©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 24, S. 183–222, 1998

Zur Kenntnis der Rotatorienfauna (Rotifera) der Insel Hainan, China. Teil II.

Walter Koste & Yan Zhuge

Kurzfassung: Im Dezember 1995 wurden aus verschiedenen Gewässertypen der Insel Hainan, China, Proben genommen, um sie auf das Vorkommen von Rotatorien (Rädertiere) zu untersuchen. Es konnten 195 Spezies nachgewiesen werden, davon 187 monogononte und 8 digononte (bdelloide) Arten. Daneben wurden Formen aus 5 Gattungen und Bdelloidae beobachtet, deren Identifikation aufgrund von Konservierungsartefakten nicht möglich war. Von den nachgewiesenen Arten ist *Cephalodella qionghaiensis* neu für die Wissenschaft, daneben werden von *Keratella micracantha* eine neue Form und von *Notholca acuminata* eine neue Varietät beschrieben.

Abstract: In December 1995 samples were collected from different water bodies located on the Island of Hainan, China. 195 species were found. Among these samples, there were 187 Monogononta und 8 Digononta (Bdelloidae). Further rotifers belonging to five genera and to the Bdelloidae could not be identified to species level, because determination was hindered by preservation artifacts. Among the species found, *Cephalodella qionghaiensis* is new to science. Additionally, a new form of *Keratella micracantha* and a new variety of *Notholca acuminata* could be described.

Key words: China, Island of Hainan, rotifer, *Cephalodella qionghaiensis* n. sp., new form, new variety

Autoren:
Dr. rer. nat. h. c. W. Koste, Ludwig-Brill-Str. 5, D-49610 Quakenbrück, Germany
Dr. Yan Zhuge, Institute of Hydrobiology, The Chinese Academy of Sciences, Luojiashan, Wuhan, Hubai 430072, P. R. China

Inhalt

1 Einleitung 184
2 Untersuchungsgebiet 184
3 Material und Methoden 184
4 Ergebnisse 186
5 Bemerkungen zu einigen Spezies 193
6 Diskussion 218
Dank 219
Literatur 219

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1 Einleitung

Erste Untersuchungen zur Rotatorienfauna Chinas erfolgten Ende des letzten Jahrhunderts durch den englischen Schiffsarzt Thorpe (1893), später dann auch durch Lemmermann (1907). Als Ergebnis genannter Studien, die sich auf den Jangste-Kiang und angrenzende Gewässer beschränkten, wurden insgesamt 85 Rotatorienarten nachgewiesen. Daday (1906, 1932) berichtete über Rotatorien aus der Inneren Mongolei, und Stewart (1909) sammelte im südlichen Tibet zwischen 4000 und 4270 m über NN. Weitere Kenntnisse zur Rotatorienfauna Chinas gehen auf Brehm (1909) und Gee et al. (1927) zurück, des weiteren erwähnte Ueno (1933) auch einige Rotatorienfunde bei seinen Untersuchungen über die Cladocerenfauna. Um 1930 sammelten Edmondson & Hutchinson (1934) in Tibet an der Grenze zwischen China und Indien.

Lee Laoying (1930), Professor der biologischen Abteilung der Universität Peking, war der erste chinesische Wissenschaftler, der eigene Untersuchungen in der Umgebung von Peking durchführte. 1950 begann Wang Jiaji, Professor am Institut für Hydrobiologie der Chinesischen Akademie der Wissenschaften, mit einer auf zehn Jahre angelegten Studie zur Rotatorienfauna Chinas. In seinem 1961 veröffentlichtem Bestimmungsbuch „Freshwater Rotifera of Chinese Fauna" faßte Wang Jiaji 252 Arten aus 79 Gattungen zusammen. Dieses Werk stimulierte unter anderem Gong Xunju (1970), der als Resultat einer Studie zur Artendiversität in Gewässern des Tibet-Plateaus 208 Rotatorien nachweisen konnte. Seit den 80er Jahren lag der Forschungsschwerpunkt eher auf ökologischen Aspekten (Abundanz, Biomasse, Produktion) von Rotatorien im Zooplankton (Huang Xiangfei 1984, 1985, 1988, 1989), während rein taxonomische Untersuchungen eine Ausnahme bildeten (Wu Zhuotian 1981). In den letzten Jahren bemüht sich die Chinesischen Akademie zunehmend um die Ausbildung von taxonomiach arbeitenden Wissenschaftlern. Die dabei notwendige internationale Kooperation hat mittlerweile erste Erfolge gezeigt (Koste & Zhuge Yan 1995, 1996, Zhuge Yan 1993, Zhuge Yan & Koste 1996).

Zur Untersuchung der Rotatorienfauna in Gewässer Hainans wurden insgesamt 40 Proben genommen. 12 Proben waren während des Transportes beschädigt worden und ließen keine Bearbeitung zu. Die Ergebnisse einer ersten Probenserie mit 8 Proben wurden bereits publiziert (Koste & Zhuge Yan 1996), die der zweiten Probenserie mit 20 Proben werden hier dargestellt.

2 Untersuchungsgebiet

Die im südchinesischen Meer gelegene Insel Hainan (108°34′–111°33′O, 18°16′–20°12′N; Abb. 1) hat ein Ost-West-Ausdehnung von ca. 260 km, in Nord-Süd-Richtung mißt sie 210 km. Das subtropische bis tropische Klima führt zeitweise zu hohen Temperaturen und starken Niederschlägen. Bis in die fünfziger Jahre war ein Drittel der Insel mit tropischem Regenwald bedeckt, aber zunehmender Siedlungsdruck und Flächenbedarf für die Landwirtschaft aufgrund starkem Bevölkerungszuwachs führte zur Zerstörung der Wälder. Erst in den letzten Jahren wurden Wiederaufforstungen durchgeführt und drei Naturreservate eingerichtet.

3 Material und Methoden

Die Proben wurden mit einem Planktonnetz (Maschenweite 54 µm) vorwiegend im Litoral, gelegentlich auch im Pelagial der in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

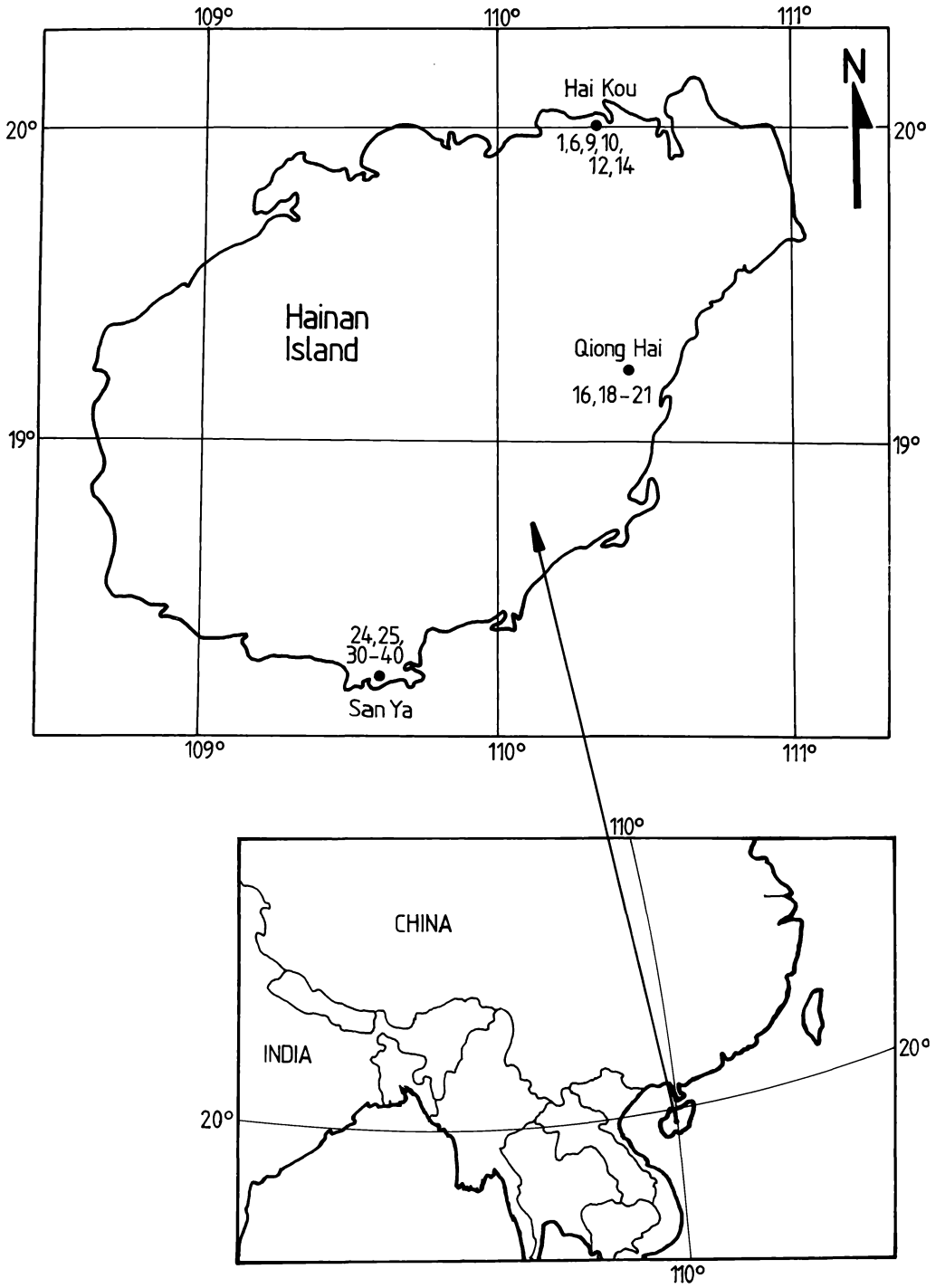


Abb. 1: Karte der Insel Hainan im Südchinesischen Meer. Die Zahlen 1-40 bezeichnen die Probenahmestellen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1: Liste der Probenahmestellen auf Hainan, China.

Nr.	Bez.	Datum	Ort	Ökol. Daten
1	H1	13.12.95	Haikou City, Hongcheng See, sehr verunreinigt	WT 21°C, pH 7,1
2	H6	13.12.95	Haikou City, Meishe Fluß, sehr verschmutzt	WT 21°C, pH 6,0
3	H9	13.12.95	Haikou City, Yawei Fluß	WT 21°C, pH 7,5
4	H10	13.12.95	Haikou City, Dongpo Shuiahuang, ein kleiner See	WT 22°C, pH 8,7
5	H12	14.12.95	Haikou City, Dong hu See, sehr verschmutzt	WT 21°C, pH 6,5
6	H14	14.12.95	Haikou City, Datong river, stark verunreinigter Fluß	WT 21°C, pH 8,7
7	H16	15.12.95	Qionghai City, kleiner Tümpel am Straßenrand	WT 20°C, pH 7,6
8	H18	15.12.95	Qionghai City, Wanquan Fluß	WT 20°C, pH 6,2
9	H19	15.12.95	Qionghai City, Acker in der Nähe des Parks	WT 20°C, pH 6,2
10	H20	15.12.95	Qionghai City, 2. Probe Ackerland	WT 20°C, pH 6,2
11	H21	15.12.95	Qionghai City, Tümpel in Parknähe	WT 20°C, pH 6,2
12	H24	16.12.95	Sanya City, Perlenteich	WT 25°C, pH 7,7
13	H25	16.12.95	Sanya City, ein zweiter Perlenteich	WT 25°C, pH 7,7
14	H30	17.12.95	Sanya City, ein Graben mit langsam fließendem Wasser zwischen Ackerflächen	WT 24°C, pH 6,2
15	H31	17.12.95	Sanya City, Tiandu Town, kleiner Bach in der Nähe eines Feldes	WT 24°C, pH 5,8
16	H33	17.12.95	Sanya City, Lizhi Town, ein kleiner Bach	WT 25°C, pH 6,0
17	H34	17.12.95	Sanya City, Huixin cun, ein Tümpel in einer Grasfläche	WT 26°C, pH 6,8
18	H35	17.12.95	Sanya City, Sanya River	WT 27°C, pH 6,4
19	H38	17.12.95	ein Teich in der Nähe des Sanya River	WT 26°C, pH 8,0
20	H40	18.12.95	Sanya City, ein Teich im Dadonghai Park	WT 25°C, pH 6,5

Tab. 1 genannten Fließ- und Stillgewässer genommen und mit Formol (Endkonzentration 4%) konserviert.

Soweit für die Identifizierung Analysen des Kauers (Mastax) notwendig waren, wurden die Hartelemente mit Natriumhypochlorit isoliert. Die Abbildungen wurden durch Übertragung von Okularmikrometermaßen auf Zeichenpapier angefertigt. Da Dauerpräparate nicht angefertigt wurden, befinden sich Unterproben des untersuchten Materials im Institut für Hydrobiologie der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Wuhan, P. R. China.

Abkürzungen: Abb. – Abbildung, Br. – Breite, dors. – dorsal, G.-Lg. – Gesamtlänge von Kopf bis Zehenspitze, Lg. – Länge, lat. – lateral, Lit. – Literatur, n.id. – nicht identifiziert, Ökol. – Ökologie, Pz. – Panzer (Lorica), Syn. – Synonym, T. – Tafel, Tr. – Trophi, Verb. – Verbreitung. Z. – Zehe.

Abundanzen: 1 – Einzeltier, s – selten (2-5 Individuen), h – häufig (6-10), sh – sehr häufig (21-50), m – massenhaft (über 50 Individuen).

4 Ergebnisse

In den untersuchten Proben (Tab. 1) wurden insgesamt 201 Individuen nachgewiesen (Tab. 2), von den 195, darunter *Cephalodella qionghaiensis* nov. spec., bis auf Artniveau identifiziert werden konnten. Daneben wurden Individuen aus fünf Gattungen der Bdelloidae ermittelt. Wahrscheinlich handelt es sich bei letzteren um jeweils mehrere Arten, aber vor allem illoricate Arten, z.B. Bdel-

Tab. 2. Rotatorien aus Hainan, China

Nr.	Art	Probe H1	H6	H9	H10	H12	H14	H16	H18	H19	H20	H21	H24	H25	H30	H31	H33	H34	H35	H38	H40	Abb.
	Monogononta																					
1	*Anuraeopsis coelata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	sh	.	.	.	
2	*A. fissa fissa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sh	sh	.	.	.	
3	*Ascomorpha ecaudis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	sh	.	.	.	
4	*A. saltans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	sh	.	.	.	
5	*Asplanchna brightwelli*	.	.	s	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6	*A. priodonta*	.	.	.	.	.	.	.	sh	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	
7	*A. sieboldi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	
8	*Asplanchnopus multiceps*	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	*Beauchampiella eudactylota*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
10	*Brachionus angularis*	.	s	sh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sh	sh	.	.	.	
11	*B. angularis bidens*	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
12	*B. bennini*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	s	.	.	2
13	*B. bidentata bidentata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	3
14	*B. bidentata testudinarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	4a-b
15	*B. bidentata jirovci*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	5a-c
16	*B. budapestinensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	h	s	sh	s	.	.	6a-b
17	*B. calyciflorus calyciflorus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	
18	*B. calyciflorus amphiceros*	s	s	.	.	s	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	7b
19	*B. calyciflorus anuraeformis*	.	.	h	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20	*B. calyciflorus borgerti*	.	.	sh	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7a
21	*B. calyciflorus dorcas*	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
22	*B. caudatus*	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	sh	s	.	.	
23	*B. chelonis*	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	8
24	*B. diversicornis*	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
25	*B. falcatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	.	.	
26	*B. niwati*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9a-c
27	*B. patulus*	.	s	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	s	.	1	.	.	
28	*B. plicatilis*	.	.	v	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	sh	.	
29	*B. quadridentatus quadridentatus*	.	.	h	.	.	v	s	.	.	.	.	.	.	.	h	h	h	1	.	.	
30	*B. quadridentatus ancylognathus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	
31	*B. quadridentatus brevispinus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	h	.	.	.	
32	*B. quadridentatus cluniorbicularis*	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
33	*B. rubens*	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	s	.	.	.	.	
34	*B. urceolaris urceolaris*	.	.	v	.	sh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
35	*B. urceolaris sericus*	.	.	s	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
36	*B. sessilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
37	*Cephalodella catellina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
38	*C. forficula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Probe H1	H6	H9	H10	H12	H14	H16	H18	H19	H20	H21	H24	H25	H30	H31	H33	H34	H35	H38	H40	Abb.
	Monogononta																					
39	*C. gibba*	.	.	s	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	s	s	h	s	1	.	.	
40	*C. gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
41	*C. intuta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
42	*C. macrodactyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	.	.	.	10a-c
43	*C. mucronata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	
44	*C. nana*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
45	*C. panarista*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
46	*C. qionghaiensis* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	11a-c
47	*C. stenroosi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	
48	*C. sterea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
49	*C. tenuiseta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
50	*C. tinca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
51	*Collotheca ambigua*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
52	*C. libera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
53	*C. tenuilobata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	12, 13
54	*Colurella adriatica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	s	.	
55	*C. colurus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
56	*C. obtusa*	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
57	*C. uncinata uncinata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
58	*C. uncinata bicuspidata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
59	*Conochilus dossuarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
60	*C. natans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
61	*Cupelopagis vorax*	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
62	*Dicranophorus caudatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	
63	*D. forcipatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	1	.	.	.	
64	*D. grandis*	.	.	.	.	s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	s	.	.	.	14a-c
65	*D. uncinatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	s	1	.	.	
66	*Dipleuchlanis propatula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
67	*Encentrum diglandula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	s	.	.	15a-c
68	*E. saundersiae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
69	*Eosphora anthadis*	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16a-c
70	*Epiphanes clavulata*	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	s	.	.	.	
71	*Epiphanes macrourus*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.	.	17a-b
72	*Euchlanis dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	h	h	h	h	.	s	m	
73	*E. meneta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
74	*E. incisa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	
75	*E. incisa mucronata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	
76	*E. lyra*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
77	*Filinia camasecla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	s	.	.	.	.	.	

