©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	17	S. 143–170	20 Abb., 2 Tab.	Osnabrück, Dez. 1991

Über die Rotatorienfauna in Bromelien-Phytotelmata in Jamaika (Aschelminthes: Rotatoria)

mit 2 Tabellen und 20 Abbildungen

Walter Koste*, Wolfgang Janetzky** & Ekkehard Vareschi**

Kurzfassung: Während eines Forschungsaufenthaltes in Jamaika, August bis Oktober 1991, wurden von einer Gruppe der AG Aquatische Ökologie der Universität Oldenburg/O. aus Phytotelmata der bodenständigen Bromelie *Aechmea paniculigera* Griseb zwei Probenserien entnommen, um sie auf ihren Bestand an Rotatorien zu untersuchen. Es wurden 13 monogononte und 8 digononte (bdelloide) Morphen gefunden. Da neben lethalen auch Konservierungsartefakte die Identifizierung behinderten, konnten nur 17 Species bestimmt werden. Diese, darunter auch die bisher unbekannte *Lecane (Monostyla) janetzkyi* nov. spec., werden mit Bemerkungen zu ihrer systematischen Stellung, Taxonomie und Biogeographie sowie mit Abbildungen dargestellt.

Summary: During a study visit to Jamaica (August–October 1991) a team of the AG Aquatic Ecology of Oldenburg University took two series of samples from phytotelmata of the terrestrial bromeliad *Aechmea paniculigera* Griseb in order to investigate the presence of rotifers. 13 Monogononta and 8 Digononta (Bdelloidae) were found. Since identification was not only hindered by lethal but also by preserving artifacts, only 17 species could be identified, including *Lecane (Monostyla) janetzkyi* nov. spec. These species will be presented along with specifications regarding their systematical position, taxonomy and biogeography as well as by illustrations.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung . 144
2 Angaben zum Untersuchungsgebiet 144
3 Methoden 146
a) Entnahme der Proben 146
b) Untersuchung der Proben 146
4 Ergebnisse 146
5 Bemerkungen zu den bestimmten Arten 149
I. Monogononta 149
II. Digononta (Bdelloidae) . 162
6 Schlußbemerkungen 168
Dank 168
Schriftenverzeichnis 169

* Dr. rer. nat. h. c. Walter Koste, Ludwig-Brill-Str. 5, D-4570 Quakenbrück,
** Dipl.-Biologe Wolfgang Janetzky,
Prof. Dr. Ekkehard Vareschi, Carl von Ossietzky Universität, ICBM – AG Aquatische Ökologie, Postfach 2503, D-2900 Oldenburg

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1 Einleitung

Die ersten Hinweise auf aquatische Oranismen in den Blattachseln epiphytischer Bromelien stammen von Müller (1879). Trotz zahlreicher Untersuchungen dieser ‚Pflanzengewässer', für die Varga (1928) den Begriff Phytotelmata (sing.: Phytotelma) prägte, sind in diesem Mikrohabitat bisher nur zwei Rädertiergattungen nachgewiesen worden: Es handelt sich um die Gattung *Monostyla* aus Bromelien in Costa Rica (Picado 1913) und um die Gattung *Rotaria* mit der einen Art *Rotaria rotatoria* aus Phytotelmata in den Blattachseln argentinischer Bromelien (Torales et al. 1972).
Die vorliegende Arbeit ist daher die erste umfassendere Bestandsaufnahme von Rädertieren in Bromelien-Phytotelmata.

2 Angaben zum Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (Mosquito Hill, Höhe 800 feet; Abb. 1) liegt im nord-westlichen Teil Jamaikas (geographische Lage: 18°21′N, 77°38′W), dem ‚Cockpit Country'
Das Cockpit Country (300–700 m über Meeresspiegel) repräsentiert eine für die Karibik und Teile Zentralamerikas typische Karstlandschaft (Proctor 1986). Ursprünglich ein einheitliches Plateau, erodierte das Kalkgestein unter dem Einfluß von Niederschlägen, verbunden mit unterirdischer Drainage, zu einer Landschaft aus mehr oder weniger konischen Hügeln, die durch unzählige Vertiefungen (‚cockpits') und Täler voneinander getrennt sind.
Während die Hügel keine oder nur eine geringe Bodenschicht aufweisen, besitzen die

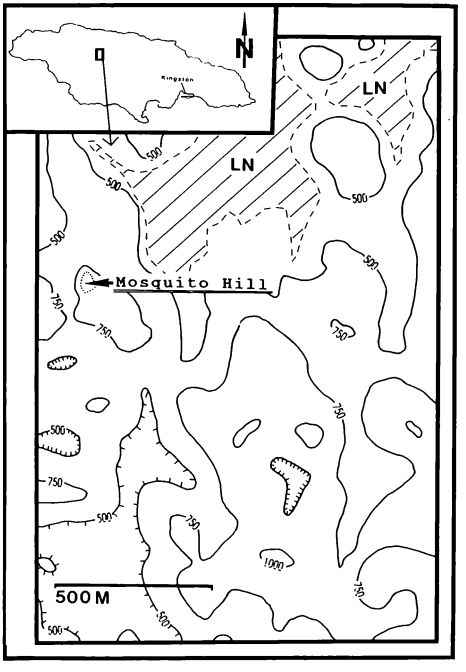


Abb. 1 Karte des Untersuchungsgebietes. Höhenstufen (500, 750, 1000) in feet, Vertiefungen, landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) schraffiert, Maßstab (l. u.) in Metern.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Cockpits eine Deckschicht aus bauxithaltigen Böden, die bis zu 15 m mächtig sein kann. Die Humusauflage wird u. a. aus Bestandsabfall gebildet, der von den umliegenden Hügeln abgeschwemmt worden ist. Soweit zugänglich, werden die Täler landwirtschaftlich genutzt (Abb. 1).

Bei durchschnittlichen Niederschlägen von 1900 bis 3800 mm dominiert im Cockpit Country eine für den geologischen Untergrund typische Waldgesellschaft, die ASPREY & ROBBINS (1953) als ‚Wet Limestone Forest' beschrieben:

Der Wald besitzt eine einheitliche Kronenschicht in 15–18 m Höhen, aus dem nur in den Tälern vereinzelt die beiden Baumarten *Terminalia latifolia* und *Cedrela odorata* mit einer Höhe zwischen 24 und 30 m herausragen. Das Blätterdach ist im allgemeinen geschlossen, aber lichtdurchlässig und wird im wesentlichen durch dünnstämmige Bäume (0,3–0,6 m Durchmesser) gebildet, die sich in 12 m Höhe verzweigen. Kleinere Bäume bilden eine zweite, dichter geschlossene Kronenschicht in etwa 12 m Höhe. Die Busch- und Krautschichten gehen, wenn überhaupt vorhanden, ohne scharfe Trennung ineinander über.

Neben epiphytischen Tillandsien und Bromelien sind auch terrestrische Bromelien, hauptsächlich *Aechmea paniculigera* GRISEB und *Hohenbergia* sp., weit verbreitet.

Die Arten der Familie Bromeliacea bilden mit ihrem rosettenförmigen Aufbau mit abgeflachten, sich leicht überlappenden Blättern einen effektiven Mechanismus, um Regenwasser zu sammeln und in ihren Blattachseln zu stauen (‚Tank-Bromelien'); absterbendes Laub, das vom Blätterdach des Waldes in die Phytotelmata gelangt, wird zersetzt und bildet eine Detritusschicht auf dem Grunde der Blattachsel. Auf diese Weise bildet sich in den Phytotelmata neben einem freien Wasserkörper auch ein Sedimentbereich aus.

