AD	198	135
OC	142	111
PD (ohne Zapfen)	269	251
AE	170	421
GA	297	205
GÜ	87	56

Die Panzerplatten tragen keine auffällige Skulpturierung, lediglich eine dünne, feine Waben andeutende Schicht überlagert die Platten. Auf der AD stehen die ds-1 und das erste Paar der Porenorgane. Die OC sind rektangular, mit stark gerundeten Ecken. Corneae wurden nicht erkannt. In der Mitte der Platte liegt ein Porenorgan, am lateralen Plattenrand ein Porenkanälchen. Die kurzen, dünnen ds-2 stehen

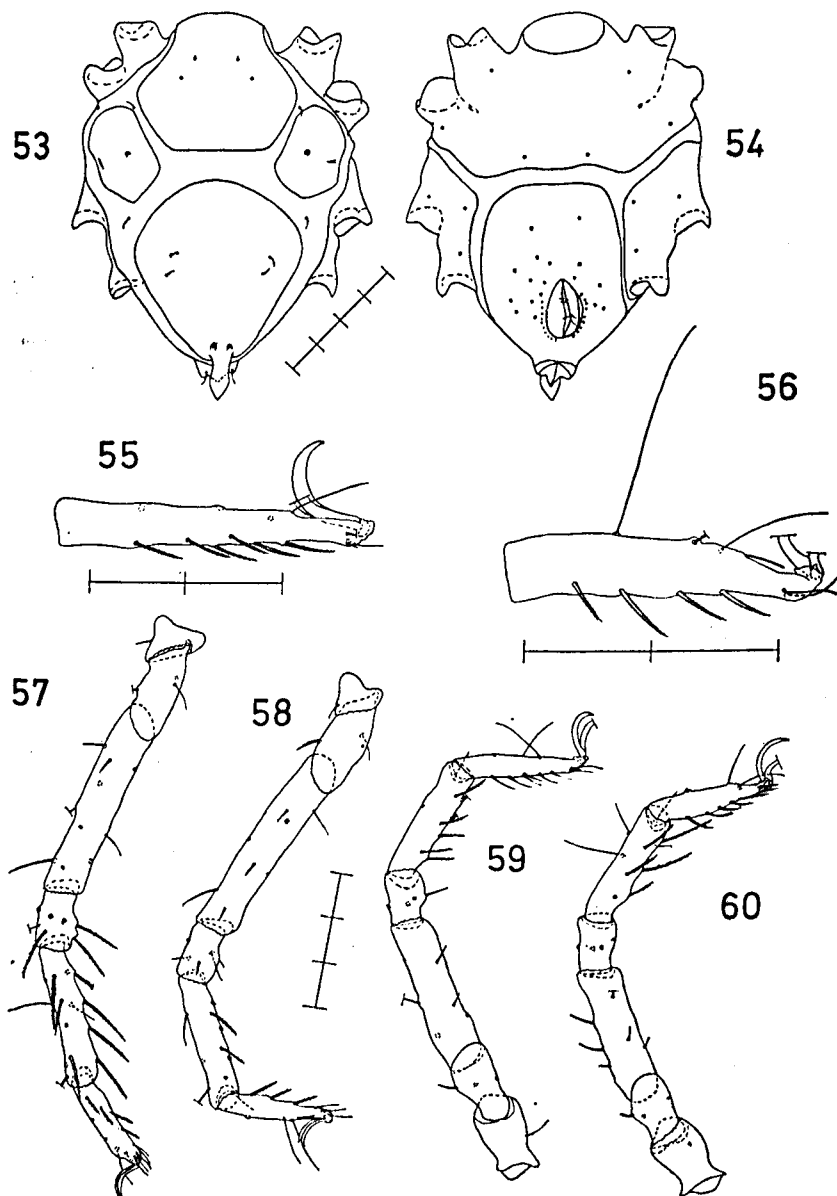


ABB. 53-60

Lohmannella sp. A, ♀

53) Körper, Dorsalansicht; 54) Körper, Ventralansicht; 55) Tarsus III, Lateralansicht; 56) Tarsus II, Medialansicht; 57) Bein I, Ventromedialansicht; 58) Bein II, Medialansicht; 59) Bein III; Medialansicht; 60) Bein IV, Medialansicht.

im streifigen Integument zwischen AD und OC. Die PD trägt distal einen schmalen, hohen Zapfen (Abb. 53); an der Basis des Zapfens liegt ein Paar Porenorgane. 2 Paar Härchen stehen auf der PD in Höhe der Einlenkungsstelle der IVB; ein weiteres Paar Härchen sitzt auf dem Analkegel.