Nr.	Art	Probe H1	H6	H9	H10	H12	H14	H16	H18	H19	H20	H21	H24	H25	H30	H31	H33	H34	H35	H38	H40	Abb.
	Monogononta																					
78	*F. limnetica*	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	h	s	1	.	.	
79	*F. longiseta*	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
80	*F. opoliensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
81	*F. passa*	.	.	.	.	s	s	.	.	s	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
82	*F. terminalis*	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
83	*Floscularia ringens*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	1	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
84	*Hexarthra fennica*	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
85	*H. mira*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
86	*Itura aurita*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	s	.	s	.	.	
87	*I. viridis*	.	s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
88	*Keratella cochlearis cochlearis*	.	.	.	.	.	.	.	m	s	.	s	.	.	1	h	sh	s	.	.	.	
89	*K. cochlearis micracantha*	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	.	s	s	.	.	.	.	18b
90	*K. cochlearis micracantha* nov. f.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	sh	.	.	.	18a, c
91	*K. tecta* und var.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	sh	sh	sh	s	.	.	19a-h
92	*K. tropica*	.	.	s	.	v	h	.	.	s	.	h	.	.	.	sh	sh	.	.	.	.	
93	*K. tropica aspina*	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	
94	*K. tropica monstrosa*	.	.	.	.	s	h	.	.	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
95	*Lecane acanthinula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	20
96	*L. arcuata*	.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
97	*L. bulla*	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	s	s	h	h	s	.	.	
98	*L. closterocerca*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
99	*L. crenata*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
100	*L. curvicornis*	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
101	*L. decipiens*	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	s	s	.	.	.	
102	*L. elegans*	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21a-c
103	*L. elachis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	1	.	.	.	.	
104	*L. elsa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	22
105	*L. flexilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
106	*L. furcata*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	s	1	.	.	.	.	
107	*L. grandis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	23
108	*L. haliclysta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	
109	*L. hamata*	.	.	.	.	1	s	.	.	.	.	.	.	1	.	s	h	s	.	.	.	
110	*L. hastata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	24a-g
111	*L. hornemanni*	.	.	.	.	.	1	s	.	1	.	.	.	.	.	1	s	.	1	.	.	
112	*L. inopinata*	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	
113	*L. ludwigi ludwigi*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
114	*L. ludwigi lacinulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
115	*L. luna*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.	
116	*L. lunaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Probe H1	H6	H9	H10	H12	H14	H16	H18	H19	H20	H21	H24	H25	H30	H31	H33	H34	H35	H38	H40	Abb.
	Monogononta																					
117	*L. nana*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
118	*L. obtusa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	
119	*L. papuana*	.	s	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	s	h	h	s	.	.	
120	*L. ploenensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
121	*L. pyriformis*	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	
122	*L. quadridentata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	
123	*L. rugosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	.	.	.	.	25
124	*L. stenroosi*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	v	1	s	s	.	.	.	.	
125	*L. styrax*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
126	*L. thienemanni*	.	.	.	.	.	1	s	.	s	.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.	
127	*L. ungulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
128	*Lepadella acuminata*	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	26d
129	*L. benjamini*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
130	*L. bidentata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
131	*L. ehrenbergi*	.	.	.	.	.	1	s	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	27
132	*L. latusinus*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
133	*L. ovalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
134	*L. patella*	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
135	*L. patella circleformis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
136	*L. rhomboides*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	s	s	.	.	.	
137	*L. williamsi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	26a-c
138	*Limnias ceratophylli*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	s	.	.	.	
139	*L. melicerta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	s	s	.	.	.	
140	*Lindia torulosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
141	*L. truncata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	
142	*Lophocharis ambidenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	.	.	.	.	
143	*L. salpina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	.	1	.	.	
144	*Monomata grandis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	
145	*M. maculata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	.	.	.	.	
146	*Mytilina crassipes*	.	s	.	.	.	s	.	.	1	.	.	.	.	.	1	s	.	1	.	.	
147	*Notholca acuminata* nov. f.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	28
148	*N. squamula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
149	*Notommata aurita*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
150	*N. collaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
151	*N. glyphura*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	
152	*N. pachyura*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
153	*N. pseudocerberus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
154	*Plationus quadridentatus*	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	h	.	.	
155	*Ploesoma hudsoni*	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Nr.	Art	Probe																				Abb.
		H1	H6	H9	H10	H12	H14	H16	H18	H19	H20	H21	H24	H25	H30	H31	H33	H34	H35	H38	H40	
	Monogononta																					
156	*Polyarthra vulgaris*	.	s	m	.	v	.	.	m	.	s	.	.	.	.	sh	sh	sh	.	.	.	
157	*Pompholyx complanata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	.	.	
158	*P. sulcata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	s	.	.	
159	*Proales daphnicola*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
160	*P. decipiens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	s	.	.	
161	*P. sordida*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	29a-b
162	*Proalides tentaculatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
163	*Ptygura melicerta* s. l.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	s	.	.	
164	*Scaridium longicaudum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
165	*Scaridium* n. id.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	
166	*Synchaeta longipes*	.	.	.	.	.	.	.	m	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
167	*S. pectinata*	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	
168	*S. stylata*	.	.	.	.	.	.	.	v	s	v	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	
169	*Taphrocampa selenura*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	1	1	.	.	
170	*Testudinella emarginula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
171	*T. patina*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	s	.	.	.	s	s	.	.	.	.	
172	*T. tridentata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
173	*Trichocerca bicristata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
174	*T. bidens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	
175	*T. capucina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	s	1	.	.	30a-d
176	*T. chattoni*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
177	*T. insignis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
178	*T. intermedia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	
179	*T. longiseta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
180	*T. pusilla*	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	
181	*T. rattus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
182	*T. similis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	1	.	.	
183	*T. tenuior*	.	.	.	.	.	.	s	h	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	
184	*T. tigris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	s	s	.	.	
185	*T. rousseleti*	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
186	*T. stylata*	s	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
187	*Trichotria tetractis*	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	1	.	h	.	.	.	.	
188	*T. tetractis similis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	s	h	.	.	.	.	
189	*Wolga spinifera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	1	.	.	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Probe																				Abb.
		H1	H6	H9	H10	H12	H14	H16	H18	H19	H20	H21	H24	H25	H30	H31	H33	H34	H35	H38	H40	
	Digononta (Bdelloidea)																					
190	Bdelloidae n. id.	s	v	v		h	h			s												
191	*Dissotrocha macrostyla tuberculata*																	1				
192	*Habrotrocha angustiformis*																					
193	*Habrotrocha* n. id.							1														
194	*Philodina megalotrocha*					sh											h					
195	*Philodina* n. id.					s																
196	*Rotaria macroceros*																1					
197	*R. neptunia*		s	h		s	h										s	s				
198	*R. rotatoria*	s	m	m		m	sh								h		sh	sh				
199	*R. sordida*	1																				
200	*R. tardigrada*	1																				
201	*Rotaria* n. id.	s				s									s		s	s				

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

loidae und sessile monogononte Tiere, sind aufgrund von Konservierungsartefakten nicht zweifelsfrei zu identifizieren. Die meisten der nachgewiesenen Arten sind kosmopolitisch verbreitet. Wulfert (1968) schrieb in diesem Zusammenhang über Rotatorien in Algenproben aus China: „Es handelt sich um allgemein bekannte Kosmopoliten, die durch Wind, Wasser und Vögel in Form von Dauereiern über alle Zonen verbreitet werden." Gleiche Verbreitungswege sind auch für die bdelloiden, digononten, asexuellen Arten bekannt, die während der Trockenstarre (Anabiose) in entfernt gelegene Gebiete verdriftet werden können. Von den in Tabelle 2 aufgelisteten Rotatorien sind 12 planktische und 11 benthische Arten als rein tropische oder substropische warmstenotherme Spezies bekannt: *Anuraeopsis coelata, Brachionus bennini, B. calyciflorus borgerti, B. chelonis, B. caudatus, B. diversicornis, B. falcatus, B. niwati, Cephalodella mucronata, Collothea tenuilobata, Dicranophorus caudatus, Epiphanes clavatula, Filinia camasecla, Keratella tropica aspina, K. tropica monstrosa, Lecane crenata, L. curvicornis, Monommata maculata, Pompholyx complanata, Testudinella tridentata* und *Trichocerca chattoni*.

Besonders auffällig ist die Dominanz von Rotatorien der Gattungen *Brachionus* und *Keratella* an einigen Probenahmepunkten. Sie gehören zu den filtrierenden Arten mit malleatem Trophi, deren Räderorgan nur sehr kleine Nahrungspartikel von 1 bis 6 µm herbeistrudeln, selektieren und mit dem Mastax in den Verdauungstrakt befördern. Die Dominanz der Gattung *Brachionus* weist auf eine hohe Saprobität der entprechenden Fundorte hin. Diese stark eutrophierten Gewässer sind auch durch die Bdelloidae *Rotatoria rotatoria* und *R. neptunia* besiedelt, die zu den Indikatororganismen für den genannten Gewässertyp gehören.

Auf einige bemerkenswerte Arten, darunter *Cephalodella qionghaiensis* nov. spec., soll im folgenden näher eingegangen werden.

5 Bemerkungen zu einigen Arten

5.1 *Brachionus bennini* (Leissling, 1924) (Abb. 2)

Syn.: *Brachionus (urceolaris) bennini* Leissling, 1924; *B. bennini* nach Beauchamp, 1939; *B. urceolaris bennini* nach Gillard, 1938.

Die Pz. von *Brachionus bennini* ähneln denen von *B. urceolaris* (O.F. Müller, 1773), sind aber im Umriß schmaler. Während juvenile Exemplare nur schwach strukturierte Dors.-Pz. aufweisen, sind die der Adulti auf der Oberfläche grob gekörnelt. Die Lg. und Form der medianen Dornen sind variabel.

Maße: Pz.-Lg. 112-192 µm, Pz.-Br. 77-130 µm.

Ökol.: Die Art lebt bevorzugt in stagnierenden Gewässern. Die Wt. lagen zwischen 24 und 27°C, der pH-Wert schwankte zwischen 5.8-6,8.

Verbr.: S-Europa, Sibirien (Amur-Gebiet), China, Indien, Indonesien (Kalimantan), Australien, N- und S-Amerika (Brasilien), Afrika (Nigeria, O-Afrika).

Lit.: Voigt 1957: 148; Green 1960: 494, Abb. f; 1967: 349; Koste 1978: 80, T. 9: 8a-e; 1988: 96; Shiel & Koste 1979: 58.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

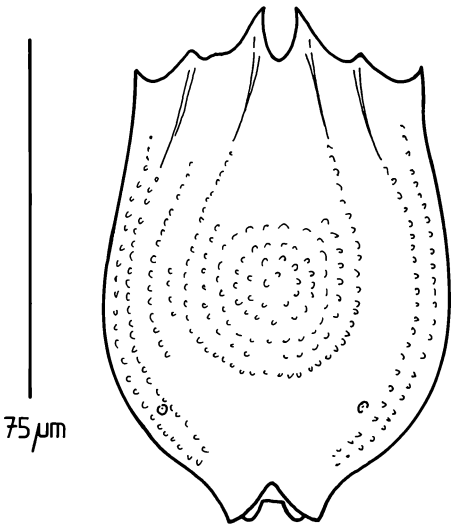


Abb. 2: *Brachionus bennini*. Pz. dorsal.

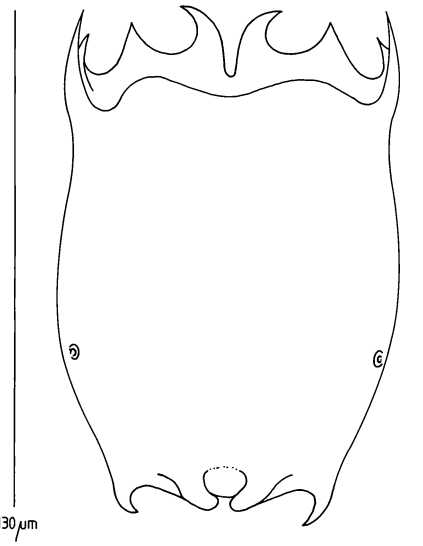


Abb. 3: *Brachionus bidentata bidentata,* ventral.

5.2 *Brachionus bidentata* Anderson, 1889 (Abb. 3, 4a-b, 5a-c)

Syn.: *B. furculatus* Thorpe, 1891; *B. (quadridentatus) bidentata* Anderson nach Gillard, 1948.

Diese formenreiche *Brachionus*-Art, die durch einen Nebenzahn (Abb. 3) an den lateralen Apikaldornen und durch eine relativ große Basalplatte des Pz. charakterisiert ist, konnte in den Proben H30 und H35 nachgewiesen werden (Tab. 2). In den Proben fanden sich folgene Formen: *B. bidentata typica* (Abb. 3), *B. bidentata* f. *testudinarius* (Abb. 4a-b) und *B. bidentata jirovici* (Abb. 5a-c). Bei den beiden erstgenannten Arten sind kurze, gebogene Hinterdornen ausgebildet, die bei *B. didentata jirovici* fehlen. *B. bidentata* f. *testudinarius* besitzt eine kräftige Facettierung des Dors.-Pz. Der in Abbildung 3 dargestellte Pz. gehörte einem juvenilen Exemplar.

Maße: Pz.-Lg. 132-250 µm, Pz.-Br. 80-165 µm. Bei allen untersuchten Individuen waren die apikalen Lateraldornen am längsten.