Abb. 2 *Aechmea paniculigera* GRISEB. Die vorderen Blätter sind abgetrennt, um die Phytotelmata sichtbar zu machen.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3 Methoden

a) Entnahme der Proben

Das in den Blattachseln der Bromelien vorhandene Laub wurde vorsichtig gewaschen und entnommen, anschließend erfolgte die Probenentnahme mit einer dafür angefertigten Spritze.
Bei der ersten Probenserie wurden die Inhalte der Phytotelmata kurz vor der Probennahme umgerührt, um den Detritus aufzuwirbeln. Es wurden 20 Mischproben (Ro01–Ro20) mit je 60 ml aus verschiedenen Blattachseln entnommen. Die Proben wurden mit Formol tropfenweise bis zu einer Endkonzentration von 4 % fixiert und auf 20 ml eingeengt.
Bei der zweiten Probenserie (14. 10. 1991) wurden insgesamt 20 Proben (Ro21–Ro40) mit je 20 ml für Lebenduntersuchungen entnommen. Nach jeder Entnahme einer Probe aus dem freien Wasserkörper (Ro21–Ro30) wurde der Inhalt der Blattachsel aufgerührt und jeweils eine Mischprobe (Ro31–Ro40) zusätzlich genommen.

b) Untersuchung der Proben

Von jeder fixierten Probe (s. Tab. 1) wurden je 10 Pipettenhübe mit Glyzerinwasser (1:10) vermischt, auf Objektträgern ausgestrichen und ohne Deckglas mit 100-facher Vergrößerung (Okular 10, Objektiv 10) abgesucht.
Die Illoricata waren in dem Material fast alle kontrahiert, insbesondere die sessilen und bdelloiden Arten.
Die Lebendproben (s. Tab. 2) wurden in Petrischalen geschüttet. Einzeltiere wurden herauspipettiert und unter Deckgläsern für einige Tage am Leben gehalten.
Collotheca-Species und auch bdelloide Arten zeigten sich dabei erstaunlich zählebig.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen sind in den Tabellen 1 und 2 aufgelistet, s. o. Alle identifizierten Rotatorienarten werden im folgenden kurz besprochen und mit originalen Abbildungen dargestellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1 Liste der in 20 *Aechmea paniculigera* gefundenen konservierten Rotatorien (30. 09. 91)

(n.id. = nicht bis zur Species identifizierbar, da Konservierungseffekt;
n.sp. = neue Species;
Abb. = Abbildungsnummer;
1 = Einzelfund;
2-5 = s (selten);
6-10 = v (verbreitet);
11-20 = h (häufig);
über 20 = m (massenhaft).)

	Art	Phytotelmata 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Monogononta																				
1	Collotheca n.id.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Collotheca heptabrachiata (Abb.3)	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Collotheca ornata ornata (Abb.4)	s	.	.	s	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Lecane (M.) decipiens (Abb.6)	s	s	m	s	v	s	h	s	v	1	s	m	m	.	.	m	m	s	s	s
5	Lecane (M.) janetzkyi n.sp. (Abb.8)	.	.	.	s	h	1	v	.	s	1	1	s	s	v	.	.	.	.	.	.
6	Lecane (M.) monostyla (Abb.9)	.	.	.	.	.	.	1	.	v	.	.	h	m	.	.	.	.	.	.	.
7	Lecane (M.) pyriformis (Abb.10)	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	.	.
8	Lepadella oblonga (Abb.11)	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	1	s	.	.	.	.	.	.	.
9	Lepadella patella patella	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Lepadella quinquecostata (Abb.12)	m	m	s	.	s	v	m	m	s	.	v	m	m	h	s	m	s	h	h	h
11	Limnias ceratophylli (Abb.13)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	Ptygura n.id.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.
13	Ptygura spongicola (?) (Abb.14)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.
	Digononta (Bdelloidae)																				
1	Bdelloide n.id.	m	h	h	m	m	m	m	h	s	h	h	m	m	m	m	v	h	v	v	v
2	Habrotrocha n.id.	s	.	h	v	v	h	h	s	1	s	v	h	s	v	.	.	s	s	s	s
3	Philodina n.id.	v	s	s	v	v	v	v	v	v	s	v	h	v	s	s	s	s	s	.	1
4	Rotaria rotatoria (Abb.20)	v	s	h	h	h	h	h	h	s	h	s	m	m	h	v	h	h	h	s	s

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2 Liste der in 10 *Aechmea paniculigera* gefundenen lebenden Rotatorien (14. 10. 91)

(je Pflanze eine Doppelprobe 21/31, 22/32 usw.;
Bdelloidae meist kontrahiert;
Angaben über Abundanzen, Abbkürzungen siehe Tab.1

	Art	Phytotelmata 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
	Monogononta	
1	Collotheca heptabrachiata (Abb.3)	. . . . . v . . . .
2	Collotheca ornata ornata (Abb.4)	. . . . . h . . . .
3	Colurella gastracantha (Abb.5)	. . . . . h . .
4	Lecane (M.) decipiens (Abb.6)	1 s . h s . m s . .
5	Lecane (M.) hamata hamata (Abb.7)	s . . . . . 1 1 s .
6	Lecane (M.) janetzkyi n.sp. (Abb.8)	. . . s . . . . s .
7	Lecane (M.) monostyla (Abb.9)	. . . m s . s v s s
8	Lecane (M.) pyriformis (Abb.10)	. . . s 1 . s h v s
9	Lepadella acuminata	. . . . . 1 1 .
10	Lepadella oblonga (Abb.11)	. 1 . . . . . s
11	Lepadella quinquecostata (Abb.12)	s h h h m m m h v m
12	Limnias ceratophylli (Abb.13)	. . . . . 1 1 .
13	Ptygura n.id.	 1
	Digononta (Bdelloidae)	
1	Bdelloide n.id.	s . . s s s s s . s
2	Habrotrocha n.id.	s . 1 . . . s s . v
3	Habrotrocha collaris (Abb.15)	. . 1 s v v s s s s
4	Habrotrocha constricta (Abb.16)	. . s s . s s s . s
5	Habrotrocha rosa (Abb.17)	. . 1 . . s s s . s
6	Philodina acuticornis odiosa (Abb.18)	. . v h s h s h s s
7	Macrotrachela quadricornifera (Abb.19)	. . . s . . s s . 1
8	Rotaria rotatoria (Abb.20)	1 s s v v s v s h s

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5 Bemerkungen zu den bestimmten Rädertieren

Verwendete Abkürzungen:
Abb. = Abbildungsnummer; Br. = Breite; D. = Dorsal; D.-Pz. = Dorsalpanzer; G.-Lg. = Gesamtlänge; H. = Höhe; K. = Kauer (Trophi); K.-Lg. = Kauerlänge; Lg. = Länge; Lit. = Literatur; O. F. M. = O. F. Müller; Pz. = Panzer; Pz.-Lg. = Panzerlänge, Pz.-Br. = Panzerbreite; Pz.-H. = Panzerhöhe; Syn. = Synonyme; V = Ventral; V.-Pz. = Ventralpanzer; Z = Zehe; Z.-Lg. = Zehenlänge.

I Monogononta

5.1 *Collotheca heptabrachiata* (Schoch, 1869)
Abb. 3

Die sessilen Rädertiere wurden in geringer Stückzahl in beiden Probenserien erkannt. Es sind kleine, juvenile Exemplare bis zu 400 µm G.-Lg. gesehen worden. Das besondere Charakteristikum dieser *Collotheca* ist die Bewimperung des Koronarandes zwischen den sieben mit längeren Tentakeln besetzten Knöpfen. Der dorsale Lobus ist bei adulten lang und nach innen gekrümmt (Koste 1978, Taf. 227, Fig. 2c).
Die Nahrung besteht aus kleinen Flagellaten, die durch das transparente Gehäuse der Species gut zu erkennen sind.
Das Tier ist pH-tolerant (pH 3,5–7,1). Es bevorzugt aber acide Gewässer.
Obwohl bereits in Europa und N-Amerika beobachtet, fehlen Meldungen aus anderen Kontinenten.

Lit.: Edmondson 1944: 40; Koste 1970: 109, 1978: 595; De Ridder 1986: 41.

