



Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz	Band 72 Heft 2	S. 207 – 213	2000
--	-------------------	--------------	------

ISSN 0373-7586

Neue Raubmilbenarten der Pionierartengruppe Rhodacaridae Oudemans (Acarina, Parasitiformes)

WOLFGANG KARG

Kleinmachnow

Abstract

New predatory mite species of the pioneer species group of the Rhodacaridae Oudemans (Acarina, Parasitiformes)

The investigation verifies the world wide distribution of primitive Rhodacaridae indicating a very old phylogenetic origin. Four new species are described from Costa Rica. A key is provided for the species of the genus *Pennarhodeus* Karg.

1. Bedeutung und Ursprung

Vertreter der Familie Rhodacaridae Oudemans, 1903 erwiesen sich als sogenannte Pionierarten. Sie gehören bei Rekultivierungsmaßnahmen zu den Erstbesiedlern (CHRISTIAN 1993, KOEHLER 1991). Auch bei der Neulandbildung an der Nord- und Ostseeküste erscheinen die Rhodacaridae als erste Arthropodenvertreter im Pionierstadium des Bodens (KARG & FREIER 1995, KOEHLER et al. 1992).

Die vorliegende Untersuchung im Rahmen des Forschungsprojektes ALAS (Arthropodes of La Selva) liefert einen erneuten Nachweis zur weltweiten Verbreitung der Rhodacaridae. Diese zoogeographischen Erkenntnisse sowie sehr ursprüngliche morphologische Charakteristika stützen die Hypothese, dass besonders die kleinen Vertreter der Gruppe bereits im Paläozoicum lebten (KARG 1996, 2000a). WALTER & PROCTOR (1999) nehmen an, dass die ersten Tiere, die den Übergang vom Wasser- zum Landleben im Paläozoicum vollzogen, kleine Milbenformen waren. Die Sandböden der Küsten bildeten ein geeignetes Übergangsmedium für diesen Entwicklungsschritt.

Auch heute noch besiedeln primitive kleine Arten der Rhodacaridae durchfeuchtete Böden der Küsten. Hier, im Küstengrundwasser, wurden sie zuerst entdeckt (WILLMANN 1933 – 1934).

Im folgenden werden 4 neue Arten beschrieben, die den Gattungen *Rhodacarellus*, *Pennarhodeus* und *Multidentorhodacarus* zuzuordnen sind. Es handelt sich um relativ kleine Vertreter der Gruppe mit einer Körperlänge von 0,29 bis 0,38 mm.

Abkürzungen

B	Bein	Pn	Podonotum
Ids	Idiosoma	Scn	Scleronoduli
Ddg	Differentialdiagnose	Sp	Spermatodactylos
Dig. fix.	Digitus fixus	St	Sternale
Dig. mob.	Digitus mobilis	Sts	Sternalseta(e)
D-N	Deuto-Nymphe	Ta	Tarsus
Ds	Dorsalseta(e)	T	Tectum
Hp	Haarpaar(e)	Ventra	Ventrianale
Ng	Notogaster	Ventras	Ventrianalsetae
Per	Peritrema(ta)	♀	Weibchen
Ps	Postanalseta	♂	Männchen

Chaetotaxie der dorsalen und ventralen Hp nach Karg (1993).

Alle Längenmaße werden in μm angegeben, die Körpergröße als (Länge x Breite) des Idiosoma.

2. Beschreibung der neuen Arten

Genus *Rhodacarellus* Willmann, 1934

Rhodacarellus maxidactylus n.sp.