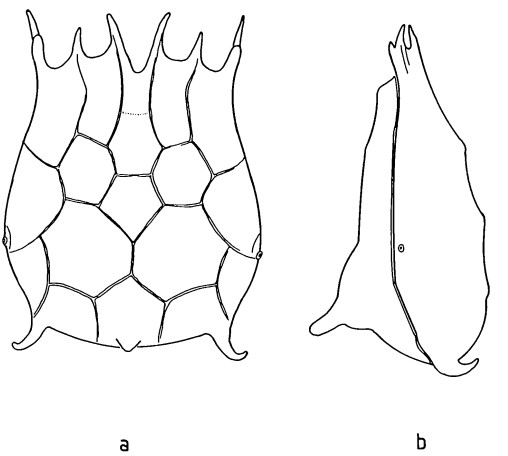


Abb. 4: *Brachionus bidentata testudinarius.* a – Pz. dorsal, b – Pz. lateral.

Ökol.: Die Art ist warmstenotherm. An den Probenahmepunkten in Hainan lag die Wt zwischen 24 und 27°C, der pH-Wert betrug 6,2 bis 6,4.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

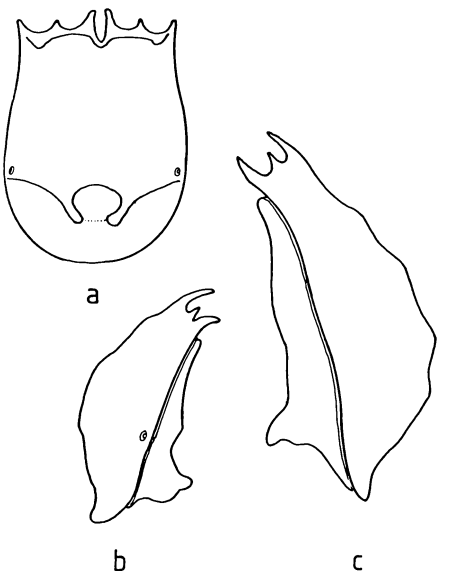


Abb. 5: *Brachionus bidentatus jirovici.* a – Pz. ventral, b-c – Pz. lateral.

Verbr.: S-Europa; N- und S-Amerika, Sri Lanka, Indien, Neuseeland, S-Australien.

Lit.: Ahlstrom 1940: 167-168; Voigt 1957: 141; Hauer 1963: 172-173, Abb. 2-4; Koste 1978: 75, T. 10: 1a-s; Koste & Shiel 1980: 13, Abb. 3-4.

5.3 *Brachionus budapestinensis* Daday, 1885 (Abb. 6a-b)

Syn.: *B. punctatus* Hempel, 1896; *B. budapesinensis punctatus* Daday, 1903.

Dieser kleine *Brachionus* wurde in sechs Proben nachgewiesen, am häufigsten in einem Teich bei Sanya City. Der Pz. hat nur vier stark ventralwärts gebogene dorsale Vorderranddornen. Er ist sehr weich und leicht deformierbar. Die Pz.-Platten sind meistens an der Oberfläche glatt. Festere Pz. (Abb. 6b) lassen facettenförmige Strukturen, sehr feine Stellen, die manchmal mit feinen Zähnchen besetzte Leisten begrenzen, erkennen. Die sehr ventralwärts gelegenen Fußöffnung ist eiförmig bis rund ausgeschnitten (vgl. Abb. 6a-b). es sind hier Übereinstimmungen mit der von Sanoamuang et al. (1995) beschriebenen *B. niwati* (vgl. Abb. 9b) zu erkennen.

Maße: Pz.-Lg. 115-200 µm, Pz.-Br. 70-105 µm, anteriore Mediandornen 23-56 µm, Lateraldornen 20-55 µm, Lg des Männchens 110 µm.

Ökol.: Die warmstenotherme Art ist nach Ahlstrom (1940) pH-tolerant. In Hainan lag die Wt. zwischen 20 und 27°C, der pH-Wert betrug 5,8 bis 6,8. Verschiedene Autoren geben Wt. zwischen 10 und 32°C an.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitisch verbreitet.

Lit.: Daday 1885: 131, 211, T. 9: 1-4; Ahlstrom 1940: 152, T. 4: 6-9; Wang 1961: 73, T. 5: 49a-c; Koste 1978: 90-91, T. 12: 4a-g; Koste & Shiel 1987: 988-990, Abb. 20: 4.

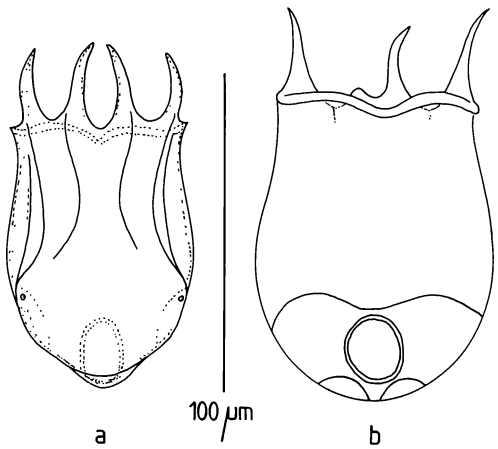


Abb. 6: *Brachionus budapestinensis.* a – Pz. dorsal, b – Pz. ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.4 *Brachionus calyciflorus borgerti* (Apstein, 1907) (Abb. 7a-b)

Syn.: *Brachionus amphiceros* var. *borgerti* Apstein, 1907; *B. calyciflorus* f. *borgerti* nach Ahlstrom, 1940; *B. calyciflorus* f. *borgerti* nach Dhanapati, 1977.

Brachionus calyciflorus Pallas, 1766 ist eine kosmopolitisch verbreitetet Art, die mehr oder weniger warme, eutrophe Gewässer bevorzugt. Hinsichtlich der Pz.-Gestaltung ist die Art sehr formenreich, sodaß mehrere Morphen beschrieben wurden. Die Ausbildung der apikalen, der kaudalen und der Fußdornen kann innerhalb einer Population variieren. Desweiteren ist bei der Basis und der Lage der Körperfortsetze auch Asymmetrie zu beobachten (Abb. 7b). In den Proben der auf Hainan untersuchten Gewässern wurden fünf verschiedene Pz.-Formen beobachtet (s. Tab. 2), unter anderem auch die von Apstein (1907) beschriebene *Brachionus calyciflorus borgerti*. Diese unterscheidet sich von allen anderen Formen durch vier auf breiten nach auswärts geschwungenen Basen stehenden dors. Vorderranddornen. Ihnen stehen am ventralen Kopfausschnitt stumpfe trianguläre derbe Fortsätze gegenüber, die eine Kerbe bilden. Die kurze Fußöffnung ist röhrenförmig gestaltet. Ihre Öffnung ist durch einen wagerechten und oben eckigen Ausschnitt begrenzt, der bei anderen Morphen ungewöhnlich ist (vgl. Abb. 7a-b). Die Lateraldornen sind wie bei allen anderen Formen des Typus symmetrisch oder asymmetrisch ausgebildet.

Maße: Pz.-Lg. 240-350 µm; Pz.-Br. bis 225 µm; Lg. der medianen Apikaldornen 40-60 µm.

Ökol.: In Gewässern Hainans wurden Wt. bei 21°C gemessen, die pH-Werte schwankten zwischen 6,0 und 8,7.

Verbr.: O-Asien (Sri Lanka, Indien, E-Java).

Lit.: Apstein 1907: 211, Abb. G –H; Harring 1913: 19; Ahlstrom 1940: 151; Dhanaqpati 1977: 226-229, Abb. 4.

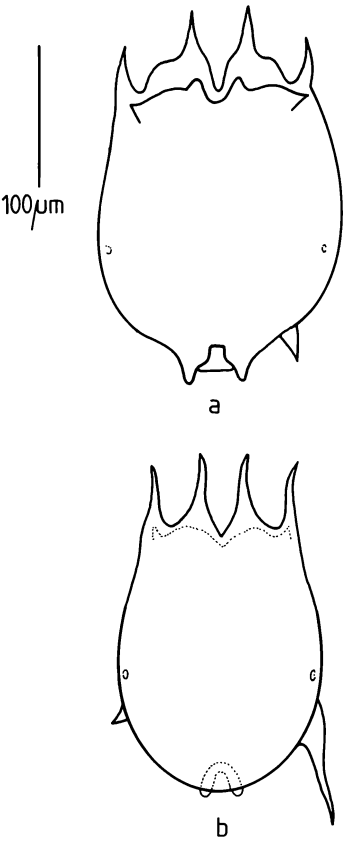


Abb. 7: *Brachionus calyciflorus.* a- B. cal. borgerti, ventral, b – B. cal. anuraeformis , Pz. dorsal.

5.5 *Brachionus chelonis* (Ahlstrom, 1940) (Abb. 8)

Syn.: *Brachionus angularis* var. *chelonis* Ahlstrom, 1940; *B. chelonis* (Ahlstrom, 1940) nach Gillard, 1948.

Einige dieses kleinen und seltenen *Brachionus* wurden in den Proben H18 und H31 nachgewiesen. Die Art, die aus warmen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Flachgewässern bekannt ist, wurde wahrscheinlich in die untersuchten Fließgewässer verdriftet. Da der Pz. von *B. chelonis* apikale Lateraldornen besitzt, die bei *B. angularis* nicht oder nur angedeutet vorhanden sind, kann von der Eigenständigkeit der ersten Art (Gillard 1948) ausgegangen werden. Die in der Lit. erwähnten Facetten und Rippen auf der Pz.-Oberfläche konnten bei vorliegenden Individuen nicht beoachtet werden.

Maße: Pz.-Lg. 75-105 µm, Pz.-Br. 58-72 µm.

Ökol.: Die Wt. lagen zwischen 20 und 24°C, der pH-Wert schwankte zwischen 5,8 und 6,2.

Verbr.: Europa (nach Dumont 1983), N- und S-Amerika (Brasilien, Argentinien), NO-Thailand.

Lit.: Ahlstrom 1940: 155, T. 5: 14-15; Gillard 1948: 164, 210; Paggi 1973: 323, Abb. 6-9; Koste & Paggi 1982: 75; Dumont 1983: Tab. 1; Sanoamuang et al. 1995: 36.

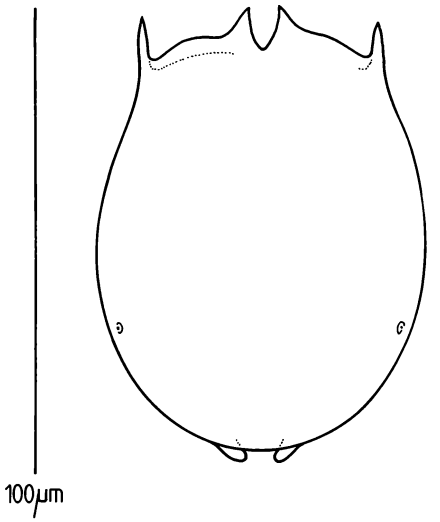


Abb. 8: *Brachionus chelonis.* Pz. dorsal.

5.6 *Brachionus niwati* Sanoamuang, Segers & Dumont, 1995 (Abb. 9a-c)

Brachionus niwati, der in Probe H19 ermittelt wurde, ähnelt *B. budapestinensis*, ist aber durch fehlende oder sehr kurze vordere Lateraldornen charakterisiert. Die Ventralplatte wird durch einen flachen welligen Rand mit schwacher Kerbe abgeschlossen. Die Fußöffnung ist wie bei *B. budapestinensis* (Abb. 6) oval bis kreisrund. Es wurde auch ein Exemplar mit facettiertem Dors.-Pz. (Abb. 9b) gefunden. Einige Individuen hat-

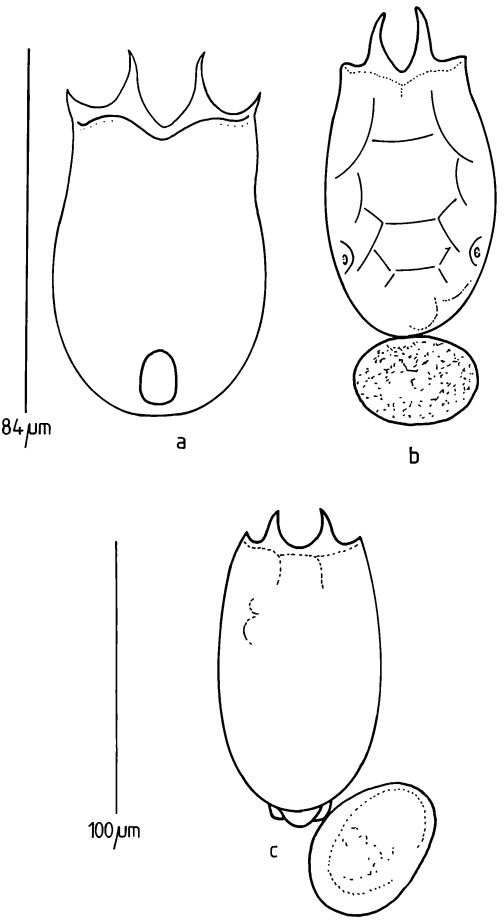


Abb. 9: *Brachionus niwati.* a- ventral mit Subitanei, b – dorsal, c – Pz. Subitanei.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ten im Anusbereich Ausstülpungen (Abb. 9c). die Eier werden, wie auch bei den anderen Brachioniden, am kaudalen Rand des Pz. herumgetragen (Abb. 9b). Die Trophi haben Unci, die aus 6-7 miteinander eng verbundenen Zähnchen bestehen.

Maße: Pz.-Lg. 84-122 µm, Pz.-Br. 60-70 µm; dorsaler Mediandorn 18-20 µm; anterolaterale Spitzen 5 µm; Tr. 22-24 µm; Subitanei 43/38 µm.

Ökol.: Genannte Arten kamen zusammen in einem Gewässer mit einer Wt. von 20°C und einem pH-Wert von 6,2 vor.

Verbr.: NO-Thailand.

Lit.: Sanoamuang et al. 1995: 36-40, Abb. 1-6.

5.7 *Cephalodella macrodactyla* (Stenroos, 1898) (Abb. 10a-c)

Syn.: *Furcularia macrodyctyla* Stenroos, 1898; *Cephalodella strepta* Myers, 1924; *C. macrodactyla* nach Eriksen, 1969.

In den Proben H33 und H34 konnte je ein Exemplar dieser bisher nur unvollständig beschriebenen Art nachgewiesen werden. Wie die Abb. 10 zeigt, haben die Tiere auffallend lange Z. Der Körper ist lang gestreckt, nur ventralwärts etwas gekrümmt. Der Kopf endet mit einem flachen Apikalfeld. An der Mundöffnung wurden keine Lippen festgestellt. Am Mastax befindet sich eine Speicheldrüse. Der Kauer (Abb. 10c) ist einfach gebaut. Auch bei einem stärker kontrahierten Individuum waren die großen Magendrüsen noch zu erkennen (Abb. 10b). Ein Lichtsinnesorgan war weder im Apikalfeld noch am Gehirn zu erkennen. Diese Beobachtung stimmt mit entsprechenden Angaben sowohl zum Typus als auch zu *C. strepta* überein. Ein Retrocerebralorgan fehlte.

Maße: G.-Lg. 155 µm (lt. Lit. 100-142 µm), Z.-Lg. 40-60 µm, Kauerlg. 20-24 µm, Fulcrum 10 µm.

Ökol.: Die Art besiedelt anscheinend kleine Flachgewässer. Auf Hainan wurde sie in einem Bach (Wt. 25-26°C, pH 6,0-6,8) gefunden.

Verbr.: Dieser sehr seltene Rotator ist wahrscheinlich kosmopolitisch verbreitet. N-Amerika, Europa (Finnland).