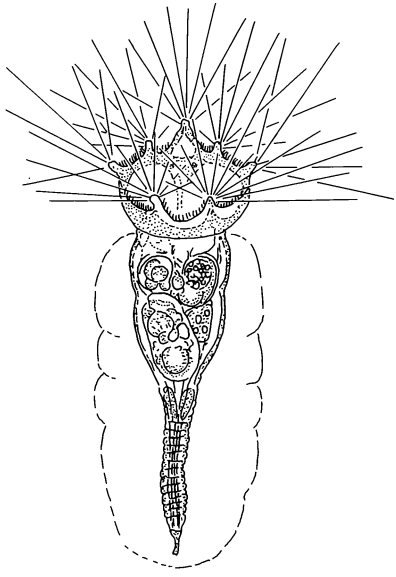


Abb. 3 *Collotheca heptabrachiata* (Schoch, 1869), ventral, G.-Lg. 280 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.2 *Collotheca ornata ornata* (Ehrenberg, 1932)
Abb. 4

Der Koronarand zwischen den fünf geknöpften Loben ist nicht bewimpert. Die langen Fangcilien stehen in dichten Büscheln. Das abgebildete Tier, das aus der Mischprobe 26/36 stammt, hat eine G.-Lg. von etwa 1000 µm. Im Gallertgehäuse sind fünf Subitaneier (Größe 36/60 µm) in verschiedenen Entwicklungsstadien zu sehen.
Die Nahrung besteht aus kleinen Phytoflagellaten.
C. ornata ist ein Kosmopolit.
Die Art ist pH-tolerant (pH 3,4–8,4).

Lit.: Pourriot 1965: 164–165; Koste 1970: 109, 1978: 591; Tiefenbacher 1972: 50; Koste & Paggi 1982: 80.

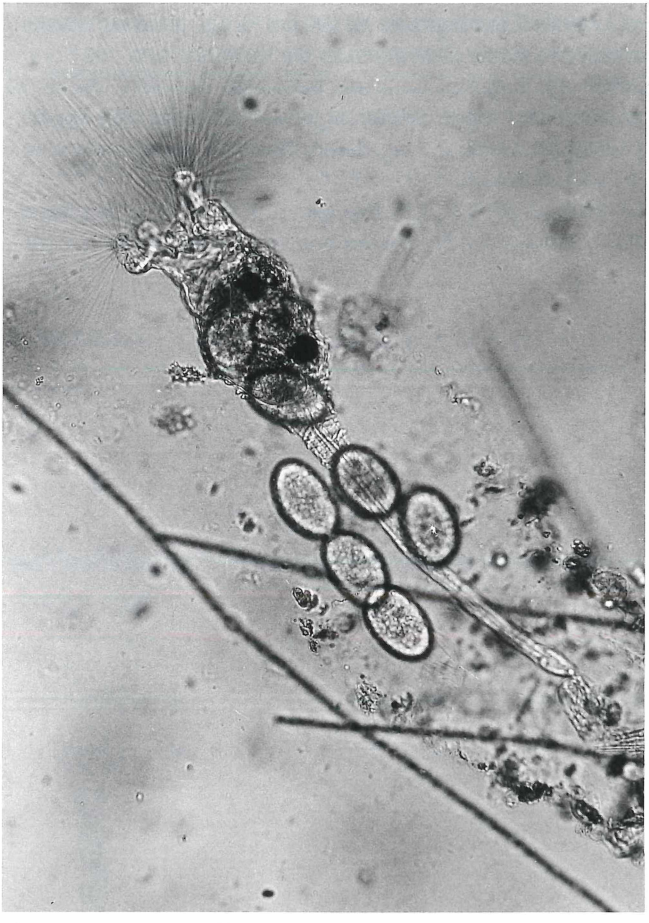


Abb. 4 *Collotheca ornata ornata* (Ehrenberg, 1832), lateral, G.-Lg. 409 µm, im Gehäuse 6 Subitaneier.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.3 *Colurella gastracantha* Hauer, 1924
Syn.: *C. hindenburgi gastracantha* (Hauer, 1924)
Abb. 5a–c

In der Mischprobe 28/38 entwickelte sich eine größere Population von *Colurella gastracantha,* die Hauer (1924) seinerzeit im feuchten Mulm einer Baumhöhle entdeckte. Die Tiere sind sehr lang, der Pz. ist glatt, seitlich zusammengedrückt (Abb. 5a, b) und ventral gespalten (Abb. 5c). Gelegentlich faltet sich die ventrale Membran zwischen den Pz.-Rändern zu einem Kiel, der aber auch fehlen kann.
Da die Art *C. hindenburgi* Steinecke, 1917 sehr ähnlich ist (s. Koste 1978: 167) scheint sie nur ein Ökotyp mit unsicherer systematischer Stellung zu sein. Sie sind aus Phytotelmata und dem Psammal bekannt.
Beide Morphen sind aus Europa, Neuseeland und S-Amerika (Argentinien) bekannt. Der Fund für Mittelamerika ist neu.
Maße: Pz.-Lg. 60 µm; Pz.-Br. 24–26 µm; Pz.-H. 34 µm; Z.-Lg. 19–22 µm. Vgl. Angaben in Koste 1978: 168 (Pz.-Lg. 53–63 µm; Pz.-H. 29–36 µm; Z.-Lg. 17–28 µm).

Lit.: Hauer 1924: 179; Koste 1978: 167; Koste & Paggi 1982: 79.

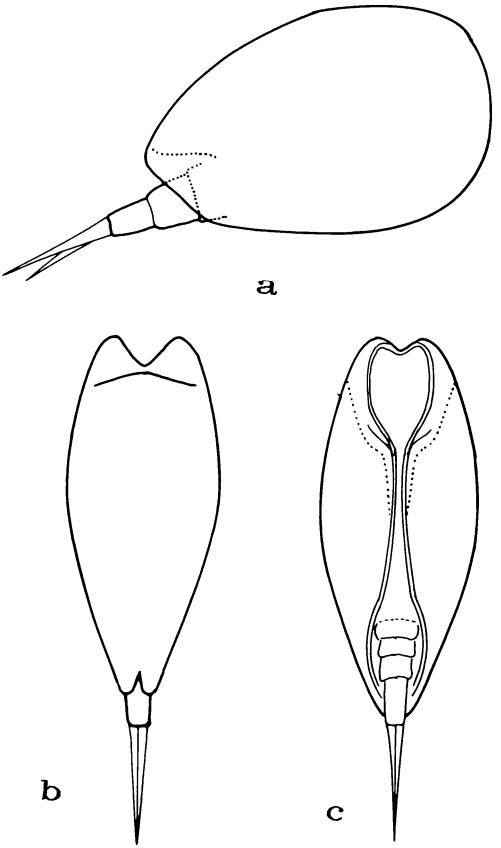


Abb. 5 *Colurella gastracantha* Hauer 1924, a lateral, G.-Lg. 58 µm, b dorsal, c ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.4 *Lecane (Monostyla) decipiens* (Daday, 1913)
Abb. 6

Neben *Lepadella quinquecostata* die häufigste Art in den Proben; s. Tab. 1 und 2. Die Art ist seit langem aus den Tropen und Subtropen bekannt, dagegen weniger aus Europa. Ein Fund wurde von Wiszniewski (1953) aus Polen gemeldet. Alle Funde sind in den Kapillarräumen zwischen Wassermoosen gemacht worden, seltener im Epiphyton. Charakteristisch ist der Pz.-Vorderrand, der keine Ecken (vgl. mit *L. (M) hamata;* Abb. 7) hat. Die Maßangaben sind z. T. recht widersprüchlich, insbesondere die der Z.-Lg. Die Abb. 6 zeigt ein Individuum von 127 µm G.-Lg. Die Z.-Lg. beträgt 26 µm. In der Literatur werden Lg. von bis zu 48 µm angegeben. Ihre nächste Verwandte ist *L. (M.) serrata* Hauer, 1938, die in *Nepenthes*-Kannen und Blütenständen von *Zingiber neglectum* angetroffen wurde. Diese Morphe lebt in den gleichen Lebensräumen (s. Koste 1988).

Lit.: Murray 1913: 36; Hauer 1938: 544; Koste 1978: 260; Koste & Paggi 1982: 85; Koste 1988: 122; Koste & Shiel 1990: 7.