Die AE ist sehr breit. Die ersten und zweiten Epimeren sind röhrenartig vom Körper abgesetzt (Abb. 54); hohe Gelenkscheiden umgeben ventromedial und dorsolateral die Basis der ersten Beinlieder. Auf der AE inserieren 4 Paar feiner Härchen. Die GA ist vorn fast quadratisch. Im hinteren Plattenbereich liegt die GO. Am Rande der GO stehen fast 20 Pgs, etwas weiter peripher weitere 20 Haare. Auf den Genitalskleriten sitzen proximal 2 Paar Härchen, distal 3 Härchen.

Die Beine sind schlank; sie tragen eine äußerst dünne, zu Waben zusammenfließende Schicht. Die Abb. 57-60 geben die Chaetotaxie der Beine wieder — soweit sie trotz der vielen abgebrochenen Borsten und Haare auszumachen war. IB-5 trägt ventral 4 Paar Fiederborsten (FB), IIB-5 3 Paar FB, IIIB-5 7 FB und IVB-5 6 FB. An Tarsus I sitzen ventral 4 Fiederborsten, an Tarsus II 3-4 Fiederborsten (Abb. 56), an Tarsus III 6 Fiederborsten (Abb. 55) und an Tarsus IV 4-5 Fiederborsten. Am Ende der Beinlieder stehen dünne, ringartige Gelenkscheiden.

Die Krallen sind glatt. Zwischen den Krallen sitzt ein kleines Krallenmittelstück, dessen distaler Teil nicht zu einer Zinke umgebildet ist.

Diskussion. *Lohmannella* sp. A unterscheidet sich von den bisher beschriebenen *Lohmannella*-Arten durch die Lage der Porenorgane und der dorsalen Körperhaare. Auffällig ist der Zapfen am distalen Rand der PD. Es ist nicht bekannt, ob dieser Zapfen ein artspezifisches Merkmal oder eine Wucherung bei diesem einen Exemplar ist. Die Beine sind schlanker als bei der Mehrzahl der *Lohmannella*-Arten; nur *L. gaussi* Lohmann und *L. fukushimai* Irimura haben ähnlich lange Beine. Die Anzahl der Fiederborsten an den Beinen ist etwas höher als bei *L. gaussi* und *L. fukushimai*.

SCAPTOGNATHUS MINUTUS Bartsch, 1973 (Abb. 61-67)

Material. 13 Weibchen, 3 Deutonymphen, 4 Protonymphen.

Fundorte. 13°00'4 S, 44°54'1 O, 755-770 m; 11°26'4 S, 47°22'3 O, 330-550 m; 11°30' S, 47°24'7 O, 335-390 m.

Beschreibung. Körperlänge der ♀♀ 145-178 µm, der DN 145-157 µm und der PN 90-102 µm. Die Oberflächen der Panzerplatten sind mit flachen, kleinen Poren bedeckt. Das Integument zwischen den Platten ist deutlich liniert. Der Umriss der Panzerplatten ist in den Abb. 61 und 62 wiedergegeben. Die Form des Maxillarorgans ist in Abb. 63 dargestellt; die Basis ist ventral von flachen Poren bedeckt, marginal und dorsal von kleinen, deutlich tieferen Poren. Die Beine sind kurz; Anzahl und Lage der Haare und Borsten ist in den Abbildungen 64-66

TABELLE 3

Scaptognathus minutus, Anzahl der gefiederten Borsten der Beinsegmente

	3	4	5	6	Segment
IB	2	2	6	1	
IIB	0	1	3	1	
IIIB	0	0	3-4	0	
IVB	0	0	4	0	

ingezeichnet, Anzahl der gefiederten Borsten in Tabelle 3 aufgeführt. Diskussion. Diese Exemplare, gesammelt im Norden des Kanals von Moçambique sind *Scaptognathus minutus*, bekannt aus dem Nordostatlantik (Bartsch 1973) äußerst ähnlich; sie werden vorerst *S. minutus* zugeordnet. Von beiden Fundorten liegen bisher nur wenige Exemplare vor; weiteres Material wäre erforderlich, um Klarheit darüber zu gewinnen, ob es sich hier um eine oder zwei Arten handelt.