Holotypus ♂ aus Costa Rica, 1. November 1993, Bodenprobe Nr. IB 14 158 62, Paratypen 1993, 1994, 1995: 5♂, 3♀, 1D-N

Ids♂ 290x150, Ds auf dem Pn mittellang, $i_1=12$, $s_1=16$, $i_2=i_3=i_4=20$, $i_5=23$, $r_5=z_3=25$; Ds auf dem Ng länger, $I_1=30$, $I_2=I_3=35$, $I_4(=40)$ erreicht I_5 , $Z_1=S_1=Z_2=38$, $Z_3=36$, $Z_4=40$, $Z_5=34$, $S_5=35$, nur $I_5=20$ (Abb. 1a), Scn 4 kurze Bögen (Abb. 1a); Sts=15, Ventra mit 8 Hp, Ventras meist 25, nur V8 und Postanalseta=30, Per reichen vorn bis Mitte Coxae II (Abb. 2b); Mittelspitze am T ein dünner Stiel, distal gegabelt, in der Länge etwas variabel, Seitenspitzen blattförmig, distal tief gespalten (Abb. 1d); Spermatodactylos der Chelicere geißelförmig, abnorm verlängert (Abb. 1c), BI=270, BII=200, BIII=170, BIV=250, Femur und Genu von BII mit Apophysen (Abb. 1b), alle Tarsen mit Praetarsen und Klauen.

Ids♀ 300x150, dorsal wie beim ♂, Ds z.T. wenig kürzer: $i_1=12$, $s_1=15$, $i_2=i_4=18$, $r_5=30$, $I_1=24$, $I_3=30$, $I_4=I_5=40$, $Z_1=36$, $S_1=32$, $Z_4=38$, $Z_5=37$, Sternal- und Ventralsetae meist 17 – 18, nur $V_2=22$, $V_3=V_4=32$, $V_8=Ps=34$ (Abb. 2a), Seitenspitzen am T anders als beim ♂, beiderseits in einen breiten Zackenrand geteilt (Abb. 1e), BI=280, BII=200, BIII=190, BIV=250.

Ddg: Die neue Art weicht durch den extrem langen Spermatodactylos von allen bisher bekannten Arten ab (= $5 \frac{1}{2}$ x Länge des Digitus mobilis). Durch die schmale, stielförmige Mittelspitze am T steht die neue Art *R. kreuzi* Karg, 1965 nahe. Bei dieser Art trägt das Ventra aber nur 7 Hp, die Ds auf dem Ng sind wesentlich kürzer, I_2 ist kürzer als $\frac{1}{2}$ Abstand $I_2 - I_3$, $I_4 < \frac{1}{2}$ Abstand $I_4 - I_5$.