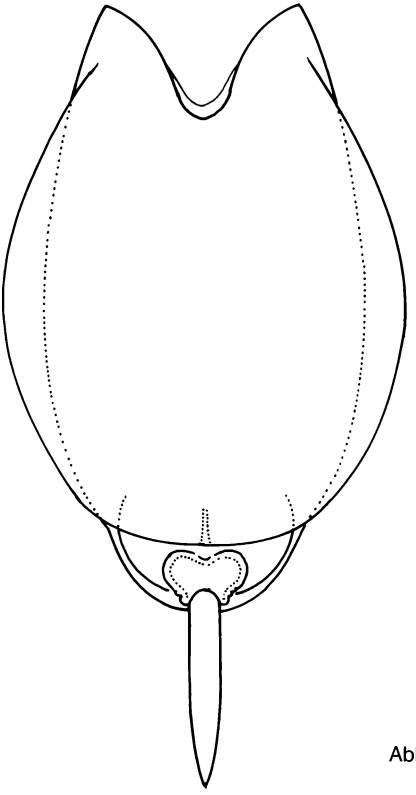


Abb. 6 *Lecane (Monostyla) decipiens* (Daday, 1913), dorsal, G.-Lg. 127 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.5 *Lecane (Monostyla) hamata hamata* (Stokes, 1896)
Abb. 7

In den Lebendproben befand sich die kosmopolitische und eurytope *L. (M.) hamata.* Sie ähnelt *L. (M.) decipiens,* doch erreichen ihre D.-Pz.-Ecken den apikalen Rand und überragen ihn meistens. Ein Exemplar (Abb. 7) hatte auffallend große Maße. Es war eine „giganthea"-Morphe.

Lit.: Stokes 1896: 21; Koste 1978: 258; Koste & Shiel 1990: 8.

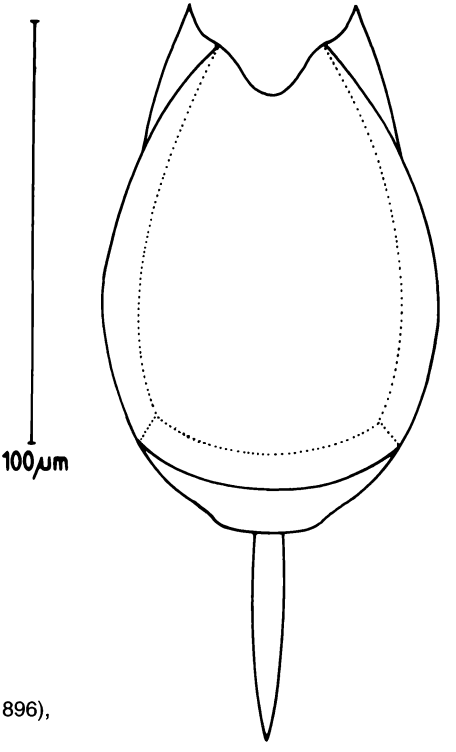


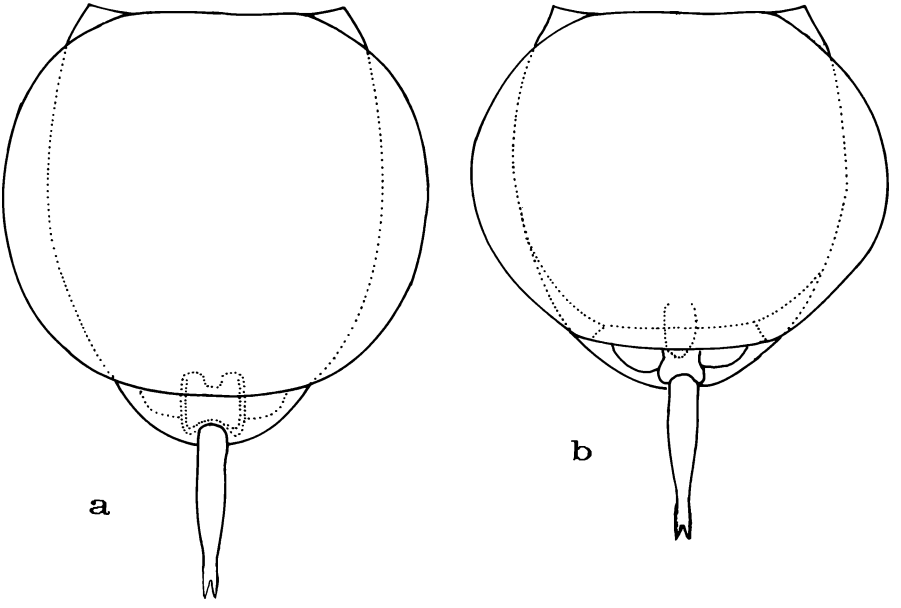
Abb. 7 *Lecane (M.) hamata hamata* (Stokes, 1896), dorsal, G.-Lg. 125 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

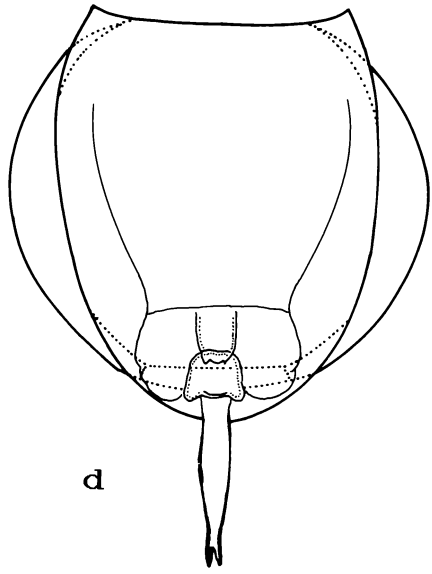
5.6 *Lecane (Monostyla) janetzkyi* nov. spec.
Abb. 8a–d

In beiden Probenserien (in Probennr. 5 am häufigsten) war eine *Lecane (M.)* vertreten, die *Lecane (M.) pyriformis* sehr ähnlich war (vgl. Abb. 8 und 10). Während aber *Lecane (M.) pyriformis* eine krallenlose Z. hat und am Pz.-Vorderrand keine Ecken zeigt, hat der neue Fund (s. Abb. 8a–d) eine gespaltene Z.-Spitze und eine V.-Pz.-Platte mit kurzen flachen Ecken. Der D.-Pz. ist nahezu kreisrund, die Z. keulenförmig. Die kurzen Krallen sind durch eine stumpfe Kerbe voneinander getrennt und von außen nicht abgesetzt, sondern ihr Beginn ist nur durch eine leichte Schwellung angedeutet (Abb. 8c). Bei ähnlichen Arten, u. a. *L. (M.) gwileti* (Tarnogradsky, 1930), sind die Krallen verwachsen oder, u. a. *L. (M.) brevita* Myers, 1942, durch eine lange Kerbe tief gespalten.
Maße der neuen *Lecane (Monostyla) janetzkyi:*
D.-Pz.-Lg. 60 µm; D.-Pz.-Br. 67 µm; V.-Pz.-Lg. 65–70 µm; V-Pz.-Br. 53 µm; Vorderrandbr. 41 µm; Z.-Lg. 26 µm; Krallenlg. 3–5 µm.
Der Holotypus wurde mit einem Dauerpräparat in der Sammlung der Abt. Limn. Ökologie des Forschungsinstituts Senckenberg, Frankfurt/M., unter der Registriernr. 1991 GP 7467 hinterlegt.
Derivatio nominis: Die nov. spec. trägt den Namen des Zweitautors, des Diplombiologen Wolfgang Janetzky, Universität Oldenburg in Old., der die Proben in Jamaika gesammelt hat.

Lit.: Myers 1942: 280; Koste 1978: 244.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



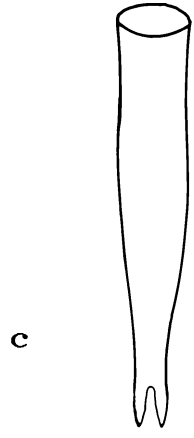


Abb. 8 *Lecane (M.) janetzkyi* nov. spec., a–d dorsal, c Zehe 26 μm lang (vergrößert), d ventral, G.-Lg. 91 μm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.7 *Lecane (Monostyla) monostyla* (Daday, 1897)
Syn.: *Diarthra monostyla* Daday 1897
Abb. 9

Die sonderbare Species wurde in beiden Probenserien selten bis sehr häufig gefunden. Die Art scheint eine Warmwasserspecies zu sein. Sie hat als einzige Vertreterin ihres Genus lange bewegliche Seitenstacheln. Die Eckdornen des Vorderrandes sind kräftig und manchmal sogar nach innen gebogen (Hauer 1938: 542).
Sie lebt im Periphyton von Pflanzen acider Gewässer, bevorzugt aber Kleinstgewässer zwischen Sphagnen. Die Art lebt auch in *Nepenthes*-Kannen. In Bromelien hat der Erstautor die Art bereits in Celebes entdeckt (nicht veröffentlicht).
In der Lit. werden folgende Maße angegeben: G.-Lg. kontrahiert bis 153 µm; Z.-Lg. 40 µm; V.-Pz.-Lg. 88 µm; D.-Pz.-Lg. 60 µm.