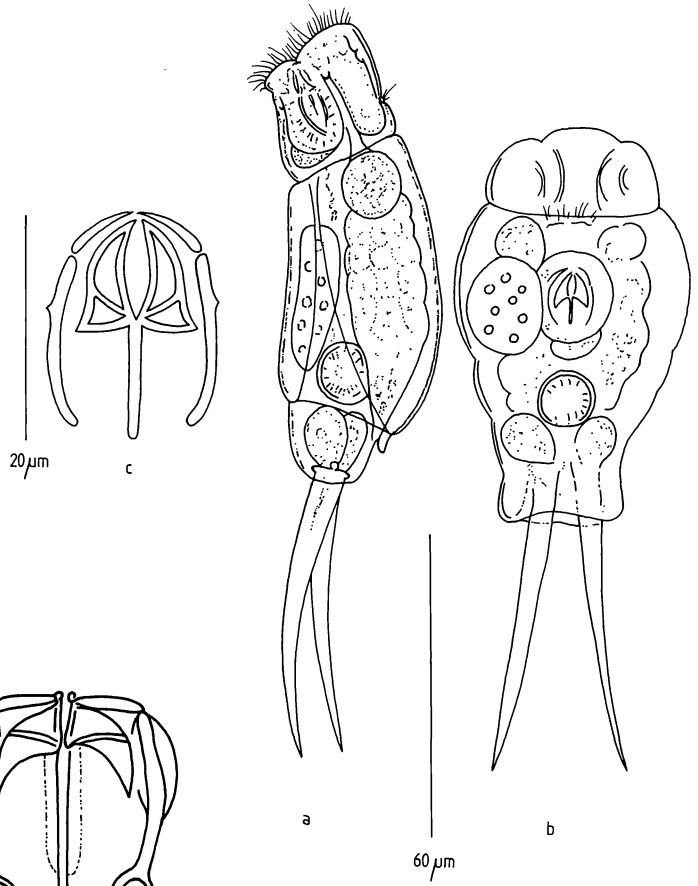
Lit.: Stenroos 1898: 134, Abb. 2: 15; Harring & Myers 1924: 509, T. 35: 1 (*C. strepta*); Eriksen 1969: 16, Abb. 50D-F; Koste 1978: 345, T. 115: 3a-b; Nogrady & Pourriot 1995: 99-100, Abb. 134.

5.8 *Cephalodella qionghaiensis* nov. spec. (Abb. 11a-c)

In der Proben H20, einem Tümpel bei Qionghai City, und in Probe H30, einem Graben bei Sanya City, wurden zwei bzw. ein Individuum einer kleinen *Cephalodella* gefunden, die dem Habitus nach einer der vielen *C. gracilis*-Varianten oder einer Subspezies der *C. gracilis*-Gruppe ähnelte. Nähere Untersuchungen ergaben, daß das Individuum eigene morphologische und anatomische Charakteristika besaß. *Cephalodella*-Arten weisen, mit einigen Ausnahmen, acht Nuclei im Syncytium ihres Vitellarium auf, während *C. qionghaiensis* 12 Nuclei besitzt. Die Anzahl der Nuclei kann innerhalb der Gattung variieren: Bei *C. gracilis* (Ehrenberg, 1832) können sie auf 4-6 reduziert sein, bei *C. licina* Wulfert, 1961 und der von Wulfert (1961) unvollständig beschriebenen *C.* spec wurden 12 Nuclei beschrieben. Letztere Arten unterscheiden sich aber in ihren anatomischen und morphologischen Charakteristika, speziell der Z.-Form deutlich von *C. qionghaiensis* (vgl. Koste 1978, T. 125:5, T. 128: 2). Während *C. licina* und *C.* spec kurze ventral-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 10: *Cephalodella macrodyctyla.* a- lateral, b – kontrahiertes Tier, c – Hartelemente des Mastax (Kauer = Trophi), apikal.



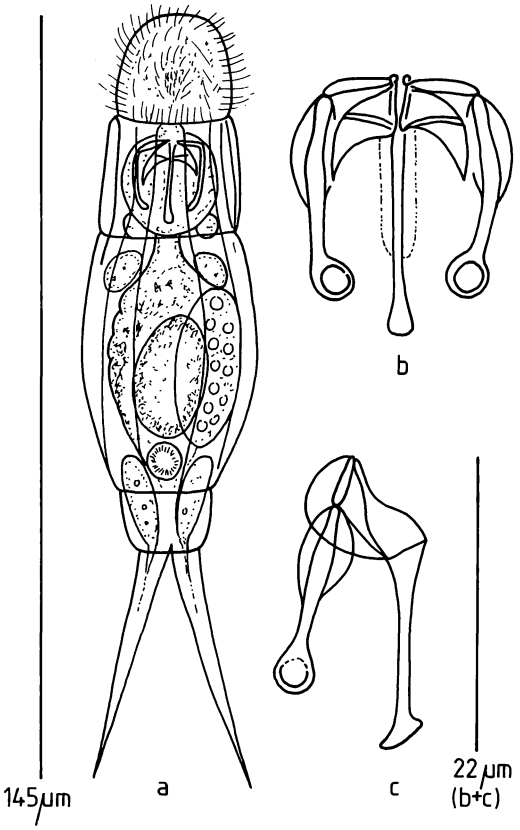


Abb. 11: *Cephalodella qionghaiensis.* a – ventral, b – Kauer apikal, c – Kauer lateral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wärts gekrümmte Z. besitzen, sind die von *C. qionghaiensis* relativ lang und gerade. Die neue *Cephalodella* ist durch einen gestreckten, schlanken Körper charakterisiert. Trotz der Einwirkung des Konservierungsmittels war das Integument transparent und wenig verformt. Das Räderorgan war ventral gestellt. Das Cerebralorgan war nicht deutlich zu erkennen. Der Mastax enthielt die in Abb. 11b-c dargestellten Tr.-Elemente: Das Fulcrum ist, lateral gesehen, terminal gekrückt, ventral gesehen ist es leicht spatelförmig verbreitert. Die Rami erscheinen als ein Paar dachartiger Sicheln und haben keine Innenrandzähnchen, tragen aber an ihren Spitzen kleine knopfförmige Verdickungen. Die Manubrien besitzen eine terminale geschlossenen Öse. Zwei einfache Unci liegen diesen Ramispitzen auf. U-förmige Pleuralstäbe waren bei einem Individuum kurz vor der vollständigen Auflösung durch Natriumhypochlorit zu erkennen (Abb. 11b). Die Z. sind, wie oben bereits erwähnt, relativ lang, dünn und nadelförmig zugespitzt. Die Fußdrüsen sind lang und schmal. Kleine Speicheldrüsen am Kauer und ovale Magendrüsen am Mageneingang waren gut zu erkennen. Das Vitellarium (Dotterstock) hat 12 Kerne.

Maße: G.-Lg. 130-145 µm, Z.-Lg. 30 µm, Tr.-Lg. 22 µm.

Ökol.: Die Wt. betrug 20 bzw. 24°C, der pH-Wert in beiden Gewässern 6,2.

Entymologie: Die Art wurde nach dem Fundort auf Hainan benannt. Ein Dauerpräparat des Holotypus konnte nicht gefertigt werden.

Lit.: Wulfert 1956: 486, Abb. 12; 1961: 82, Abb. 6a-d; Koste 1978: 350, 372, T. 125: 5a-b, T. 128: 2; Nogrady & Pourriot 1995: 96 *(C. licina)*.

5.9 *Collotheca tenuilobata* (Anderson, 1898) (Abb. 12, 13)

Syn.: *Floscularia tenuilobata* Anderson, 1889; *C. corynetis* Edmondson, 1938.

Einige Individuen wurden an Fragmenten von Fadenalgen (Probe H31) gefunden. Die Tiere waren durch das Einwirken des Konservierungsmittels leicht kontrahiert (Abb. 12) und ihre Tentakel waren verändert. Bei nicht kontrahiertem oder lebenden Material (Abb. 13 zeigt zum Vergleich ein Exemplar aus Brasilien) sind die Tentakel an den Stielen mit kürzeren und längeren Cilien besetzt, die zum Fang von Protozoen und einzelliger Algen dienen. Der Fuß hat eine kleine gestielte Haftscheibe. In dem gelantinösen, transparenten Gehäuse fanden sich in der Entwicklung befindliche Subitaneier.

Maße: G.-Lg.der Adulti 400-1000 µm, Tentakel 40-120 µm, Subitaneier 64/26 µm (in Abb. 12 52/46 µm).

Ökol.: Die freischwimmenden Larven setzen sich nach kurzer Zeit an Fadenalgen, im Periphyton von *Utricularia* spp. und *Eichhornia* sp. fest. Die warmstenotherme Art wurde in einem Gewässer mit einer Wt. von 24°C und einem pH von 6,2 gefunden.

Verbr.: N- und S-Amerika, Afrika (Malawi-See), Indien (Bengalen), Australien (Victoria-See, E-Java).

Lit.: Edmondson 1939: 459-460, Abb. 7; Berzins 1950: 583; Koste 1972: 377, T. 17: 1a-c; 1978: 595, T. 229: 3a-c.

5.10 *Dicranophorus grandis* (Ehrenberg, 1832) (Abb. 14a-c)

Syn.: *Diglena grandis* Ehrenberg, 1832; *Furcularia grandis* nach Dujardin, 1841; *Dicranophorus* nach Harring 1913; *D. forcipatus* nach Harring & Myers, 1928; *D. epicharis* nach Wulfert, 1939.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

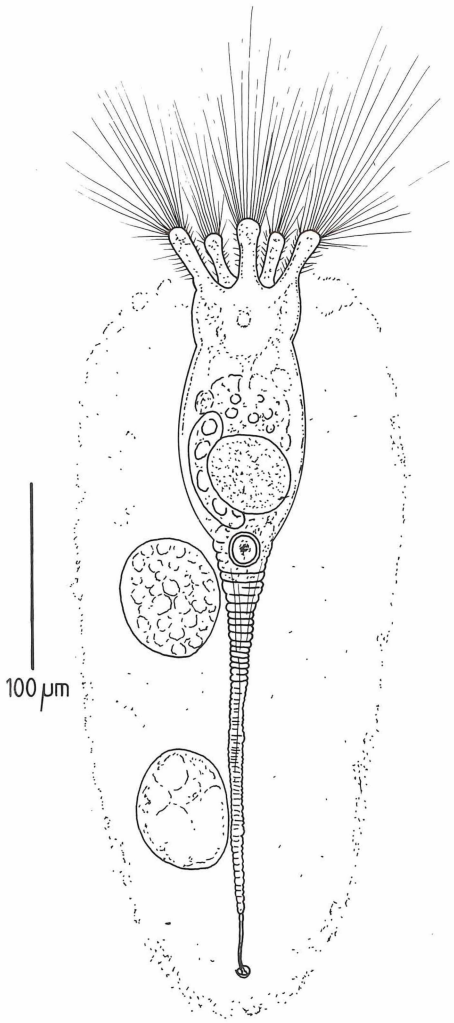


Abb. 12: *Collotheca tenuilobata,* etwas kontrahiert mit Gallertgehäuse, ventral, 400 µm.

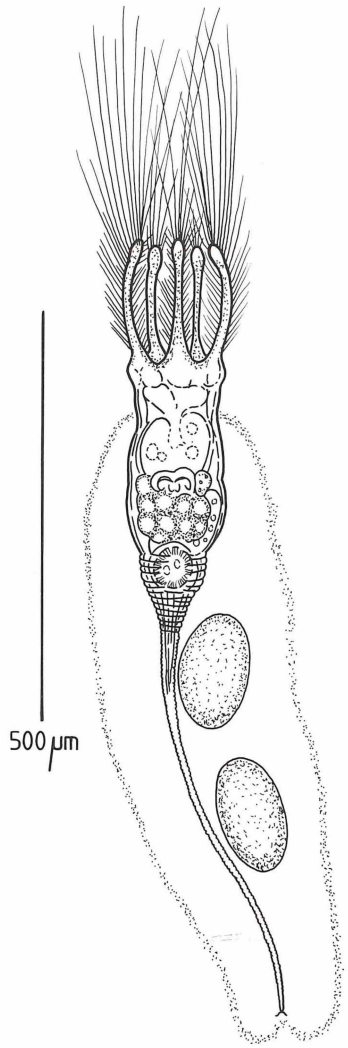


Abb. 13: *Collotheca tenuilobata.* Exemplar aus Brasilien (Koste 1972). G.-Lg. ohne Cilien 1000 µm.

Kontrahierte Exemplare wurden in den Proben H12, H14, H31, H33 und H34 ermittelt. Bei oberflächlicher Betrachtung besteht die Gefahr der Verwechslung mit *D. epicharis* oder *D. forcipatus. D. grandis* unterscheidet sich aber von genannten Arten durch die breiten, an der Basis etwas knolligen Z., die mit einer kurzen Spitze enden. Im Gegensatz zu *D. forcipatus* weist *D. grandis* keine Beugefalte im oberen Bereich der Z. auf. *D. epicharis* hat eine ähnliche Z.-Form wie *D. grandis*, aber die Z. sind bei erstgenannter Art kürzer. Bei *D. grandis* haben die Unci im Kauer je einen Zahn, der durch eine breite, nur von vorne zu sehende Leiste an der Basis verstärkt ist. Das Fulcrum (Abb. 14c) hat die viereckige Form eines etwas verschobenen Rechtecks, das terminal schräg abge-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

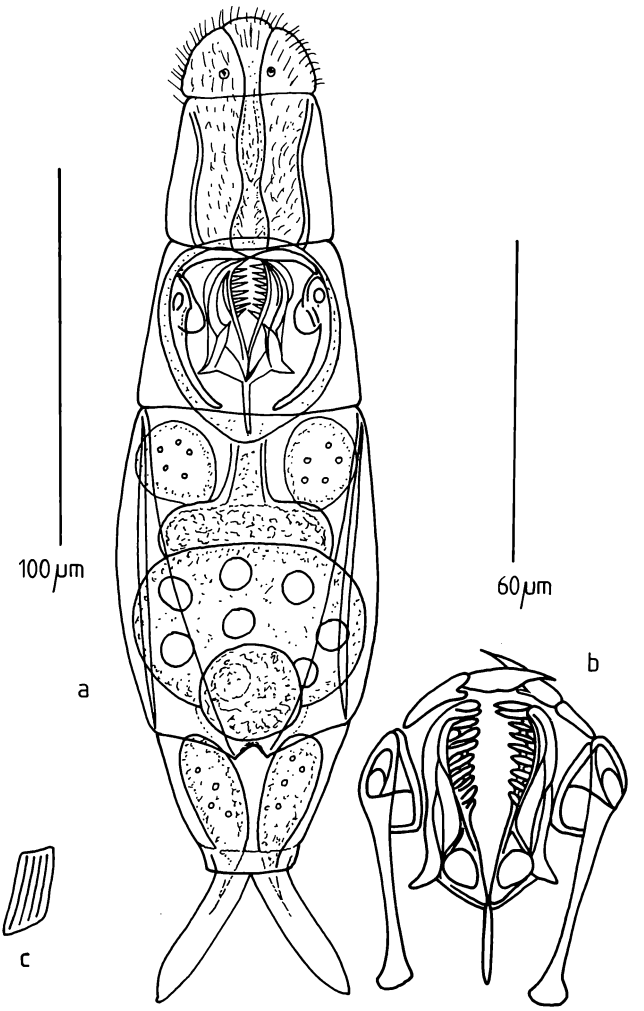


Abb. 14: *Dicranophorus grandis*. a – ventral, schwimmend, b – Kauer, c- Fulcrum.

schnitten ist. Bei *D. epicharis* hat dieses Kauerelement eine trianguläre Form, bei *D. forcipatus* eine kurze trapezförmige Gestalt. Die Zahl der Ramizähne (Abb. 14b) ist variabel: bei *D. grandis* 7/7 oder 8/8, bei *D. forcipatus* sind es 5-12 Paare, bei *D. epicharis* 7/7, 8/8 oder 6/5.

Maße: G.-Lg. 200-450 µm, Z.-Lg. 73-86 µm, Z.-Br. 10-12 µm, Tr.-Lg 66-77 µm, Fulcrum 21-23 mm, Rami 42 µm, Manubrien 55-59 µm.

Ökol.: *D. grandis* besiedelt saprobe Fließ- und Stillgewässer, u. a. Tropfkörper von Kläranlagen. Es handelt sich um eine carnivore Art, die sich von Ciliaten, Nematoden und kleinen Rotatorien (v.a. Bdelloidae) ernährt. In Gewässern Hainans lagen die Wt. zwischen 21-26°C, der pH-Wert schwankte zwischen 5,8 und 8,7.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitisch verbreitet.