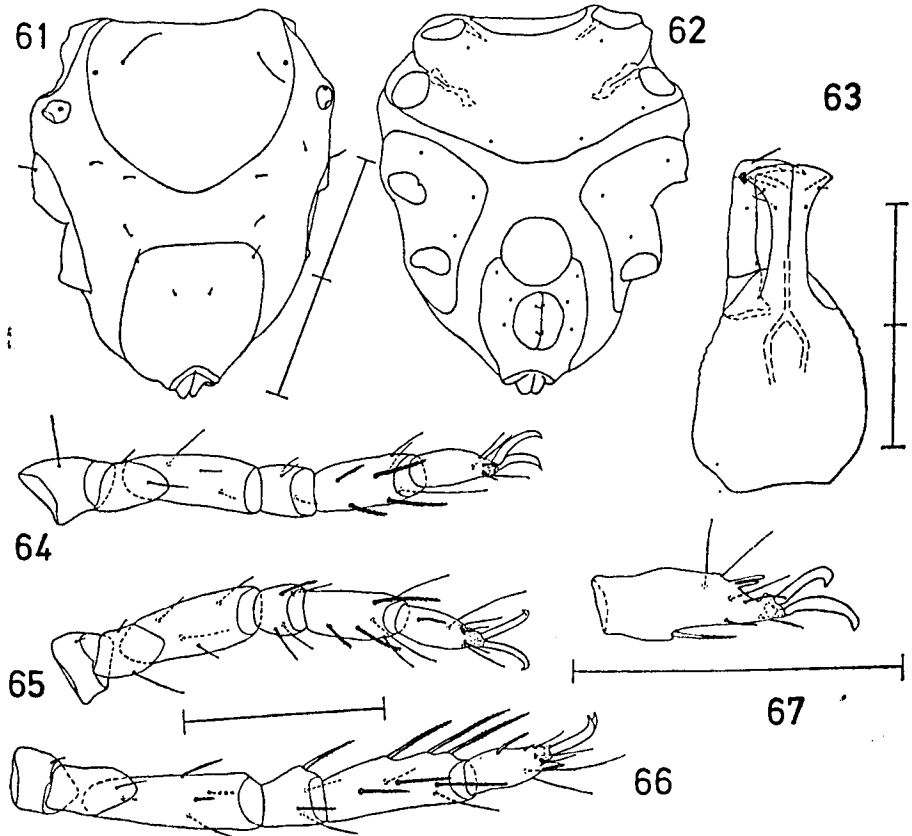


ABB. 61-67

Scaptognathus minutus Bartsch, ♀

61) Körper, Dorsalansicht; 62) Körper, Ventralansicht; 63) Maxillarorgan, Ventralansicht; 64) Bein III, Ventralansicht (IIIB-5 und IIIB-6 gestaucht); 65) Bein II, Ventralansicht (IIB-5 gestaucht); 66) Bein I, Ventralansicht; 67) Tarsus I, Ventrolateralansicht.

SCAPTOGNATHUS PUNCTATUS Bartsch, 1981 (Abb. 68)

Material. 6 Weibchen.

Fundort. 11°24'5 S, 47°22'7 O, 110-440 m.

Von *Scaptognathus punctatus* war bisher nur ein ♂ bekannt. Die auffällige Skulpturierung der Dorsal- und Ventralplatten, die großen Epimeralporen und die Chaetotaxie der Beine erlauben eine Zuordnung zu *Scaptognathus punctatus*. Die Körperlänge der ♀♀ beträgt 229-257 µm. Die ♀♀ unterscheiden sich von dem ♂ in der Genitalregion. Beiderseits der GO stehen 2 Pgs (Abb. 68). Auf den Genitalskleriten wurde nur ein Paar Sgs erkannt.