Lit.: Hauer 1938: 542; Koste 1972: 389, 1978: 261, 1988: 98; De Ridder 1991: 37 (Afrika, Seychellen).

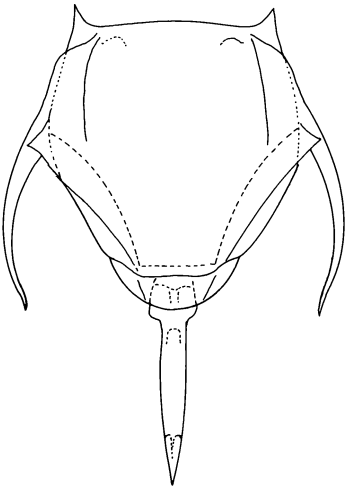


Abb. 9 *Lecane (M.) monostyla* (Daday, 1897), dorsal, G.-Lg. 128 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.8 *Lecane (Monostyla) pyriformis* (Daday, 1905)
Abb. 10a–b

Dieses kleine Rädertier wurde in neun Proben angetroffen, und zwar in verschiedenen Größen. Wie schon erwähnt ist es leicht mit *L. (M.) janetzkyi* zu verwechseln, doch ist die dolchförmige Z. an der Spitze ungeteilt. Der Vorderrand des kontrahierten Pz. ist flach konvex, die Ränder des V.- und D.-Pz. verlaufen koinzident.

Die Art ist als Bewohner kleinster Gewässer (Interstitial, Psammal, Lebermoos, Sphagnen) auch aus Phytotelmata bekannt.
Maße: Pz. kontrahiert 75–100 µm; Z.-Lg. 22–36 µm.

Lit.: Daday 1905: 330; Koste 1972: 394, 1978: 256; Koste & Shiel 1990: 9.

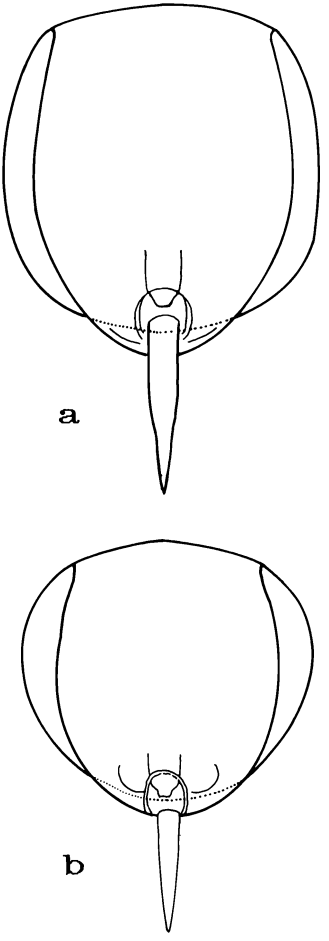


Abb. 10 *Lecane (M.) pyriformis* (Doday, 1905),
a ventral, G.-Lg. 76 µm,
b andere Form, G.-Lg. 90 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.9 *Lepadella oblonga* (Ehrenberg, 1834)
Syn.: *L. patella* f. *oblonga* nach Wulfert, 1960
Abb. 11a–b

Diese kritische Art ist durch viele Übergänge mit *L. patella patella* (O. F. M., 1786) nicht ohne Bedenken valid. Sie unterscheidet sich von dieser durch eine niedrige Pz.-H. und eine relativ enge Kopföffnung (Koste 1978: 184). Die in den Bromelien lebenden wenigen Morphen zeigten neben den im ersten Drittel der Lorica beginnenden schwachen Seitenrippen als weiteres morphologisches Merkmal eine schwache Kerbe am Ende des D.-Pz (Abb. 11b). Schon Wulfert (1960: 284, Abb. 25d–f) hat darauf hingewiesen, daß bei der weiten morphologischen Variabilität der *L. patella* jede Lokalität ihre eigenen Morphen hat. Zur Biometrie s. Björklund (1972).
Maße: G.-Lg. 102 µm; Kopföffnungsbreite 22 µm; Pz.-Br. 48µm; Z.-Lg. 20 µm.
Die Species ist ein Kosmopolit und lebt in Schlenken und Kleinstgewässern.

Lit.: Wulfert 1960: 285; Koste 1978: 184; Björklund 1972: 22, Fig. 5.

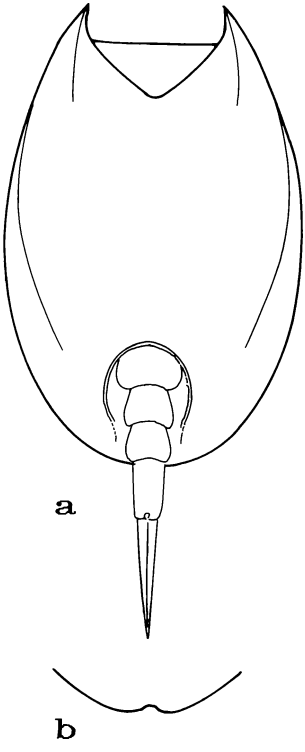


Abb. 11 *Lepadella oblonga* (Ehrenberg, 1834), a ventral, G.-Lg. 102 µm, b caudaler Rand des Dorsalpanzers.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.10 *Lepadella quinquecostata quinquecostata* (Lucks, 1912)
Abb. 12

Von den monogononten Rädertieren war diese *Lepadella* die häufigste Species in den Bromelien-Proben; s. Tab. 1 und 2. Sie ist ein Kosmopolit und bevorzugt nach verschiedenen Autoren Sphagnen, doch fand der Erstautor diese Art auch im Periphyton anderer litoraler Wasserpflanzen, besonders in Proben aus S-Amerika, Zentralafrika und Australien.
Die Art wird charakterisiert durch einen Mittelkiel mit zwei bis drei Nebenrippen. Die Mittelrippe (Kiel) beginnt nicht immer am Rande der Kopföffnung.
Maße: Pz.-Lg. kontrahiert 84–112 µm; Pz.-Br. 50–70 µm; Z.-Lg. 20–30 µm.

Lit.: Lucks 1912: 126; Harring 1913: 64; Koste 1972: 405, 1978: 191; De Ridder 1986: 82.

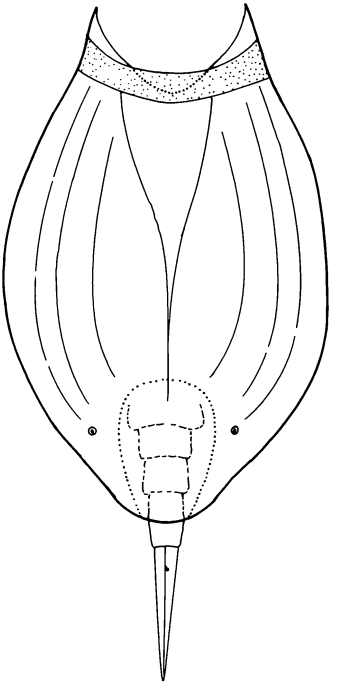


Abb. 12 *Lepadella quinquecostata quinquecostata* (Lucks, 1912), dorsal, G.-Lg. 108 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.11 *Limnias ceratophylli* Schrank, 1803
Abb. 13a–c

Nur ein einzelnes Gehäuse und zwei lebende Individuen dieser kosmopolitischen sessilen Art wurden gefunden. Der Erstautor hat sie bei seinen Untersuchungen des Periphytons tropischer Gewässer oft massenhaft angetroffen. Das untere Ende des etwas konisch gebauten Gehäuses ist immer transparent, sonst ist es undurchsichtig. Die Hartteile des K. (Abb. 13c) sind sehr winzig, der längste Zahn ist etwa 14 µm lang. Er ist von malleoramaten Typ, der diese Mikrophagen befähigt, Bakterien und Detritus in ihren Oesophagus zu pumpen.
Maße: G.-Lg. bis zu 700 µm; der Erstautor fand in Erdbromelien Venezuelas Gehäuse bis zu 1500 µm Lg. (nicht veröffentlicht).