Lit.: Kutikova 1970: 381: Abb. 443; Koste 1978: 468, T. 170: 1, T. 173: 2a-e, T. 174: 1a-g.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.11 *Encentrum diglandula* (Zawadowski, 1926) (Abb. 15a-c)

Syn.: *Proales diglandula* Zawadowski, 1926.

In den Proben H31, H33 und H35 wurde diese *Encentrum*-Art nachgewiesen, die wegen ihres außergewöhnlichen Kauers bemerkenswert ist. Zwischen Unci und Manubrien (Abb. 15c) des Kauers befindet sich ein sehr langes Zwischenstück (Intramalli = I, vgl. Abb. 15c). Der Trophi ist ansonsten einfach und zierlich gestaltet. Am Ende des Gehirns ist auch ein dunkelroter halbkugelförmiger Pigmentbeutel auffallend, dessen Funktion (Lichtsinnesorgan oder Retrocerebralsack mit reduzierten Ausführgängen) bis

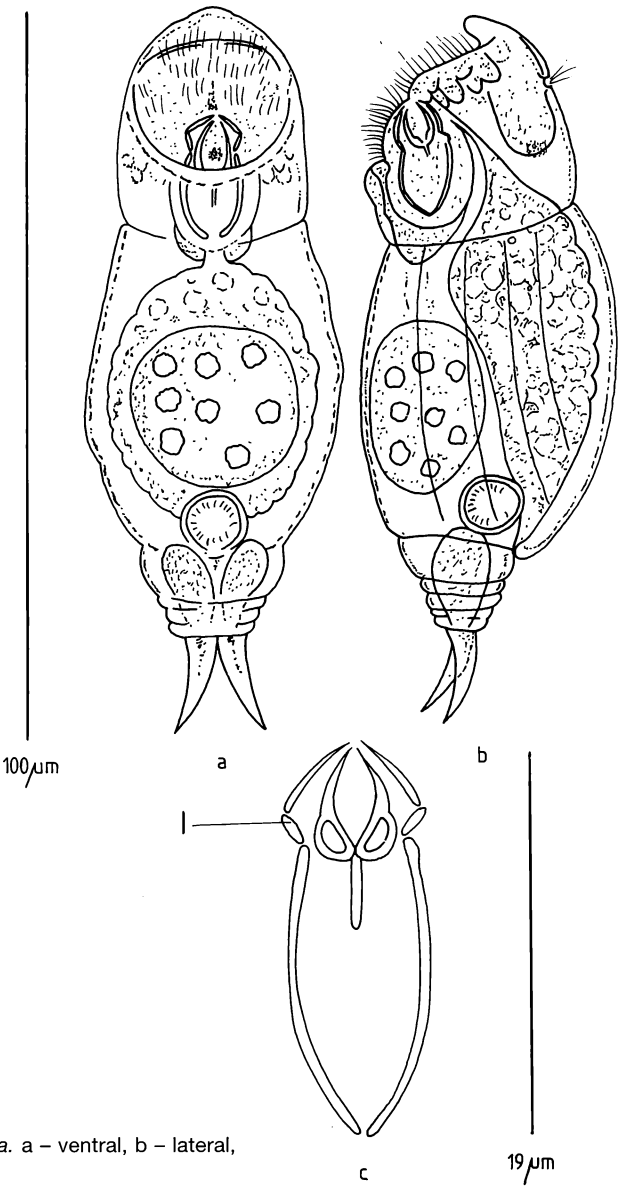


Abb. 15: *Encentrum diglandula.* a – ventral, b – lateral, c – Kauer (I = Intramallei).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

heute unklar ist. Das Räderorgan der Art ist sehr ventral gestellt und von einem klobigen Rostrum überdeckt. Das Integument hat beiderseits der dorsalen Mittellinie jeweils drei vom Kopfteil zum Fußpseudosegment führende schräge Falten. Die kurzen kräftigen Z. sind etwas ventralwärts gebogen.

Maße: G.-Lg. 96-180 µm, Z.-Lg. 12-17 µm, Tr.-Lg. 19-30 µm.

Ökol.: Die Art lebt als Detritusfresser in der Wasser-Sediment-Grenzschicht in Fließ- und stillgewässern, aber auch im Limnopsammal der Ufergebiete und in schwach salzhaltige Seen. In Hainan wurden Wt. von 24 bis 27°C und pH-Werte zwischen 5,8 und 6,4 gemessen.

Verbr.: Europa (Polen, Moskauer Rayon, Österreich: Neusiedlersee), Australien (Tasmanien).

Lit.: Zawadowski 1926: 276, Abb. 18; Donner 1972: 60, Abb. 4b-c; Koste 1978: 499, T. 174: 7a-b; Koste & Shiel 1986: 98, Abb. 5f-g.

5.12 *Eosphora anthadis* Harring & Myers, 1922 (Abb. 16a-c)

Syn.: *Eosphora thoides* Wulfert, 1935; *Eosphora thoa* var. *thoides* nach Rudescu, 1960.

In der Probe H14 konnten einige Rotatorien nachgewiesen werden, die *E. thoa* und *E. ehrenbergi* ähnelten. Der Kopf und Rumpf erscheinen plump. Der aus drei Pseudosegmenten bestehende Fuß endet, in Aufsicht gesehen, mit kegelförmigen dicken Z. (Abb. 16b), die an der kurzen Spitze ein wenig dorsalwärts gebogen sind. Hier befindet sich auch ein kleines Reservoir für das Sekret der mächtigen Fußdrüsen. Der Kauer ist im Gegensatz zu *E. thoa* in seinen Hartelementen (Trophi) feiner gebaut. Er ist dem von *E. thoides* am ähnlichsten, der ebenfalls Ramibasen mit wagerechten Alulae hat (Abb. 16c: Al). Aus dem Epipharynx ragen zwei Spitzen (Ep). Die Unci (Un) sind stabförmig und schwach gebogen. Die Manubrien (Ma) sind relativ lang. Das Fulcrum (Fu) ist terminal spatelförmig verbreitert. Lateral ge-

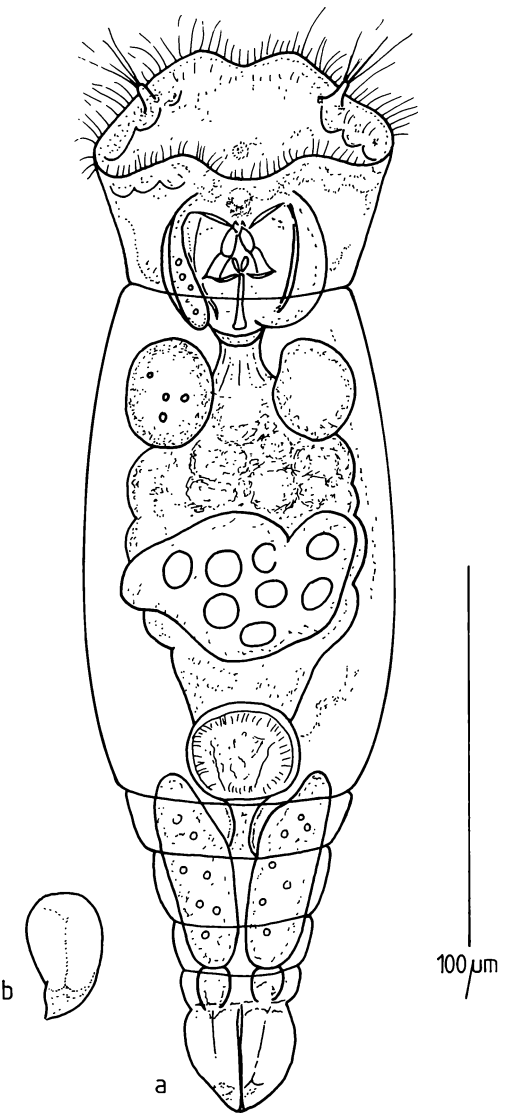


Abb. 16 a-b: *Eosphora anthadis.* a – ventral, schwimmend, b – Zehe lateral

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

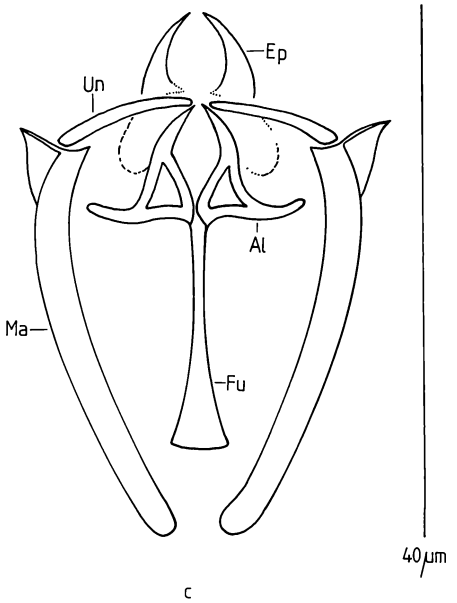


Abb. 16c: Hartelemente des Kauers (Ep = Epipharynx, Al = Alulae, Fu = Fulcrum, Ma = Manubrium, Un = Unci).

sehen ist es, wie bei *E. thoides* Wulfert, 1935, stabförmig gestaltet.

Maße: G.-Lg. 300-410 µm, Z.-Lg. 16-22 µm, Tr.-Lg. 33-40 µm.

Ökol.: Die Art ist anscheinend halophil. Sie kam in einem Gewässer mit einer Wt. von 21°C und einem pH-Wert von 8,7 vor.

Verbr.: Europa (Neusiedlersee), N-Amerika, Neuseeland, Japan, Australien).

Lit.: Harring & Myers 1922: 641, T. 58: 9-13; Donner 1975: 144, Abb. 6a-d; Koste 1978: 317, T. 102: 12, T. 103: 5a-g.

5.13 *Epiphanes macrourus* (Barrois & Daday, 1894) (Abb. 17a-b)

Syn.: *Notops macrourus* Barrois & Daday, 1894; *Brachionus mollis* Hempel, 1896; *B. pala* f. nov. nach Wesenberg-Lund, 1930; *Notops mollis* nach Beauchamp, 1932.

Die Spezies wurde in drei Proben (H19, H31, H34) ermittelt. Ein schwach kontrahiertes Exemplar konnte gezeichnet werden (Abb. 17). Die großen kräftigen Cilien am Räderorgan (Z) stehen in paarigen Büscheln im Apikalfeld und vor der Mundöffnung. Der kräftige Kauer (Abb. 17b) ist von malleatem Typus. Er besitzt sieben paarige Uncizähne. Der Dorsaltaster befindet sich in einer röhrenförmigen Ausstülpung des semiloricaten Integuments. Darüber ist ein großes rotes Lichtsinnesorgan zu sehen. Der Fuß ist wie bei den anderen Brachionus-Arten geringelt und endet mit einer weichen Z.-Gabel. Schon Wesenberg-Lund (1930) fiel das mit feinen Borsten bedeckte Latenzei (L.-Ei) auf.

Ökol.: *E. macrourus* ist oligohalin, kommt aber auch im Süßwasser vor. In Hainan wurde die Spezies driftend in Fließgewässern und in einem Tümpel nachgewiesen. Die Wt. lag zwischen 20 und 26°C, der pH-Wert schwankte zwischen 5,8 und 6,8. In Uferlagunen Brasiliens wurde eine Wt. von 30°C gemessen.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitisch verbreitet.

Lit.: Barrois & Daday 1894: 226, T. 7: 7,16; Hempel 1896: 312, T. 24: 7; Wesenberg-Lund 1930: 116, T. 6; Beauchamp 1932: 258, Abb. a-d; 1939: 8; De Ridder 1960: 114-115; Koste 1972: 427; 1978: 59, T. 3: 1a-k, T. 5: 1.

5.14 *Keratella cochlearis micracantha* (Lauterborn, 1900) nov. forma (Abb. 18a-c)

Syn.: *Keratella cochlearis* var. *tecta* f. *micracantha* Lauterborn, 1900.

Keratella cochlearis micracantha ist durch kurze Kaudaldornen charakterisiert (vgl. Abb. 19a,e). In den untersuchten Proben konnten Individuen nachgewiesen werden,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

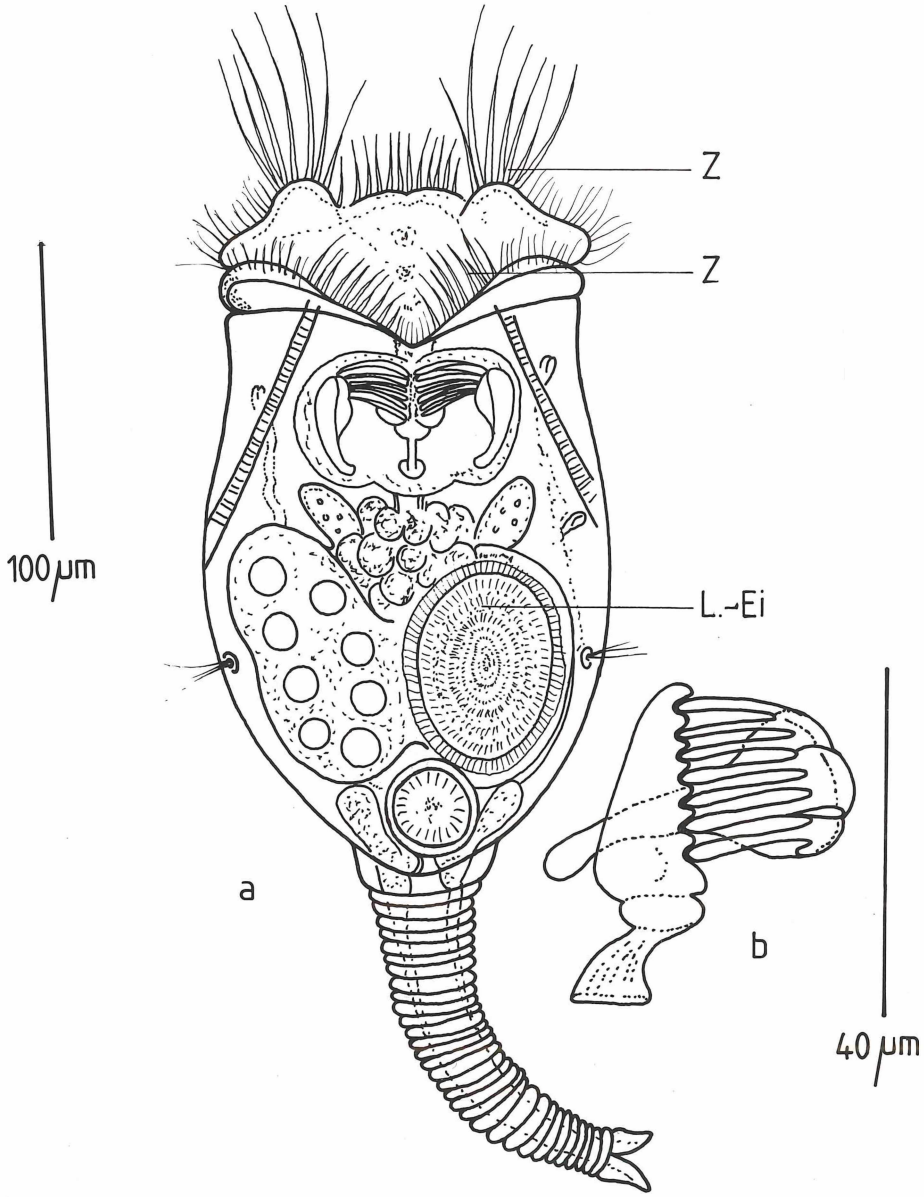


Abb. 17: *Epiphanes macrourus.* a – ventral (Z = Zilien, L.-Ei = Latenzei), b – Kauer lateral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

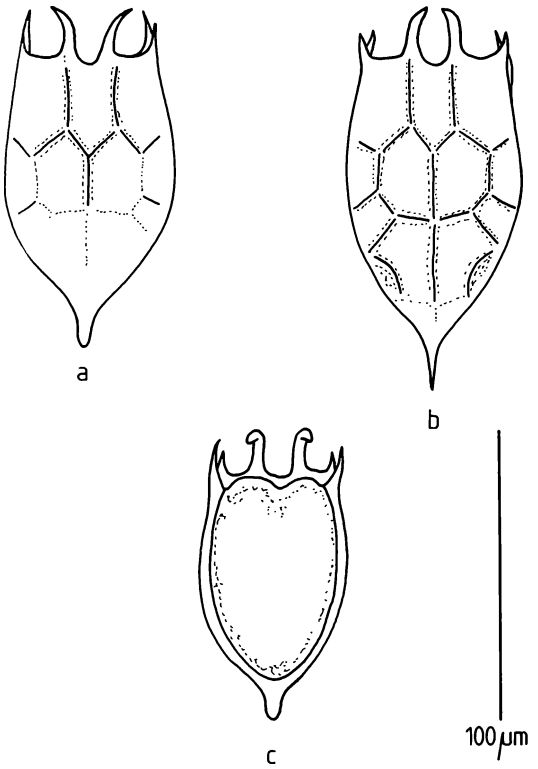


Abb. 18: *Keratella cochlearis micracantha.* a-c – mit stumpfen Kaudaldorn, b – forma typica.

deren Kaudaldorn im Gegensatz zum Typus eine abgerundete stumpfe Spitze aufwies (Abb. 18b). Die von Ahlstrom (1943: T. 35: 14) dargestellte *Keratella* unterschied sich von den Funden auf Hainan. Möglicherweise sind das Pz.-Formen, die schon Übergänge zu *K. tecta* (Gosse, 1851) darstellen.