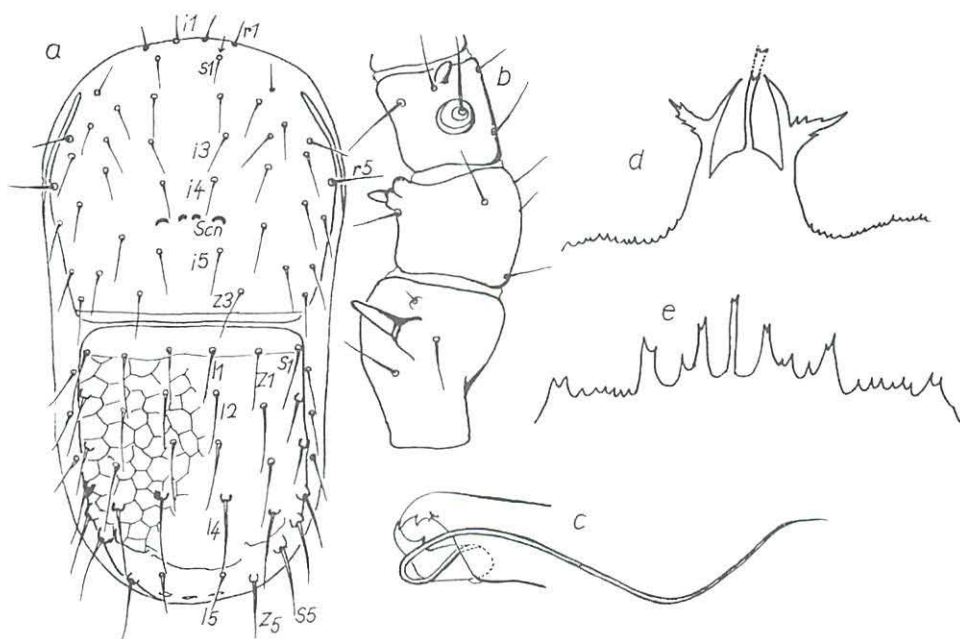


Abb. 1 *Rhodacarellus maxidactylus*: a – d ♂ a) dorsal, b) Apophysen an BII, c) Chelicere, d) T; e) ♀ T.

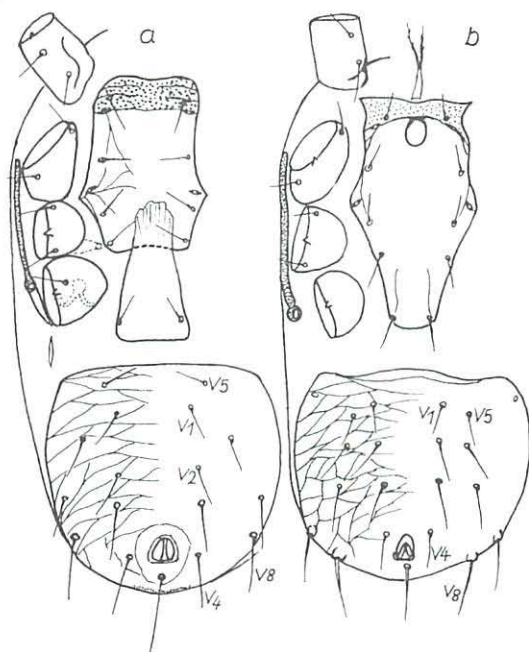


Abb. 2 *Rhodacarellus maxidactylus*: a, b Ventralseiten, a) ♀, b) ♂.

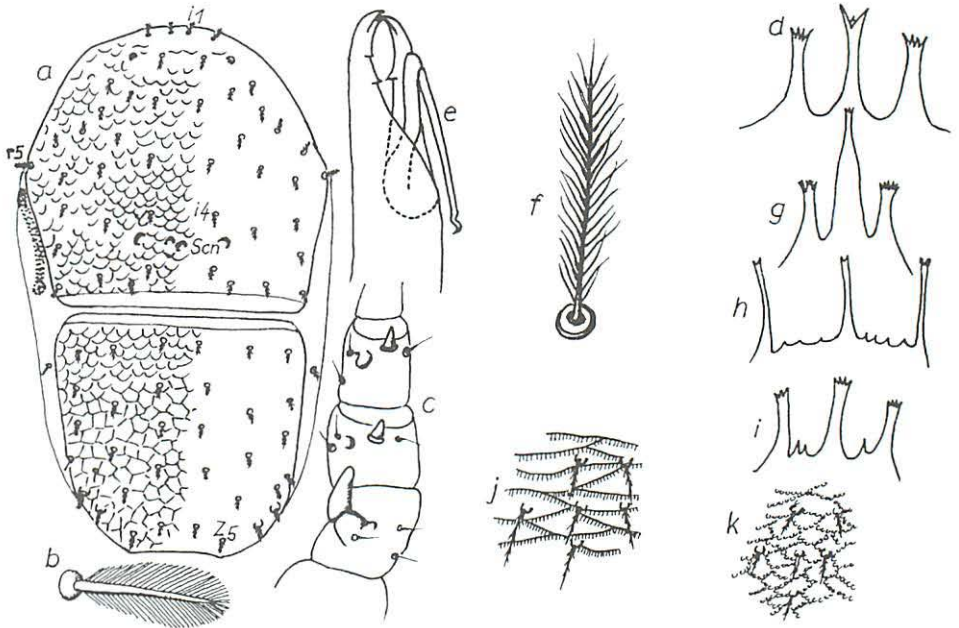


Abb. 3 a – c *Pennarhodeus brevipennatus* ♂: a) dorsal, b) Ds r5, c) Apophysen an BII, d) T, e) Chelicere;
 f) Ds r5 von *Pennarhodeus pennatus*; g – i Formen des T: g) *P. turris*, h) *P. decoris*, i) *P. pennatus*; j, k: dorsale Netzmuster j) bei *P. decoris*, k) bei *P. turris*.