Lit.: Edmondson 1944: 40ff.; Koste 1978: 538, 1972: 427; Koste & Paggi 1982: 91; Collado et al. 1984: Tab. I (Panama).

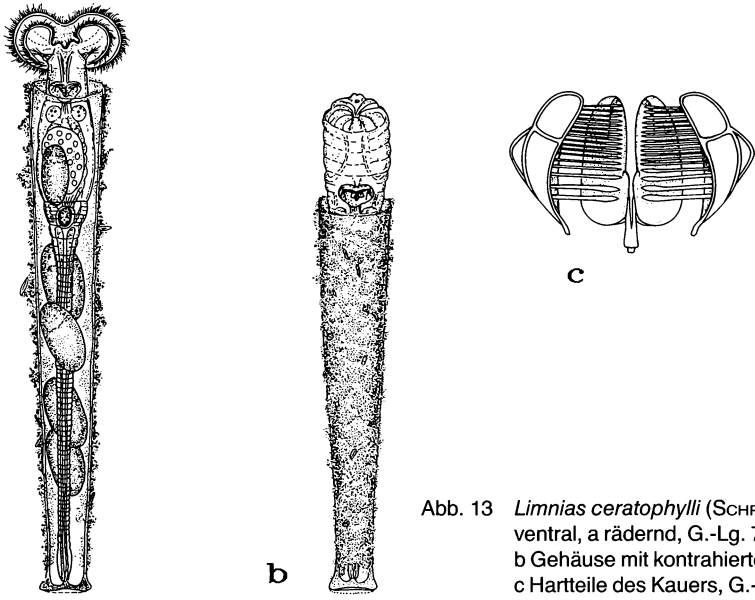


Abb. 13 *Limnias ceratophylli* (Schrank, 1803), ventral, a rädernd, G.-Lg. 700 µm, b Gehäuse mit kontrahiertem Tier, c Hartteile des Kauers, G.-Lg. 26 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.12 *Ptygura spongicola* Berzins, 1950 (?)
Abb. 14a–b

In der konservierten Probe Ro12 fand der Erstautor kontrahierte, gehäuselose sessile *Ptygura*-Morphen, die wegen ihrer fehlenden Taster, ihrer Nackenhäckchen und kräftig ausgebildeter Haftplatte des Fußes eine große Ähnlichkeit mit der von Berzins (1959) beschriebenen *Ptygura spongicola* hatten. Er hat sie in großer Anzahl an *Spongilla lacustris* L. entdeckt, und zwar im Lake Straken in Schweden. Seitdem, s. Koste 1978: 553, ist über diese Species nicht wieder berichtet worden.
Maße: G.-Lg. kontrahiert 144 µm; Haftstil 48 µm; Durchmesser der Haftplatte 24 µm.

Lit.: Berzins 1950: 191–192; Koste 1978: 553.

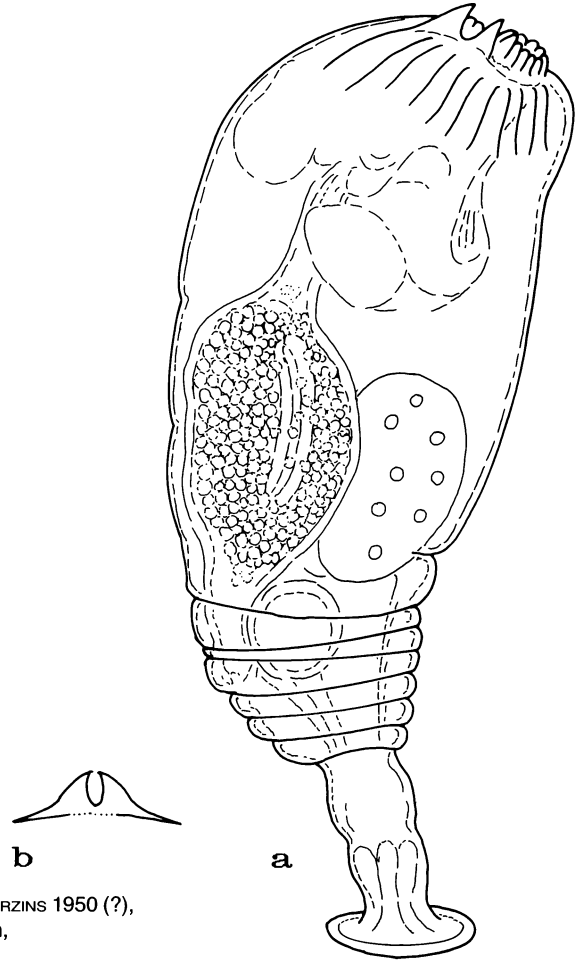


Abb. 14 *Ptygura spongicola* Berzins 1950 (?),
a lateral, G.-Lg. 171 µm,
b Nackenhäkchen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

II Digononta (Bdelloidae)

In Anbetracht der außergewöhnlichen Unempfindlichkeit gegenüber extremen abiotischen Parametern ihrer Umgebung gehören die bdelloiden Rotatorien zu den weit verbreitetsten Vertretern dieser Tiergruppe. Gegenüber Austrocknung und Temperaturextremen durch die Fähigkeit zur Anabiose geschützt, können sie Trockenzeiten überstehen, wenn sie in feuchten Böden, Moder, Humus oder feuchten Pflanzenteilen leben. So nimmt es denn nicht Wunder, daß sie auch Phytotelmata, in diesem Fall Kleinstgewässer in Bromelien, mit oft stark entwickelten Populationen besiedeln.
Leider sind die Bdelloidae nur in fressendem oder kriechendem Zustand zu bestimmen. Viele Arten können auch in Lebendproben kontrahiert lange Tage und Wochen verharren; s. Tab. 2. Sie sind als nicht identifizierbar (n. id.) gekennzeichnet. Über die bestimmbaren Species einige Bemerkungen:

5.13 *Habrotrocha collaris* (Ehrenberg, 1832)
Abb. 15a–b

Wie alle *Habrotrocha*-Arten ist bei dieser Art der Magen eine plasmatische Masse, in welche die Nahrung in Pillenform eingebettet ist (vgl. Abb. 16 und 17.). *H. collaris* ist an einem relativ langen Taster und zwei Cerebralaugen leicht zu erkennen. Sie ist ein Kosmopolit und eurytop. Deshalb können einige Ökotypen unterschieden werden, u. a. eine Moorform.
Maße: G.-Lg. rädernd 150 μm, kriechend 190 μm; Kopfbr. 15–20 μm; Zahnzahl der Unciplatten sehr variabel; Trophilg. 15–17 μm.

Lit.: Donner 1965: 25; Koste 1976: 213, Koste & Shiel 1986: 720.

5.14 *Habrotrocha constricta* (Dujardin, 1841)
Abb. 16a–c

In vielen Proben lebte diese eurytope und kosmopolitische Art. Sie ist nach Donner (1965) wahrscheinlich die weltweit verbreitetste *Habrotrocha*. Sie wurde sogar auf gefrorenen Algenwatten in der Antarktis festgestellt. Ein sorgfältiger Vergleich mit *H. collaris* ist immer nötig. Sie ist in vielen morphologischen Merkmalen variabel, u. a. in der Sporenform (Abb. 16c). Die Lappen der Oberlippe sind dreieckig.
Maße: rädernd 190 μm; D.-Taster kurz (Abb. 16b).

Lit.: Donner 1965: 91, 1970: 513; Koste 1976: 213, Koste & Shiel 1986: 772.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

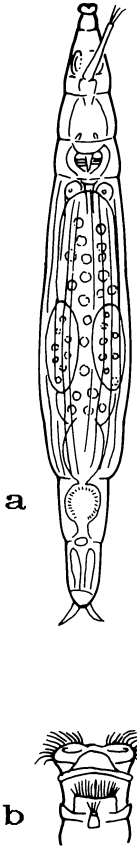


Abb. 15 *Habrotrocha collaris* (Ehrenberg, 1832), kriechend, G.-Lg. 190 µm, b Kopf, dorsal, Breite 19 µm.