Maße: Pz.-Lg. 80-107 µm.

Ökol.: *K. cochlearis*-Formen wurden in Gewässern mit einer Wt. von 20 bis 27°C und einem pH-Wert zwischen 5,8 und 6,8 nachgewiesen.

Verbr.: Die neue Form wurde bisher nur in Fließ- und Stillgewässern Hainans ermittelt.

Lit.: Ahlstrom 1943: T. 35: 14; Koste 1978: 113, T. 24: 2-3.

5.15 *Keratella tecta* (Gosse, 1851) nov. forma (Abb. 19a-h)

Syn.: *Anurae cochlearis tecta* Gosse, 1851; *Keratella cochlearis* f. *tecta* nach Ahlstrom 1943 (vgl. Nauwerk 1978); *K. tecta* Gosse, 1851 nach De Ridder, 1986.

In den Proben H18, H31 und H33-H34 wurden die in den Abb. 19a-g dokumentierten *Keratella tecta*-Morphen nachgewiesen, darunter auch zwei *micracantha*-Formen (Abb. 19a, e). U.E. ist die Ventralplatte als taxonomisches Merkmal wichtig, deren antero-mediane Kerbe die *Keratella*-Arten deutlich von ähnlichen, kleine Brachioniden, z.B. *Brachionus niwati* unterscheidet. Ein in Probe H19 gefundenes Exemplar (Abb. 19h) hatte reduzierte Lateraldornen. Die Pz.-Oberflächen von *K. tecta* können sowohl auf der ventralen, als auch auf der dorsalen Platte gepunktet, gekörnelt oder mit kräftig ausgebildeten Facetten strukturiert sein (Abb. 19d, f, g). Derartige Ornamentierungen treten auch bei den *Keratella*-Arten der *hispida*-Reihe auf (Lauterborn 1900).

Maße: Pz.-Lg. 80-20 µm, Pz.-Br. bis 60 µm.

Ökol.: Nach Ruttner-Kolisko (1972) treten *tecta*-Formen im warmen Wasser (Hainan: Wt. 20-27°C, pH 5,8-6,8) und in eutrophen Gewässern auf. Aufgrund des Fehlen eines Kaudalstachels ist *K. tecta* bevorzugte Beute von *Asplanchna*- und *Asplanchnopus*-Arten. Sie wurde aber auch schon im Verdauungstrakt von *Megacyclops* sp. gefunden.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitisch verbreitet.

Lit.: Lauterborn 1900: 412-448; Ahlstrom 1943; 436, T. 35: 15-16; Ruttner-Kolisko 1972: 172-173; Nauwerck 1978: 277, Abb. 10-11; Koste 1978: 113, T. 24: 2a-f; Koste & Shiel 1987: 1010, Abb. 25: 5, 29: 4.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

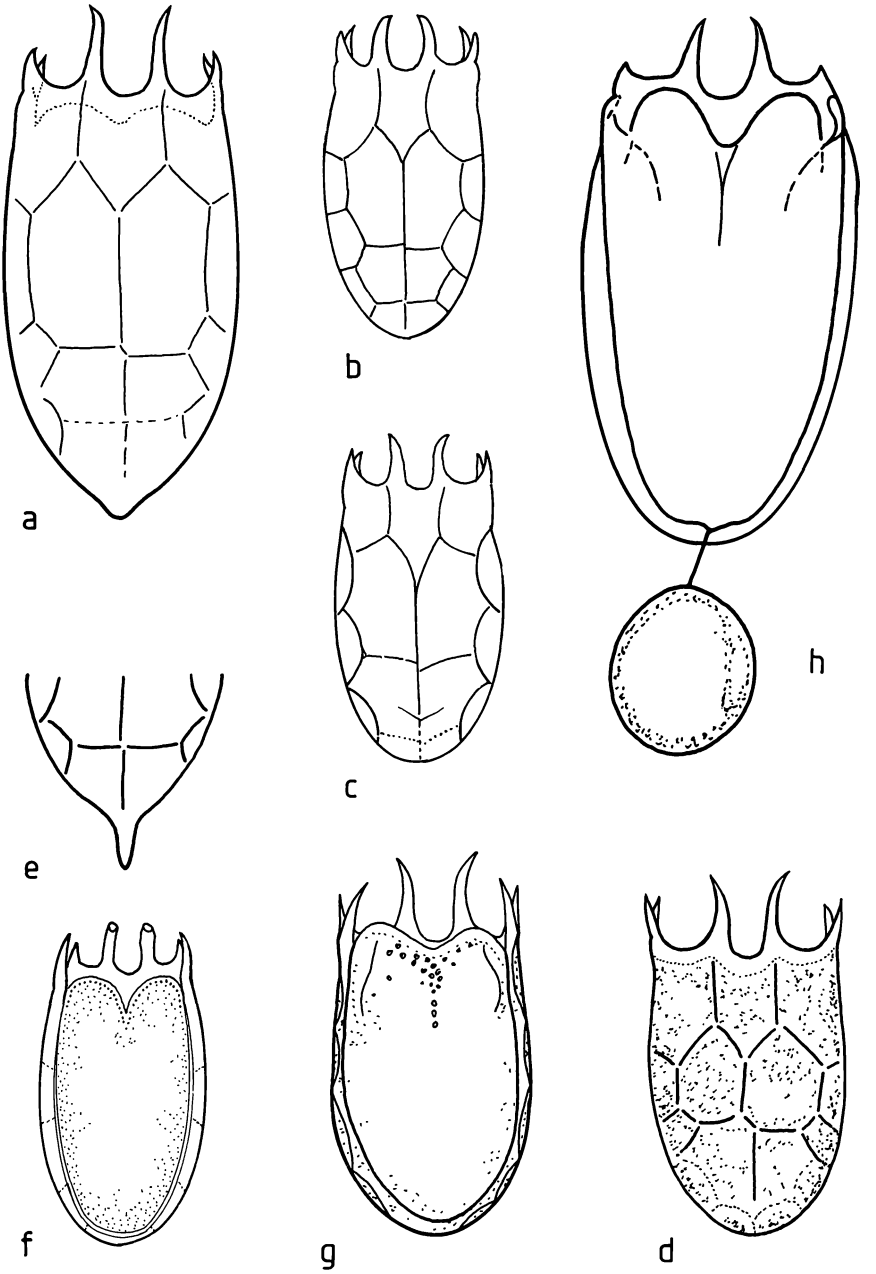


Abb. 19: *Keratella tecta.* a-d, f-h verschiedener Formen: a – mit reduziertem Kaudaldornen, b, c – forma typica dorsal, d, g – *K. t.* hispida, f – ventral, h – mit reduzierten vorderen Lateraldornen. *K. cochlearis micrancantha.* e – Pz.-Ende.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.16 *Lecane acanthinula* Hauer, 1938 (Abb. 20)

Syn.: *Monostyla acanthinula* Hauer, 1938; *Lecane inopinata acanthinula* Wieszniewski, 1954.

Dieses seltene Art wurde in den Proben H25 und H33 mit je einem Exemplar gefunden. Die Dors.-Platte der kleinen *Lecane* ist ein wenig kürzer als die ventrale. Der Pz.-Vorderrand ist gerade abgeschnitten oder lateral zu niedrigen Dörnchen ausgezogen. Der hintere Pz. ist breit gerundet. Das erste Fußglied ist nahezu rechteckig. Die Z. ist bis zu den Krallen parallelseitig. Letztere sind vollständig getrennt. Segers (1995) erwähnt die enge Verwandschaft mit *L. furcata* (Murray, 1913).

Maße: G.-Lg. 84-87 µm, Dors.-Platte 62-70 µm, Z.-Lg. inkl. Krallen 25 µm; Krallenlg. 5-7 µm.

Ökol.: In den untersuchten Gewässern lagen die Wt. bei 25 bzw. 27°C, die pH-Werte bei 6,0 und 7,7.

Verbr.: Java, Oman, Indien, Polen.

Lit.: Hauer 1937/38: 535, Abb. 60a-b; Wieszniewski 1954: 66; Segers 1995: 153, Abb. 389.

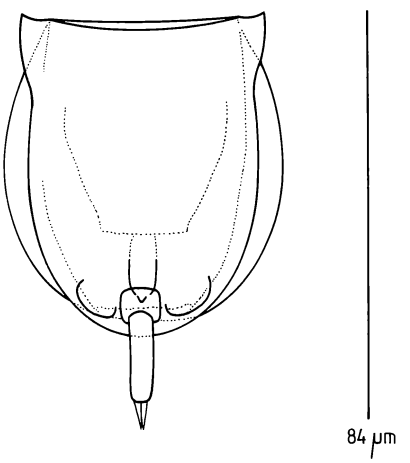


Abb. 20: *Lecane acanthinula.* Pz. ventral.

5.17 *Lecane elegans* Harring, 1914 (Abb. 21a-c)

Diese ebenfalls seltene Art wurde in einem verschmutzten Fluß (Probe H6) mit drei Individuen ermittelt. Trotz ihrer Transparenz und Weichhäutigkeit und dadurch verursachter Deformierbarkeit bleibt die Lorica des Körpers immer gestreckt. Die Fußplatte ist schmal und relativ lang. Die aufliegenden Pseudofußsegmente sind, vor allem das erste Segment, entsprechend geformt. Die apikale Begrenzung ist nicht immer wagerecht, sondern manchmal, je nach Kontraktionsgrad, undeutlich (Abb. 21a, b). Die lateralen Sulci sind nur schwach entwickelt. Charakteristisch sind die langen Z., die nach außen gebogen sind und je eine deutliche widerhakenähnliche Kralle besitzen (Abb. 21 a, c).

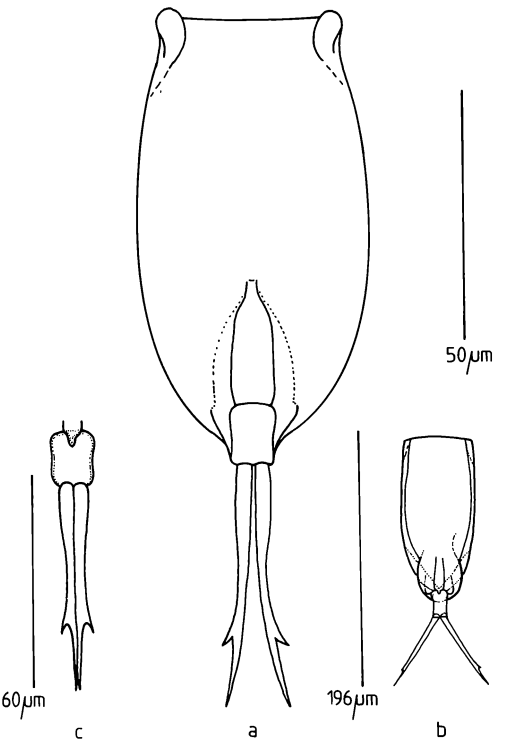


Abb. 21: *Lecane elegans.* a-b – kontrahierte Tiere, c – Zehen eines weiteren Tieres.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maße: G.-Lg. 170-196 µm, Ventralpz. 120 µm, Dors.-Pz. 110 µm; Z.-Lg. 60 µm; Vorderrandbr. 48 µm; Krallenlg. 16 µm.

Ökol.: Gewässern. Die Art kommt im Periphyton von Schwimmpflanzen in tropischen und subtropischen Stillgewässern vor. Die Wt. betrug 21°C, der pH-Wert 6,0.

Verbr.: Seltene Funde in Panama, Brasilien (Amazonien), Malaysia (Kalimantan), Zentral-Thailand.

Lit.: Harring 1914: 544-555; Koste 1974: 33, Abb. 14a-b; 1988: 114, Abb. 14.

5.18 *Lecane elsa* Hauer, 1931 (Abb. 22)

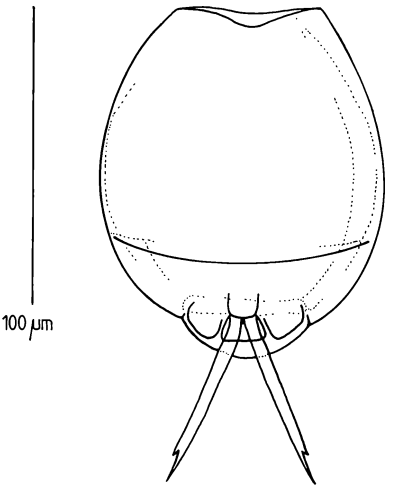


Abb. 22: *Lecane elsa,* ventral.

Syn.: *Lecane luna* var. *presumpta* Tarnogradski, 1961 nach Segers, 1995; *L. luna presumpta* nach Kutikova, 1970; *L. presumpta* nach Zivkovic, 1987.

In der Probe H33 wurde ein einzelnes Individuum gefunden. Die Pz.-Oberfläche ist glatt. Der Kopfausschnitt ist ventral weniger konkav ausgeschnitten als dorsal. Die Seitenfurche ist tief. Das zweite Fußglied ist breit und trapezförmig. Die Z. sind schlank, terminal befinden sich eine Pseudo- und eine kurze Nebenkralle.

Maße: Dorsalpz.-Lg. 104-140 µm, Ventralpz.-Lg. 130-160 µm, Ventralpz.-Br. 106-128 µm, Vorderrandbr. 60 µm, Z.-Lg. 48-68 µm, Krallenlg. 7-10 µm.

Ökol.: *Lecane elsa* kommt in Inundationszonen, besonders in warmen Flachgewässern vor. In Hainan wurde sie in einem kleinen Bach (Wt. 21°C, pH-Wert 6,0) gefunden.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitisch verbreitet.

Lit.: Hauer 1931: 8-9, Abb. 2a-b; 1965: 358, Abb. 16; Pawlowski 1958: 304, Abb. 40; Koste 1972: 386, T. 25: 2; 1978: 226, T. 74: 5a-c; Segers & Baribwegure 1996: 179-182.

5.19 *Lecane grandis* (Murray, 1913) (Abb. 23)

Syn.: *Cathypna grandis* Murray, 1913; *Lecane grandis* nach Harring & Myers, 1926.