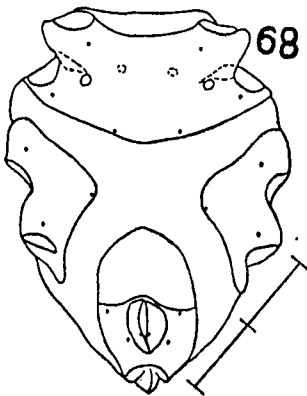


ABB. 68

Scaptognathus punctatus Bartsch,
Körper, Dorsalansicht

SCAPTOGNATHUS PUSILLUS n. sp. (Abb. 69-75)

Material. 1 Weibchen, 1 Larve; Holotypus. 1 Weibchen.

Fundort (Locus typicus). 12°29'9 S, 45°02' O, 450 m.

Beschreibung. An dem durch die Präparation etwas gequetschten ♀ wurden folgende Meßwerte erhalten (in µm).

	Länge	Breite
Körper	188	172
AD	94	151
OC	10	8
PD	55	82
AE	70	149
GA	85	58
GÖ	27	28
Mx	162	
Ro	62	

Auf den Panzerplatten sind kleine flache Poren eingegelassen. Die AD ist sehr groß und rechteckig (Abb. 69). Am lateralen Plattenrand stehen ein Paar Porenorgane. Die OC sind klein, rundlich. In der

Mitte der Platte findet sich je ein Porenorgan. Die PD ist wesentlich kleiner als die AD; die Platte ist vorn quer abgestutzt. Die langen ds-1 stehen auf der AD, ebenso die kleinen ds-2. Die folgenden 3 Paar der dorsalen Körperhaare inserieren im streifigen Integument, 2 weitere Paar Haare auf der PD.