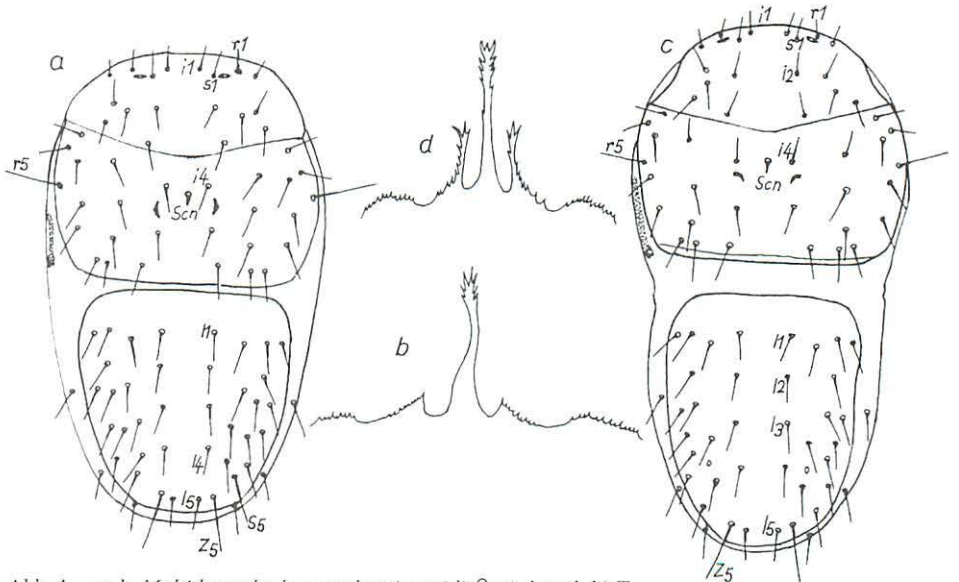


Abb. 4 a, b *Multidentorhodacarus brevicuspis* ♀: a) dorsal, b) T;
 c, d *Multidentorhodacarus brevisetosus* ♀: c) dorsal, d) T.

Genus *Pennarhodeus* Karg, 2000***Pennarhodeus brevipennatus* n.sp.**

Holotypus ♂ aus Costa Rica, Bodenstreu, 3. August 1993, Bodenprobe IB 1419546.

Ids ♂ 290x180, Pn mit schuppenartigem Strukturmuster, Ng mit Netzmuster, Ds sehr kurz (meist 8 – 10) und dicht gefiedert, Ds Z5=13, laterale Scn deutliche C-förmige Strukturen, mediale Scn schwächer, auch C-förmig (Abb. 3a, b), Sts1 auf dem punktierten Vorderteil des St, Seitenspitzen des T in 4 Sekundärspitzen gespalten (Abb. 3d), Sp wie ein langer Finger, terminal krallenförmig, der caudal gerichtete Teil so lang wie der Dig. mob. (Abb. 3e), BI=220, BII=190, BIII=170, BIV=220, am Femur II eine daumenförmige Apophyse, am Vorderrande von Genu II und Tibia II kegelförmige Apophysen, jeweils mehr medial tuberkelförmige Bildungen (Abb. 3c).