In Probe H38 waren einige dieser halophilen *Lecane* vorhanden, die durch gleichlaufende apikale Ränder der Pz.-Platten charakterisiert ist. Ventral- und Dorsalpz. sind in der Mitte gleich breit. Die Seitenfurchen sind verschieden tief. Die Fußplatte ist relativ groß, die Coxalplatten sind breit angelegt. Die Z. sind verhältnismäßig lang und ihre verschieden langen Pseudokrallen laufen zu einer feinen Spitze aus. An der Basis der Hauptkralle sitzt eine kleine Nebenkralle.

Maße: Dors.-Pz.-Lg. 125-180 µm, Dors.-Pz.-Br. 105-160 µm, Ventralpz.-Lg. 140-200 µm, Ventralpz.-Br. 112-140 µm, Z.-Lg. 40-80 µm, Krallenlg. 10-12 µm.

Ökol.: Die Art kommt in Brackwasser, Lagunen und Salzseen vor. Die Wt. in Hainan lag bei 26°C, der pH-Wert betrug 8,0.

Verbr.: N-Asien, So-Europa, Mittelasien, N- und S-Amerika.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

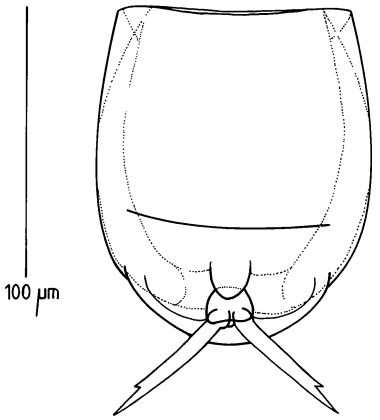


Abb. 23: *Lecane grandis,* ventral.

Lit.: Murray 1913: 344, T. 13: 20a-b; Fadeew 1925: 20, T. 1: 6;Harring & Myers 1926: 325, T. 10: 1-2; Kutikova 1970: 446; Koste 1978: 215, T. 72: 2a,b; Koste &Shiel 1990: 23, T. 10: 1; Segers 1995: 74, Abb. 187.

5.20 *Lecane hastata* (Murray, 1913) (Abb. 24a-g)

Syn.: *Cathypna hastata* Murray, 1913; *Lecane plesia* Myers, 1936; *L. hegurensis* Yamamoto, 1951, *Proales namibiensis* Brain & Koste, 1993.

Diese sehr weichhäutige Art wurde auch in einer Salzwasserquelle der Namibwüste, Namibia, gefunden (Brain & Koste 1993, Abb. 24b). Der damalige Fund wurde als *Proales namibiensis* beschrieben, ist aber, so das Resultat von Nachuntersuchungen, ein Syn. von *Lecane hastata* (vgl. auch Segers 1995). Die Krallen der Z. sind bei *L. hastata* (Abb. 24a) an der Basis angeschwollen und enden sehr spitz. Sie ähneln in diesem Merkmal *L. crepida* und *L. climacois* Harring & Myers, 1926. Die Lorica von *L. hastata* ist, abhängig vom Grad der Kontraktion, sowohl ventral als auch dorsal mit Längsfalten strukturiert. Die Ventralplatte st erkennbar breiter als die Dorsalplatte. Anterolaterale Spitzen sind vorhanden. Die Fußplatte ist rundlich geformt und von der Ventralplatte abgesetzt. Das Fußpseudosegment ist quadratisch geformt. Die Coxalplatten sind breit angelegt. Der Kauer (Abb. 24c) ist typisch für *Lecane*-Arten. Gleiches gilt für die mit breiten Lamellen ausgestatteten Manubrien (Abb. 24e). Die Unci haben je vier Zähne. Das Fulcrum ist brettförmig (Abb. 24g).

Maße: Dors.-Pz.-Lg. 74-97 µm, Dors.-Pz.-Br. 50-79 µm, Ventralpz.-Lg. 96-115 µm, Ventralpz.-Br. 74-90 µm, Z.-Lg. 37-41 µm; Krallenlg. 14-18 µm.

Ökol.: L. hastata tritt im Periphyton des Süß- und Brackwassers auf. In Namibia wurde sie in einer Salzwasserquelle (Wt. 25-30°C, pH 8,1) gefunden. In Hainan lagen die Wt. zwischen 24 und 25°C, der pH-Wert schwankte zwischen 5,8 und 6,0.

Verbr. Die Art ist kosmopolitsich verbreitet. SO-Europa, O-Asien, S-Amerika, Afrika (Namibia).

Lit.: Murray 1913: 348, T. 14: 25; Myers 1936: 430, T. 53: 35; Yamamoto 1951: 158, Abb. 5-7; Wang 1961: 124, T. 9: 100a-b; Koste 1978: 233, T. 77: 4a-d, 6a-c; Brain & Koste 1993: 451-454, Abb. 4a,b, 5c-h, 7; Segers 1995: 85-88, Abb. 212-213.

5.21 *Lecane rugosa* (Harring, 1914) (Abb. 25)

Syn.: *Lecane furcata* var. *rugosa* Harring & Myers, 1926.

Die Art, die in den Proben H31 und H33 gefunden wurde, ähnelt *L. furcata*. Die Lorica war beim Typus stark ornamentiert, weich und bei Kontraktion nicht immer gleich geformt. Der Vorderrand der Ventralplatte ist

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

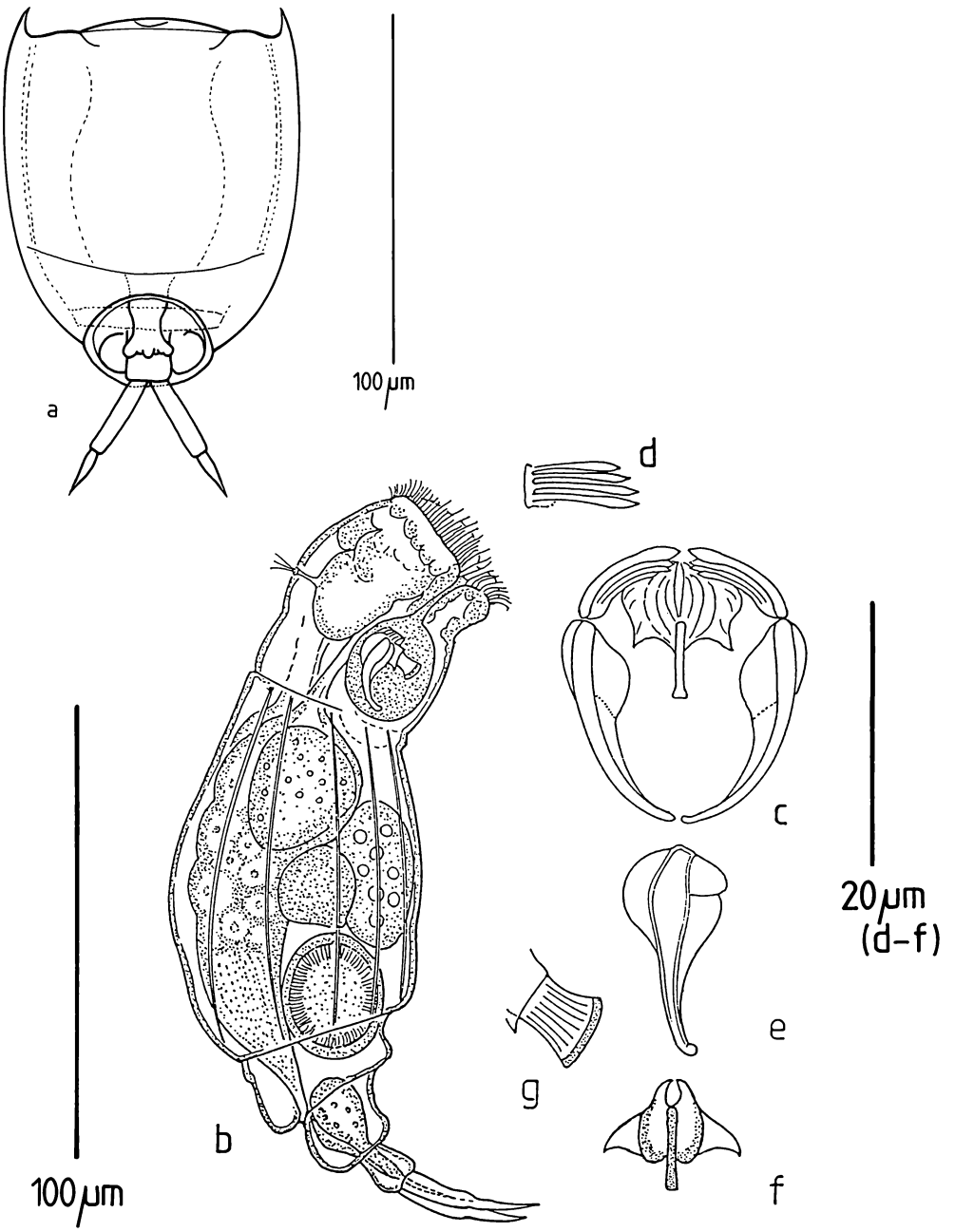


Abb. 24: *Lecane hastata.* a – kontrahiert, ventral, b – kriechend, c – Kauer, d – Unci, e – Manubrium, f – Incus von unten, g – Fulcrum, lateral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

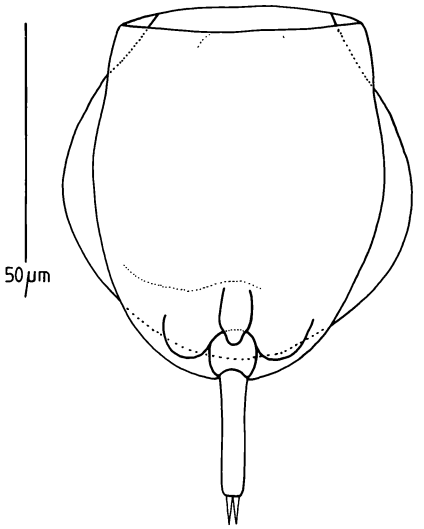


Abb. 25: *Lecane rugosa,* ventral.

breiter als der der Dorsalplatte. Letzere überragt aber in der Mitte die Ventralplatte. Die Krallen sind lang und deutlich von den Z. abgesetzt. Meist sind sie zusammengelegt, können aber auch wie bei *L. furcata* gabelförmig auseinanderstehen.

Maße: G.-Lg. 77-85 µm, Dors.-Pz.-Lg. 53-55 µm, Dors.-Pz.-Br. 55-60 µm, Z.-Lg. 20-29 µm, Krallenlg. 5-7 µm.

Ökol.: Die Art kommt im Periphyton warmer Gewässer (Wt. Hainan 24-25°C, pH-Wert 5,8-6,0) vor.

Verbr.: Die Verbr. ist unklar, da *L. rugosa* häufig mit *L. furcata* verwechselt wird. N-Amerika, Europa (Polen), Indonesien.

Lit.: Harring 1914: 548-549, T. 24: 4-6; Harring & Myers 1926: 405-406, T. 43: 3-4; Koste 1978: 242, T. 80: 3a-d; Shiel & Koste 1990: 11, Abb. 5a-b *(Monostyla rugosa)*; Segers 1995: 158, Abb. 393-395.

5.22 *Lepadella acuminata* (Ehrenberg, 1834) und *L. williamsi* Koste & Shiel, 1980 (Abb. 26a-d)

Syn.: *Metopidia acuminata* Ehrenberg, *L. acuminata* (Ehrenberg, 1834) nach Dujardin, 1841; *Lecane cryphea* Harring, 1916.

L. acuminata, eine eutrophe, kosmopolitsch verbreitete Art, kam in drei Proben vor. Sie hat einen flachgewölbten Pz.-Querschnitt, einen apikal ausgerichteten Kopfausschnitt und ein Pz.-Ende, das in eine symmetrische gerade Spitze ausläuft (Abb. 26d), in der zwei dorsale Kiele seitlich einlaufen. Das Pz.-Ende ist sehr variabel (vgl. Koste 1978: 189, T. 63: 5a-w). Ihr ist die in Probe H33 gefundene *L. williamsi* Koste & Shiel, 1980 sehr ähnlich. Letztgenannte Art unterscheidet sich von *L. acuminata* durch ihren hochgewölbten Pz.Querschnitt (Abb. 26c), die ventral gestellte Kopföffnung, das in Höhe der Basis der Fußöffnung seitlich gekrümmte Pz.-Ende und durch lange Z.

Maße: *L. acuminata*: Pz.-Lg. 64-110 µm, Pz.-Br. 42-72 µm, Z.-Lg. 18-35 µm; *L. williamsi*: Pz.-Lg. 112-116 µm, Z.-Lg. 36-40 µm.

Ökol.: In Gewässern Hainans betrug die Wt. 20 bis 26°C, der pH-Wert 6,0 bis 7,6.

Verbr.: *L. acuminata* kommt kosmopolitsch im Süß- und Brackwasser vor, *L. williamsi* wurde in Australien nachgewiesen.

Lit.: Ehrenberg 1834: 219; Dujardin 1841: 633; Wulfert 1960: 283, Abb. 22a-g; Pejler 1962: 351-352, Abb. 43-46; Koste 1978: 189, T. 63: 5a-w; Koste & Shiel 1980: 138, Abb. 8a-d, 9a-b, 10a-b.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

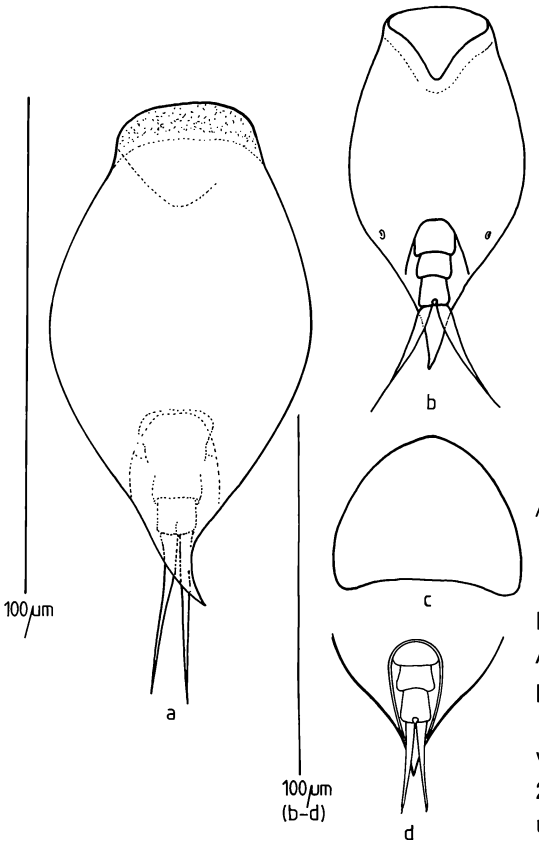


Abb. 26: *Lepadella williamsi* (a-c) und *L. acuminata* (d). a – dorsal, b – ventral, c – Pz.-Querschnitt, d – Pz.-Ende, ventral.

5.23 *Lepadella ehrenbergi* (Perty, 1850) (Abb. 27)

Syn.: *Notogonia ehrenbergi* Perty, 1850; *Lepadella ehrenbergi* nach Harring, 1913; *Heterolepadella ehrenbergi* (Perty, 1850) nach Bartos, 1955.

Diese kleine *Lepadella*, die durch asymmetrische Krallen und hakenförmigen Bildungen an den Seitenrändern des Pz. charakterisiert ist, wurde in den Proben H14, H16 und H25 nachgewiesen.

Maße: Pz.-Lg. 70 µm, Pz.-Br. 87 mm, Z.-Lg. 24 mm, Krallenlg. 24/19 µm. Laut Lit.-Angaben Pz.-Lg. 70-95 µm, Pz.-Br. 75-90 µm, Z.-Lg. 27-32/10-27 µm.