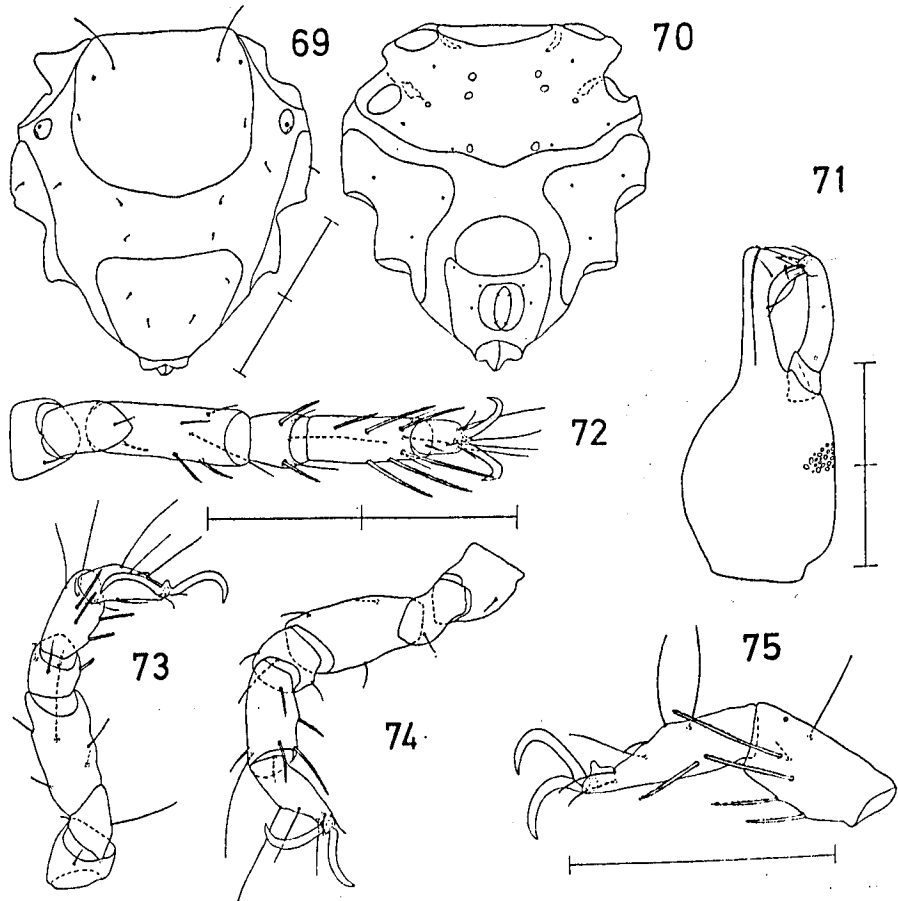


Abb. 69-75

Scaptognathus pusillus n. sp., ♀

69) Körper, Dorsalansicht; 70) Körper, Ventralansicht; 71) Maxillarorgan, Seitenansicht; 72) Bein I, Ventralansicht (Tarsus I gestaucht); 73) Bein II, Medialansicht; 74) Bein IV, Medialansicht; 75) Tibia und Tarsus II, Medialansicht.

Die AE ist sehr breit. Unter der Platte findet sich ein Paar kleiner Epimeralporen. In Abb. 70 sind außerdem rundliche Muskelansatzflächen eingezeichnet. Auf der GA inserieren 3 Paar Pgs, 2 Paar dicht neben der GO, ein Paar in den vorderen Ecken der Genitalplatte.

Die Basis des Maxillarorgans ist ventral mit flachen, teils kleinen, teils großen Poren bedeckt; marginal und dorsal finden sich kleine, tiefere Poren. Das Rostrum trägt insgesamt 4 Paar Setae. Die Palpen bestehen aus einem kurzen basalen Glied, dem P-1, und

einem langen Glied, einem Verschmelzungsprodukt aus P-2, P-3 und P-4. Im Bereich der P-2 inserieren 2 Haare, im Bereich der P-3 und P-4 3 Haare, 2 große Dornen und distal 2 Borsten (Abb. 71).

Die Beine sind in den Abb. 72-74 dargestellt; die charakteristische Anzahl der Fiederborsten ist in der Tabelle 4 zusammengefaßt. An Tarsus I sitzen dorsolateral je ein kurzes Bacillum und Präbacillum; an Tarsus II steht das kurze Bacillum dorsomedial.

TABELLE 4

Scaptognathus pusillus, Anzahl der gefiederten Borsten der Beinsegmente

	3	4	5	6	Segment
IB	3-4	2	6	1	
IIB	0	1	4	1	
IIIB	0	0	3	0	
IVB	0	0	4	0	

Diskussion. *Scaptognathus pusillus* unterscheidet sich von *S. punctatus* durch die deutlich geringere Körpergröße. Von der etwas kleineren Art *S. minutus* unterscheidet sich *S. pusillus* durch die große, fast quadratische AD, durch die Lage der ds-2 auf der AD und durch die kleinen Epimeralporen auf der AE.

Faunenübersicht

Die Halacariden-Fauna an der Ostküste Afrikas ist bisher nur wenige Male bearbeitet worden. 33 Arten sind gemeldet; hinzu kommen noch einige Exemplare die, da stark beschädigt oder ausschließlich als Jugendstadium vorliegend, keiner Art zugeordnet werden konnten, so *Halacarus* sp., *Atelopsalis* sp., *Agau* sp., *Arhodeoporus* sp., *Lohmannella* sp. und *Actacarus* sp.

Bei der Mehrzahl der Arten handelt es sich um Einzelfunde, über das Verbreitungsareal der Arten ist nichts bekannt. Nur wenige der an der Ostküste Afrikas gefundenen Halacariden-Arten sind auch aus anderen Meeresgebieten bekannt, so *Rhombognathides pascens*, *Agauopsis papillata*, *Copidognathus fabricii*, *C. gibbus* und *Scaptognathus minutus*.

Die unter dem Namen *Copidognathus fabricii* von der Ostküste Nordafrikas gemeldeten Exemplare sind wahrscheinlich nicht der in borealen Meeresgebieten verbreiteten *Copidognathus fabricii* zuzuordnen. Die Erstbeschreibung von *C. fabricii* (Lohmann 1889) ist sehr ungenau und die Artdiagnose bedarf einer Überarbeitung. Spätere Beschreibungen dieser Art von anderen Autoren deuten darauf hin, daß allein im Nordatlantischen Raum 2 oder 3 Arten *C. fabricii* genannt wurden.