Abb. 16 *Habrotrocha constricta* (Dujardin, 1841), a dorsal rädernd, G.-Lg. 180 µm, b lateral schwimmend, c verschiedene Sporenformen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.15 *Habrotrocha rosa* Donner 1949
Abb. 17a–b

Diese *Habrotrocha* ist lebhaft und deshalb ist es auch nur gelungen, ein zum Kriechen bereites Tier darzustellen (Abb. 17a). Eigenartig ist das geteilte Rostrum. Die Oberlippe (Abb., 17b) ist immer gerundet. Der Kopf ist für eine *Habrotrocha* sehr breit (vgl. Abb. 16a mit 17a).
Die Art ist bisher nur aus Europa, Neuseeland und Neufundland bekannt, hier auch in den terrestrischen Kannenpflanzen (‚pitcher-plants') *Sarracenia purpurea* L. In Bromelien ist sie bisher nicht gefunden worden.
Maße: meist ca. 250 µm; Kopfbr. 18–30 µm. In der Literatur werden G.-Lg. bis 332 µm angegeben. Zahnzahl auf den Unciplatten meist 3/3, aber auch 3/2.

Lit.: Donner 1965: 66, 1970: 520; Bateman 1987: 131.

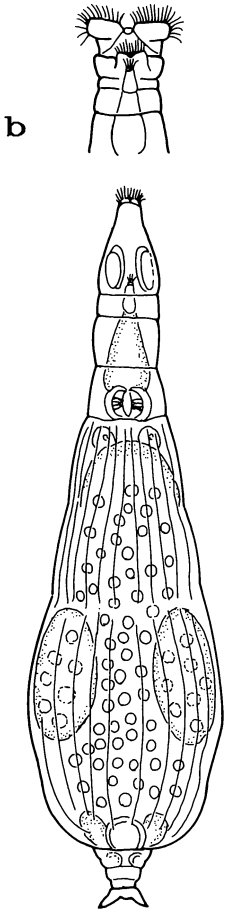


Abb. 17 *Habrotrocha rosa* Donner, 1949,
a vor dem Rädern, sitzend, G.-Lg. 210 µm,
b Kopf dorsal, rädernd, Breite 30 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.16 *Philodina acuticornis odiosa* Milne, 1916
Abb. 18

Ein eurytoper Kosmopolit. Kennzeichen sind beim Kriechen und Festsitzen gestreckt bleibende Z. (Abb. 18). Die Innenorgane können manchmal gefärbt sein, so daß durch Benennungen von *Philodina roseola, Ph. citrina* in der Literatur Identifizierungen suspekt erscheinen. Augenflecke variabel: Schwarz, braun, gelbrot.
Maße: G.-Lg. 400–600 µm; Zähne 2 + 1/1 + 2 oder 2/2.

Lit.: Donner 1965: 212; Voigt 1957: 109; Koste 1976: 213.

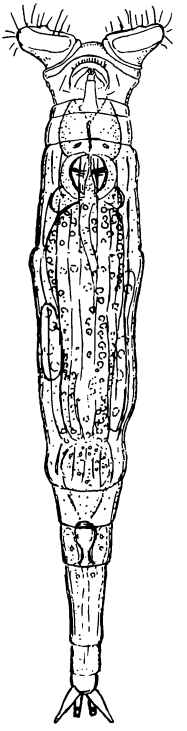


Abb. 18 *Philodina acuticornis* odiosa Milne, 1916, dorsal, schwimmend, G.-Lg. ca. 600 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.17 *Macrotrachela quadricornifera* Milne, 1886
Abb. 19a–c

Der starke, oft plumpe Körper des Tieres, das mit einigen Subspecies und Varietäten beschrieben wurde, ist oft gelblich oder braun gefärbt. Das wichtigste und auffallendste morphologische Charakteristikum sind die paarigen nach unten gerichteten Anhänge auf dem ersten Fußglied (Abb. 19a, b). Der Fuß ist kurz und stark. Der K. ist relativ groß und hat paarige starke Zähne auf den K.-Platten, die manchmal je zwei feine, schwer sichtbare Nebenzähne haben. Die Rami sind durch je ein spitzes Zähnchen gekennzeichnet (Abb. 19c).
Die Art ist kosmopolitisch. Sie lebt in Moosen, an Fließgewässerrändern, auf Schleusentoren und in Humusböden. Die Eier werden mit kleinen Stielchen abgelegt (s. Koste 1970).
Maße: G.-Lg. bis zu 700 µm; Kopfbr. bis 42 µm; K.-Lg. 27–30 µm (Abb. 19c).

Lit.: Donner 1965: 117–119, 1970: 526; Koste 1970: 328–332; Koste & Shiel 1986: 775.

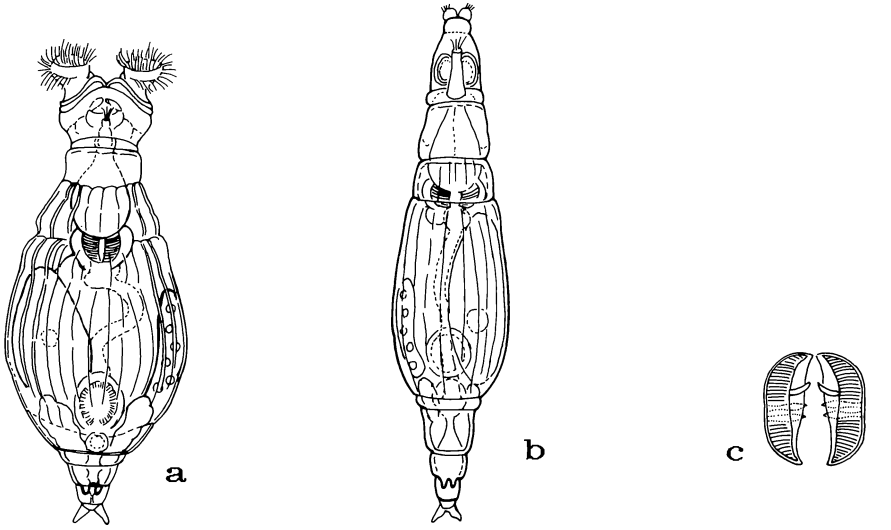


Abb. 19 *Macrotrachela quadricornifera* Milne, 1886, a rädernd, G.-Lg. 350 µm, b kriechend, c Kauer, 28 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.18 *Rotaria rotatoria rotatoria* (Pallas, 1766)

Zu erkennen an den zwei oft mit Nebenkörnern begleiteten roten Augenflecken auf dem Rostrum (Abb. 20b), der Größe und den vielen, oft den Körper füllenden Embryonen. Die Art ist vivipar. Der Rumpf ist schmal, die Fußglieder lang, das letzte mit einem langen Sporenpaar (bis zu 25 µm Lg.). Das Rostrum überragt nie das zum Fressen ausgebreitete Räderorgan. *R. rotatoria* ist die häufigste Art der Gattung und weltweit verbreitet. Sie trat in den Phytotelmata der Bromelien gelegentlich massenhaft auf; vgl. Tab. 1 und 2.
Maße: G.-Lg. 250–1200 µm; Zahnformel immer 2/2.

Lit.: Donner 1965: 180; Koste 1976: 215; Koste & Shiel 1986: 781; Torales et al. 1972: 301.