Ddg: Von den bekannten 3 Arten unterscheidet sich *P. brevipennatus* durch die sehr kurzen dicht gefiederten Ds, durch die kegelförmigen Apophysen am Vorderrande von Genu II und Tibia II, durch die 4 relativ langen Sekundärspitzen am T und durch das krallenförmige Ende am Sp.

Genus *Pennarhodeus* Karg**Bestimmungsschlüssel für die adulten Tiere**

- 1(2) Länge der Mittelspitze am T=2xLänge der Seitenspitzen (Abb. 3g), Netzmuster auf dem Ng aus vielen kleinen Tuberkeln (Abb.3k). ***P. turris* Karg, 2000**
- 2(1) Mittelspitze am T etwa nur so lang wie die Seitenspitzen (Abb. 3d, h, i), Netzmuster auf dem Ng glatt oder mit feinen Dornen (Abb. 3j).
- 3(4) Spitzen am T sehr dünn (Abb. 3h), Netzmuster mit feinen Dornen (Abb. 3j).
***P. decoris* Karg, 2000**
- 4(3) Spitzen am T kräftig (Abb. 3d, 3i), Netzmuster auf dem Ng mit glatten Linien (Abb. 3a)
- 5(6) Seitenspitzen am T mit relativ langen Sekundärspitzen (Abb. 3d), Ds sehr kurz (8 – 10) und dicht gefiedert (Abb. 3b). ***P. brevipennatus* n. sp.**
- 6(5) Sekundärspitzen kurz (Abb. 3i), Ds 10 – 18, locker gefiedert (Abb. 3f).
***P. pennatus* Karg, 2000**

Genus *Multidentorhodacarus* Shcherbak, 1980***Multidentorhodacarus brevicuspidis* n.sp.**

Holotypus ♀ aus Costa Rica, Bodenprobe 1. Dezember, 1993 bei La Selva, Nr. IB 1416117.

Ids ♀ 380x230, Schilde ohne Strukturen, aber Scn gut sichtbar: mittlerer Scn ein Keil mit kappenartiger Verstärkung vorn, laterale Scn axial gerichtete stumpfe Winkel (Abb. 4a), Ds meist 20 – 22, aber r1=r2=7, r5=42, Z5=42, S5=35, Per sehr kurz (=44), Sts=20 – 22, Ventra mit 5Hp=18 – 22, nur Ps=56, Mittelspitze am T(=60)=6 x Länge der Seitenspitzen (=10, Abb. 4b), Dig. fix. der Chelicere mit 15 Zähnen, Dig. mob. mit 4 Zähnen, BI=320, BII=250, BIII=220, BIV=320.

Ddg: Die kurzen, breiten Seitenspitzen am T hat die neue Art gemeinsam mit *M. annanasi* (RYKE 1962). Bei dieser Art ist der Abstand der Ds 14 bis 15 abnorm groß: =3x Länge von 14, bei der neuen Art nur 1,8x Länge von I4 (Abb. 4a). Die Sen sind strichförmig und die lateralen Sen nicht axial sondern quer gerichtet.

***Multidentorhodacarus brevisetosus* n.sp.**

Holotypus ♀ aus Costa Rica, Bodenprobe 3. August, 1993 bei La Selva, Nr. IB 1415214, Paratypus ♀ Probe Nr. IB 1415215.

Ids♀ (290 – 320) x (140 – 160), Schilde ohne Strukturen, aber Sen sichtbar: mittlerer Sen keilförmig, laterale Sen sichelförmig (Abb. 4c), Ds meist =17 – 20, nur die Hp am Vertex: $i1=s1=r1=10-12$, $r5=30$, $Z5=32$, $Ps=35$, Per reichen vorn bis Vorderrand von Coxae III, Mittelspitze am T=2x Länge der Seitenspitzen, basal beiderseits ein glatter und gezahnter Bogen (Abb. 4d), Dig. fix. der Chelicere mit 12 – 13, Dig. mob. mit 5 Zähnen, BI=270, BII=190, BIII=170, BIV=240.