Rhombognathides pascens ist im borealen Nordatlantik weit verbreitet, die Art ist wiederholt aus dem Schwarzen Meer gemeldet worden; Djibouti wäre der bisher südlichste Fundort von *Rhombognathides pascens*. *Agauopsis papillata* ist auch an der Westküste

TABELLE 5
Halacariden von der Ostküste Afrikas

Fundgebiet	Art	Tiefenverbreitung (in m)	Autoren
Durban Kanal von Moçam- bique	<i>Agauopsis papillata</i>	Gezeitenbereich	Bartsch 1972
	<i>Halacarus membraneus</i>	18-24	Bartsch 1981
	<i>Halacarus multispinus</i>	300-350	Bartsch 1981
	<i>Halacarus reticulatus</i>	335-620	Bartsch 1981,
	<i>Halacarus striatellus</i>	250	Bartsch
	<i>Agauopsis punctatus</i>	7	Bartsch 1981
	<i>Atelopsalis ridens</i>	335-390	Bartsch
	<i>Arhodeoporus longirostris</i>	26-440	Bartsch 1981,
	<i>Copidognathus curiosus</i>	770-775	Bartsch
	<i>Copidognathus ornatus</i>	18-24	Bartsch 1981
	<i>Copidognathus pontellus</i>	18-24	Bartsch 1981
	<i>Copidognathus sideus</i>	110-440	Bartsch
	<i>Scaptognathus minutus</i>	330-770	Bartsch
	<i>Scaptognathus punctatus</i>	18-440	Bartsch 1981,
	<i>Scaptognathus pusillus</i>	450	Bartsch
Zanzibar	<i>Agaue hypertrophica</i>	Flachwasser	Lohmann 1893
	<i>Agaue thalei</i>	Flachwasser	Lohmann 1893
	<i>Agaue vajeta</i>	Gezeitenbereich	Bartsch 1974
	<i>Copidognathus zanzibari</i>		Gimbel 1919
Djibouti	<i>Rhombognathus pascens</i>	Gezeitenbereich	André 1959
	<i>Agauopsis exornata</i>	Gezeitenbereich	Trouessart 1899, 1901, André 1938b, 1959
	<i>Copidognathus cataphractus</i>	Gezeitenbereich	Trouessart 1899, 1900, André 1938b, 1959
	<i>Copidognathus corallorum</i>	Gezeitenbereich	Trouessart 1899, 1901, André 1938a, 1959
	<i>Copidognathus fabricii</i>	Gezeitenbereich	André 1959
	<i>Copidognathus gibbus</i>	Gezeitenbereich	André 1959
	<i>Copidognathus parallelus</i>	Gezeitenbereich	Trouessart 1899, 1901, André 1938a, 1959
	<i>Copidognathus rostratus</i>	Gezeitenbereich	Trouessart 1899, 1901, André 1938a, 1959
	<i>Simognathus coutieri</i>	Gezeitenbereich	Trouessart 1899, 1901, André 1938b, 1959
Golf von Suez	<i>Arhodeoporus eclogarius</i>	Flachwasser	André 1959
	<i>Arhodeoporus thyreophorus</i>	27	André 1959
	<i>Copidognathus brachyrhynchus</i>	Flachwasser	André 1959
	<i>Copidognathus mesomorpha</i>	Flachwasser - 31	André 1959
	<i>Copidognathus suezensis</i>	35	André 1959

Afrikas verbreitet (Bartsch 1972). *Scaptognathus minutus* ist aus dem Atlantik bekannt (Bartsch 1973), ob die Exemplare vom Kanal von Moçambique einer eigenständigen Art zugehören, kann erst entschieden werden, wenn aus beiden Meeresgebieten mehr Exemplare zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

Zusammenfassung

Vom Nordosten des Kanals von Moçambique waren bisher neun Halacariden-Arten gemeldet. Weitere fünf Arten, nämlich *Halacarus striatellus* n. sp., *Atelopsalis ridens* n. sp., *Copidognathus curiosus* n. sp., *Copidognathus sideus* n. sp.

und *Scaptognathus pusillus* n. sp. werden beschrieben. Zudem werden *Scaptognathus minutus*, *Atelopsalis* sp. A, *Lohmannella* sp. A, *Halacarus* sp., *Arhodeoporus* sp. und *Actacarus* sp. dargestellt.