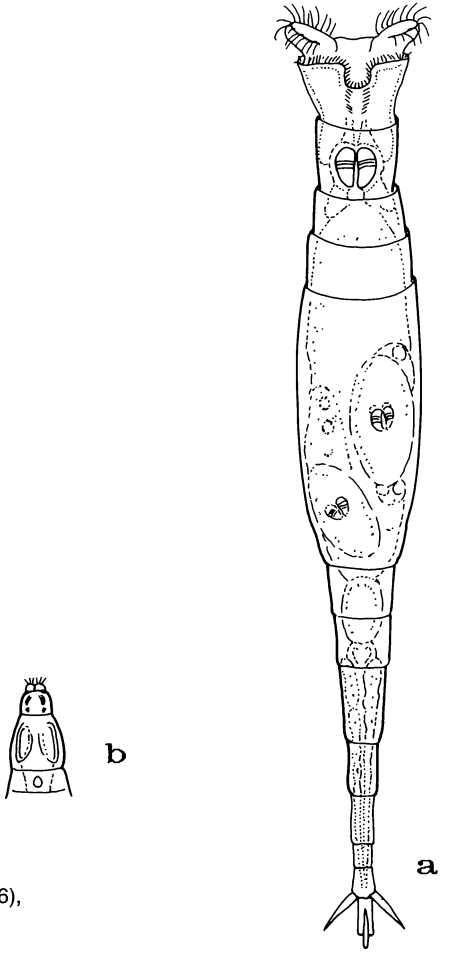


Abb. 20 *Rotaria rotatoria rotatoria* (Pallas, 1766),
a ventral, G.-Lg. ca. 750 µm,
b Kopfform beim Kriechen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6 Schlußbemerkungen

Wie die Tabellen 1 und 2 sowie die Einzelbesprechungen zeigen, sind bisher nur 17 Rotatorienspecies in den Phytotelmata von *Aechmea paniculigera* Griseb bekannt. Frühere Untersuchungen in anderen Gewässertypen der Insel waren sehr dürftig. De Ridder (1977) fand 10 benthische Species in zwei ephemeren Gewässern (Tümpel und Betonbassin in einem Garten). Collado et al. (1984) führt in einer Liste sieben Planktonarten auf.
Insgesamt sind also bis heute 34 Rädertiere von dieser karibischen Insel identifiziert. Das kann nur ein Bruchteil der auf Jamaika lebenden Rotatorien sein. Es wäre deshalb wünschenswert, die Untersuchungen fortzusetzen, um unser Wissen über diese Tiergruppe auf dieser tropischen Insel zu vervollständigen.

Dank

Die vorliegende Untersuchung wurde durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

Asprey, G. F. & Robbins, R. G. (1953): The Vegetation of Jamaica. – Ecol. Monogr., **23:** 359–412.

Bateman, L. E. (1987): A bdelloid Rotifer living as an inquiline in leaves of the pitcher-plant, *Sarracenia purpurea.* – Hydrobiologia, **147:** 129–133.

Berzins, B. (1950): Observations on Rotifers on Sponges. – Trans. Amer. Micr. Soc., Vol. LXIX (2): 189–193.

Björklund, B. G. (1972): The Rotifer fauna of rock-pools in the Tjärminne Archipelago, Southern Finland. – Acta Zool. Fennica, **135:** 1–30.

Collado, C., Fernando, C. H. & Sephton, D. (1984): The freshwater zooplankton of Central America and the Caribbean. – Hydrobiologia, **113:** 105–119.

Daday, E. (1905): Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. – Zoologica, **18** (644): 1–374.

De Ridder, M. (1977): Rotatoria of the Caribbean Region. – Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands. No. 171: 72–134 + Plate IV–XII.

De Ridder, M. (1986): Annotated checklist of non-marine Rotifers from African inland waters. – Zool. Dokumentatie, N 21: 1–123. Gent.

De Ridder, M. (1991): Additions to the "Annotated checklist of non-marine Rotifers from African inland waters." – Rev. Hydrobiol. Trop., **24** (1): 25–46.

Donner, J. (1965): Ordnung Bdelloidea (Rotatoria, Rädertiere). – Akademie-Verlag Berlin. Best.-Buch der Fauna Europas, **6:** 1–297.

Donner, J. (1970): Rotatorien aus einigen Böden und Moosen Spaniens und seinen Inseln. – Rev. Ecol. Sol., T.VII (4): 501–532.

Edmondson, W. T. (1944): Ecological studies of sessile Rotatoria. Part 1. – Ecol. Monogr., **14:** 31–66.

Harring, H. K. (1913): Synopsis of the Rotatoria. – Bull. U. S. Nat. Mus. Washington, **81:** 7–226.

Hauer, J. (1924): Zur Kenntnis des Rotatorien-Genus *Colurella* Bory de st. Vincent. – Zool. Anz., **59:** 177–189.

Hauer, J. (1938): Die Rotatorien von Sumatra, Java und Bali nach den Ergebnissen der Dt. Limnol. Sundaexp. – Arch. Hydrobiol., Suppl., **15** (3/4): 507–602.

Koste, W. (1979): Über die sessilen Rotatorien einer Moorblänke in Nordwestdeutschland. – Arch. Hydrobiol., **68** (1): 96–125.

– (1972): Rotatorien aus Gewässern Amazoniens. – Amazonia, **II** (3/4): 258–505.

– (1976): Über die Rädertierbestände der oberen und mittleren Hase in den Jahren 1966–1969. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., 4: 191–263.

– (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Begründet von M. Voigt. 2 Bd. Borntraeger, Stuttgart.

– (1988): Rotatorien aus Gewässern am Mittleren Sungai Mahakam, einem Überschwemmungsgebiet in E-Kalimantan, Indonesian Borneo. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **14:** 91–136.

Koste, W. & Paggi, S. (1982): Rotifera of the Superorder Monogononta recorded from the Neotropis. – Gewässer und Abwässer, 68/69: 71–102.

Koste, W. & Shiel, R. J. (1986) Rotifers from Australian inland waters. I. Bdelloidea (Rotifera: Digononta). – Aust. J. Mar. Freshw. Res., **37:** 765–792.

Koste, W. & Shiel, R. J. (1990): Rotifera from Australian inland waters. V. Lecanidae (Rotifera: Monogononta). – Trans. Roy. Soc. S. Aust., **114** (1): 1–36.

Lucks, R. (1912): Zur Rotatorienfauna Westpreußens. – Danzig: I–VIII + 1–207.

Müller, F. (1879): Wasserthiere in den Wipfeln des Waldes. – Kosmos. Leipzig, 4: 390–392.

Murray, J. (1913): South American Rotifera. – J. Roy. Micr. Soc., 22–246, 341–362; 449–454.

Myers, F. J. (1942): The Rotatorien fauna of the Pocono plateau and environs. – Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **94:** 251–285.

Picado, C. (1913): Les broméliacées considerées commé milieu biologique. – Bull. Sci. France Belgique, **47:** 215–369.

Pourriot, R. (1965): Recherches sur l'écologie des Rotifères. – Vie et Milieu, **21:** 1–224.

Proctor, G. R. (1986): Cockpit Country and its vegetation. – In: Thompson, D. A. (ed.): Forests of Jamaica. The Jamaican Soc. Scientists and Technologists, Kingston: 43–47.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Stokes, A. C. (1896): Some new forms of American Rotifera. – Ann. Mag. Nat. Hist., 6. ser., **18**: 17–27.

Tiefenbacher, L. (1972): Beiträge zur Biologie und Ökologie sessiler Rotatorien unter besonderer Berücksichtigung des Gehäusebaues und der Regenerationsfähigkeit. – Arch. Hydrobiol., **71**: (1): 31–78.

Torales, G. J., Hack, W. H. & Turn, B. (1972): Criaderos de Culicidos en Bromeliaceas del NW de Corrientes. – Acta. Zool. Lilloana, XXIX: 293–308.

Varga, L. (1928): Ein interessanter Biotop der Biocönose von Wasserorganismen. – Biol. Zentralbl., **48:** 143–162.

Voigt, M. (1957): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. – Berlin-Nikolassee, I. Textbd.: 1–508, II. Tafelbd.: T. 1–115.

Wiszniewski, J. (1953): Fauna wrotkow Polski i rejonow przyleglych. – Polskie Arch. hydrobiol., **14:** 317–490.

Wulfert, K. (1960): Die Rädertiere saurer Gewässer der Dübener Heide. – Arch. Hydrobiol., **56**: (3): 261–298.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Koste Walter, Janetzky Wolfgang, Vareschi Ekkehard

Artikel/Article: Über die Rotatorienfauna in Bromelien-Phytotelmata in Jamaika (Aschelminthes: Rotatoria) 143-170