Ddg: Die neue Art steht *M. triramulus* (Karg, 1998) nahe (Karg 2000b). Beide Arten haben dreifach gespaltene Seitenspitzen am T. Bei *M. triramulus* fehlt aber die breite Basis am T, und die Dorsalhaare sind länger, meist 22 – 25, Z5=40, I2 erreicht 13; bei *M. brevisetosus* ist $I2=2/3$ Abstand I2 – 13.

Typenmaterial

Holotypen im Staatlichen Museum für Naturkunde Görlitz, 02806 Görlitz. Paratypen in der arachnologischen Sammlung des Museums für Naturkunde, Invalidenstraße 43, 10115 Berlin und im Instituto Nacional de Biodiversidad Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

3. Danksagung

Ermöglicht wurden die Untersuchungen durch freundliche Zusendung von Milbenauslesen aus Bodenproben, die in Regenwäldern von Mittelamerika entnommen wurden. Kollege Prof. Dr. Lindquist (Ottawa), einer der Koordinatoren des Projektes ALAS (Arthropods of La Selva) vermittelte die Übersendung von Milben aus Costa Rica. Frau Brigitte Schorlemmer wirkte bei der Erarbeitung des Manuskriptes mit. Ihnen meinen herzlichsten Dank.

4. Literatur

- CHRISTIAN, A. (1993): Untersuchungen zur Entwicklung der Raubmilbenfauna (Gamasina) der Halden des Braunkohletagebaues Berzdorf/OL. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **67**: 2 – 64
- KARG, W. (1993): Acari (*Acarina*) Milben, Parasitiformes (*Anactinochaeta*) Cohors Gamasina Leach, Raubmilben. – Gustav Fischer Verlag Jena und Stuttgart, 523 S.
- (1996): Neue Arten aus Raubmilbengattungen der Gamasina Leach (Acarina Parasitiformes) mit Indikationen zum Entwicklungsalter. Mit. Zool. Mus. Berlin. **72**(1): 149 – 195
- (2000a): Zur Systematik der Raubmilbenfamilien Hypoaspidae v. Vitzthum, 1941 und Rhodacaridae Oudemans, 1902 (Acarina, Parasitiformes) mit neuen Arten aus Süd- und Mittelamerika. – Mit. Mus. Nat. kd. Berlin, Zool.Reihe **76**: 243 – 262

- (2000b): Die euedaphische Raubmilbengattung *Multidentorhodacarus* Shcherbak, 1980 mit einer neuen Art aus Mittelamerika. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **72**: 143 – 149
- & B. FREIER (1995): Parasitiiforme Raubmilben als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Ökosystemen. – Mitt. d. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtsch., Berlin-Dahlem **308**: 96 S.
- KOEHLER, H. (1991): A five year study on the secondary succession of Gamasina on a ruderal site: The influence of recultivation. – Modern Acarology, Academia, Prague and SPB Academic Publishing bv, The Hague **1**: 373 – 383
- , E. MUNDERLOH & S. HOFMANN (1992): The terrestrial Mites of Sand Dunes from two sites of the North-Sea-Coast with special reference to the Gamasina. Univ. Bremen, 17 S.
- RYKE, P. A. I. (1962): The interpretation of the genus *Rhodacarus* Oudemans with descriptions of new species from the South Africa. – Rev. Biol. **3** N1: 81 – 86
- WALTER, E. W. & H. C. PROCTOR (1999): Mites-Ecology, Evolution and Behaviour. – CABI Publishing, Sydney, New York, 322 S.
- WILLMANN, C. (1933 – 34): Über eine eigenartige Milbenfauna im Küstengrundwasser der Kieler Bucht. – Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig Holstein **20**: 1 – 28, 129 – 186 u. 422 – 434

Manuskriptannahme: 20.12.2000

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. habil. Wolfgang Karg
Hohe Kiefer 152
14532 Kleinmachnow