Summary

Further Halacaridae (Acari) from the Mozambique Channel

From the Northeast of the Mozambique Channel hitherto nine halacarid species were known. Further five species are described now, viz. *Halacarus striatellus* n. sp., *Atelopsalis ridens* n. sp., *Copidognathus curiosus* n. sp., *Copidognathus sideus* n. sp. and *Scaptognathus pusillus* n. sp. Moreover *Scaptognathus minutus*, *Atelopsalis* sp. A, *Lohmannella* sp. A, *Halacarus* sp., *Arhodeoporus* sp., and *Actacarus* sp. are presented.

LITERATUR

- ANDRÉ, M., 1938a. — Description de six halacariens de la Mer Rouge (1^{re} partie). *Bull. Mus. Hist. nat.*, (s. 2) 10, pp. 57-63.
- ANDRÉ, M., 1938b. — Description de six halacariens de la Mer Rouge (2^e partie). *Bull. Mus. Hist. nat.* (s. 2) 10, pp. 166-172.
- ANDRÉ, M., 1959. — Acari I. Contribution à l'étude des Halacariens de la Mer Rouge. In: Mission Robert Ph. Dollfus en Egypte, 26, pp. 93-119.
- BARTSCH, I., 1972. — Halacaridae (Acari) aus Südafrika. *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.* 69, pp. 5-32.
- BARTSCH, I., 1973. — Halacaridae (Acari) von der Josephinebank und der Großen Meteorbank aus dem östlichen Nordatlantik. II. Die Halacaridae aus den Bodengreiferproben. *Meteor Forsch. Ergebn.* (D), 15, pp. 51-78.
- BARTSCH, I., 1974. — *Agave vajeta* n. sp., Beschreibung einer Halacaride (Acari) von Südafrika. *Revue Zool. Bot. afr.*, 88, pp. 175-179.
- BARTSCH, I., 1977. — Interstitielle Fauna von Galapagos. XX. Halacaridae (Acari). *Mikrofauna Meeresboden* 65, pp. 1-108.
- BARTSCH, I., 1978. — Halacaridae (Acari) aus der Tiefsee des Atlantischen Ozeans. *Cah. Biol. Mar.*, 19, pp. 47-62.
- BARTSCH, I., 1981. — Halacaridae (Acari) aus dem Kanal von Moçambique. *Cah. Biol. Mar.*, 22, pp. 35-63.
- GIMBEL, O., 1919. — Über einige neue Halacariden. *Mitt. zool. Mus. Hamburg*, 36, pp. 105-130.
- LOHMANN, H., 1889. — Die Unterfamilie Halacaridae MURR. und die Meeresmilben der Ostsee. *Zool. Jb. (Syst.)*, 4, pp. 269-408.
- LOHMANN, H., 1893. — Die Halacarinen der Plankton-Expedition. *Ergebn. Atlant. Ozean Planktonexped. Humboldt-Stift.*, 2, G.a.ß, pp. 11-95.
- THOMASSIN, B.A., 1982. — Compte rendu de la Campagne « Benthédi » (17 mars-14 avril 1977). Liste des stations et données scientifiques générales. *Publ. CNEXO* (im Druck).
- TROUESSART, E., 1899. — Description d'espèces nouvelles d'Halacaridae. *Bull. Soc. étud. scient., Angers*, 29, pp. 209-223.
- TROUESSART, E., 1900. — Description d'espèces nouvelles d'Halacaridae. *Bull. Soc. zool. France*, 25, pp. 38-42.
- TROUESSART, E., 1901. — Description d'espèces nouvelles d'Halacaridae (2^e note). *Bull. Soc. zool. France*, 26, pp. 145-150.