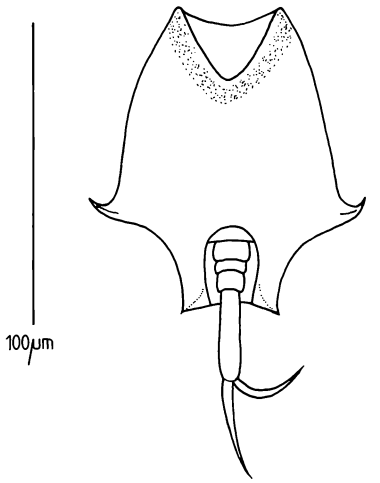


Abb. 27: *Lepadella ehrenbergi,* ventral.

Ökol.: Diese im Periphyton lebende Art wurde in Gewässern mit einer Wt. von 20 bis 25°C und einem pH-Wert zwischen pH 7,6 und 8,7 nachgewiesen.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitisch verbreitet. Aus China war sie bereits bekannt, für Hainan ist sie aber neu.

Lit.: Perty 1850: 20 *(Notogonia)*; Harring 1913: 63; Wang 1961: T.4: 35; Kutikova 1970: 554, Abb. 853; Koste 1978: 197, T. 66: 1a; Koste & Shiel 1980: 139 (Australien); Sanoamuang et al. 1995: 39 (Thailand).

5.24 *Notholca acuminata* nov. var. (? *N. jugosa* Gosse, 1889) (Abb. 28)

Syn.: *Notholca striata jugosa* Lie-Petersen, 1911; *N. acuminata jugosa* nach Wierzejski, 1893; *N. acuminata* nach Carlin, 1943.

Die in Abb. 28 dargestellte Morphe wurde in Probe H33 nachgewiesen. Sie scheint hinsichtlich ihres Habitus zwischen *N. acu-*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

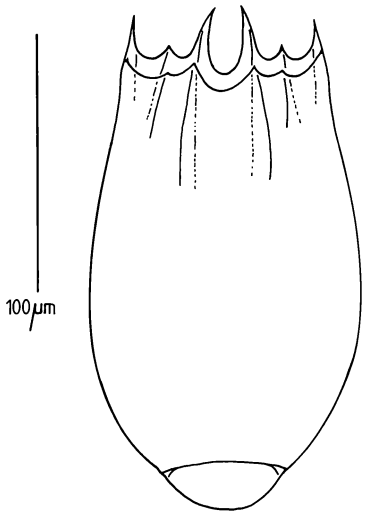


Abb. 28: *Notholca acuminata* nov. var. Pz. ventral.

minata und *N. squamula* (O.F. Müller, 1786) zu stehen. Gosse (1887) beschrieb sie als *N. jugosa*. Während Kutikova (1970) letztgenannte Art für valide hielt, sah Carlin (1943) die Art als Variabilität von *N. acuminata* an. Bei der morphologischen Variabilität innerhalb der Gattung *Notholca* ist die systematische Einordnung recht schwierig. Besonderes Merkmal des fraglichen Taxons ist, daß der kaudale Pz. – im Gegensatz zum Typus – nicht oder nur unscheinbar verlängert ist, die medianen apikalen Dornen relativ lang sind und die Kloakalmembran am Ende der ventralen Pz.-Platte hoch liegt. Der Fund aus Hainan (Abb. 28) bestätigt die angeführten Merkmale. Eventuell handelt es sich nicht um eine neue Varietät, sondern um die oben erwähnte *N. jugosa*.

Maße: Pz.-Lg. 197-210 µm, Pz.-Br. 100-110 µm, Mediandornen 32-41 µm, Lateraldornen 20-24 µm.

Ökol.: Die Wt. betrug 25°C, der pH-Wert 6,0.

Verbr.: England, Novaja Zemla, Taymir, Pamir, Karakyl-See (Angaben nach Kutikova 1970), 4000m über NN, Schweden (Lappland).

Lit.: Gosse in Hudson & Gosse 1889: 56, T. 31: 59; Wierzejski 1893: 402-407; Carlin 1943: 67, Abb. 9b; Kutikova 1980: 216, 218.

5.25 *Proales sordida* (Gosse, 1886) (Abb. 29a-b)

In den Proben H1 und H35 befanden sich einige kontrahierte Exemplare der Gattung *Proales* die als *P. sordida* bestimmt werden konnten. Die Nachbeschreibung der Art erfolgte durch Wulfert (1939: 596). Der Körper ist plump und breiter als der Kopf. Der Fuß hat drei Pseudosegmente, von denen das letzte Glied die Z.-Wurzel bedeckt. Die Z. sind kegelförmig und enden mit einer scharfen Spitze. Der Mastax ist ungewöhnlich groß. Die Hartteile (Trophi) sind symmetrisch angeordnet. Die Unci haben je fünf Zähne (Abb. 29b). Epipharynxteile überdecken die Ramispitzen. Der Oesophagus ist kurz. Magen und Intestinum sind nicht voneinander getrennt. Während die Magendrüsen oval geformt sind, ist das Vitellarium nahezu kugelförmig. Die Fußdrüsen sind stark entwikkelt. Das Gehirn ist relativ groß und besitzt ein nach rechts verlagertes rotes Lichtsinnesorgan. Ein Retrocerebralorgan konnte bei den konservierten Exemplaren nicht beobachtet werden.

Maße: G.-Lg. 145-150 µm, Z.-Lg. 12 µm, Mastax 24 µm.

Ökol.: *P. sordida* kommt in schlammigen Bereichen vor. In Gewässern Hainans wurden Wt. von 21 bzw. 27°C gemessen, der pH-Wert wurde mit 7,1 bzw. 6,4 ermittelt.

Verbr.: Die Art ist kosmopolitsch verbreitet. Kutikova (1970) nennt sie für China, aber für Hainan ist sie neu.

Lit.: Gosse in Hudson & Gosse 1886: 37, T. 18: 7; Wulfert 1937: 66; Abb. 5; 1939: 596, Abb. 14; 1956: 484, Abb. 37a-f; Wang 1962: T. 15: 137a-b; Koste 1978: 279, T. 92: 7a-f.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

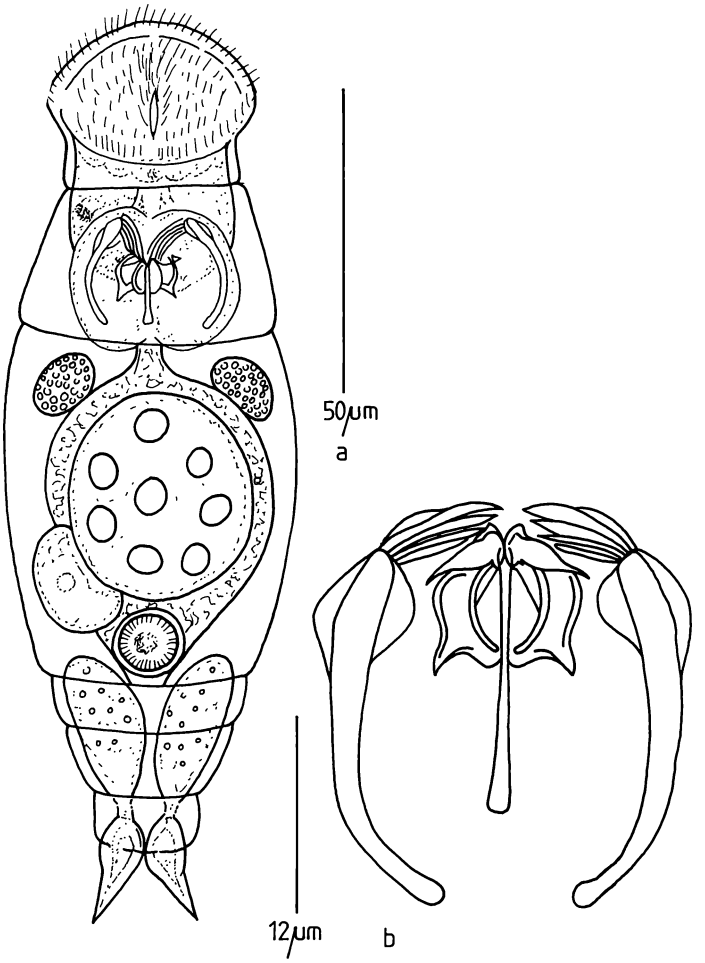


Abb. 29: *Proales sordida.*
a – schwimmend, ventral, –
b – Kauer apikal.

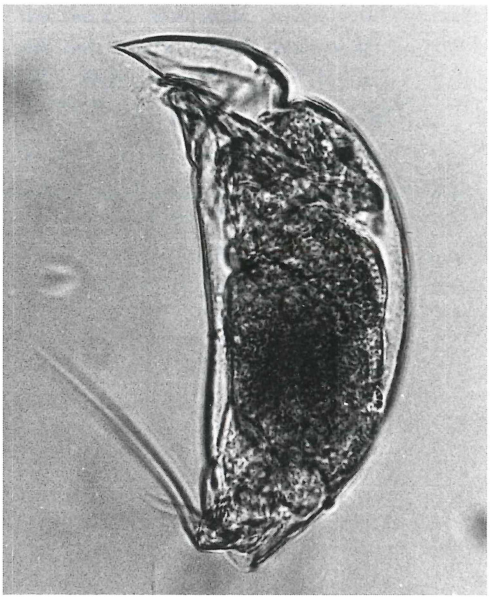
5.26 *Trichocerca capucina* (Wierzejski & Zacharias, 1893) (Abb. 30a-d)

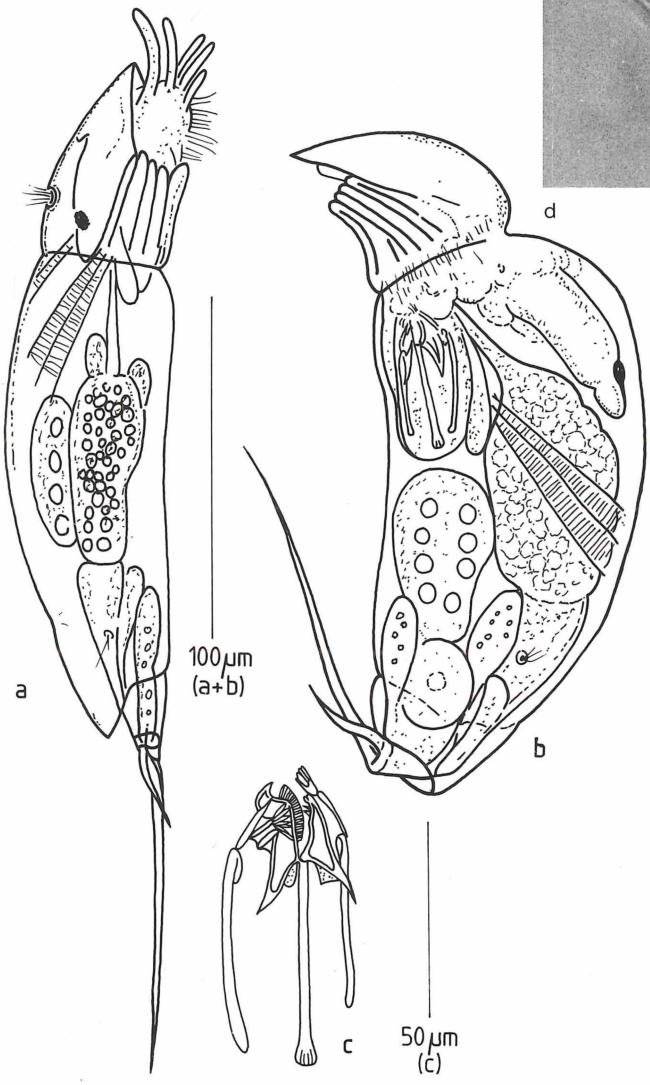
Syn.: *Mastigocerca capucina* Wierzejski & Zacharias, 1893; *Rattulus capucinus* nach Jennings, 1903; Trichocerca capucina nach Harring, 1913.

Obwohl die Art weit verbreitet ist, konnten nur einige der durch ihre Biologie interessanten Planktonrotatorien in den Proben H31, H34 und H35 nachgewiesen werden. Kontrahierte Individuen haben ihren Kopfbereich kapuzenartig verschlossen (Abb. 30b, d). Bei lebenden oder nicht völlig durch die Fixierung entstellten Tieren sind am Kopf fünf Palpen und zwei kleinere Taster zu erkennen (Abb. 30a). Am Gehirn ist ein großes rotes Cerebralauge vorhanden. Die Hartelemente des Kauers sind sehr dünn. Der Bereich des Unci (Abb. 30c) ist für die Durchlichmikroskopie unübersichtlich. Der Kopfpz. ist vom zylindrisch geformten Körper mit einer Ringfalte abgegrenzt. Die lange linke Z.-Borste ist nur schwach gekrümmt, die rechte kurze ist dagegen stark gebogen und greift quer über die linke. Ein bis zwei

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 30: *Trichocerca capucina.* a – gestreckt schwimmend, b – kontrahiert, c – Kauer, d – Foto eines kontrahierten Tieres.





d

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nebenborsten sind mit den Hauptborsten bereits an der Basis durch das Fußsekret verklebt. Eine Besonderheit dieser Art ist, daß sie ihre amiktischen Eier unter anderem an *Asplancha priodonta, Brachionus*-Arten oder *Epistylis*-Kolonien befestigt. Nach verschiedenen Autoren (Nipkow 1961: 433, Koste 1978: 407) saugt die Art die am kaudalen Pz. von Keratellen befestigte Eier aus.

Maße: G.-Lg. 240-400 µm, linke Z.-Borste 90-100 µm, rechte Z.-Borste 45-50 µm; Kauer 60-70 µm.

Ökol.: Diese epilimnische, warmstenotherme Art, die meistens vereinzelt auftritt, ist aus Teichen, Mooren und Brackgewässern bekannt. Auf Hainan wurde sie auch in Tümpeln gefunden. Die Wt. schwankten zwischen 24 und 27°C, der pH-Wert zwischen 5,8 und 6,8.

Verbr.: Die kosmopolitisch verbreitete Art war schon vorher aus China bekannt.

Lit.: Wierzejski & Zacharias 1893: 242, T. 13: 11-13; Jennings 1903: 327, T. 6: 59-61; Harring 1913: 102; Wang 1961: 221; Nipkow 1961: 433-435; Koste 1978: 407, T. 141: 1a-n.

6 Diskussion

In den bisher auf Hainan untersuchten Gewässertypen konnten, zusammen mit den von Koste & Zhuge Yan (1996) publizierten Daten, 229 Rotatorienarten nachgewiesen werden. Hinter dieser Zahl verbirgt sich allerdings nur ein oberflächliches Bild der Rotatorienfauna Hainans, da nur in wenigen Regionen (vgl. Abb. 1) und nicht aus allen möglichen Biotopen gesammelt wurde. Während aus Fließ- und Stillgewässern Plankton- und Litoralproben entnommen wurden, fehlen Aufsammlungen aus dem Limnopsammal, dem Edaphon, aus aquatischen und xerophytischen Moosen, sowie Phyto- und Lithothelmen. Desweiteren sind die Ergebnisse durch die Nähe der Probepunkte zu Siedlungen und landwirtschaftlich genutzte Flächen beeinflußt. Die damit verbundenen Eutrophierung der Gewässer führt zu einer verringerten Artendiversität, gleichzeitig ist ein Massenentwicklung von Brachioniden oder *Euchlanis*-Arten zu beobachten. Auf Faulschlammablagerungen in Gewässern vermehren sich Bakterienfresser wie *Rotaria rotatoria* (Pallas, 1766) und *R. neptunia* (Ehrenberg, 1832). Empfindliche Arten, die oligo- oder mesotrophe Biotope bevorzugen, konnten vorwiegend in naturnahen Stillgewässern und in der Drift Fließgewässern ermittelt werden.

Neben sehr vielen Kosmopoliten wurden auch Arten gefunden, deren Verbreitung auf die Tropen und Subtropen beschränkt ist, unter anderem *Anuraeopsis coelata, Brachionus bennini, B. calyciflorus borgerti, B. chelonis, B. caudatus, B. diversicornis, B. falcatus, B. niwati, Cephalodella mucronata, Collothea tenuilobata, Dicranophorus caudatus, Epiphanes clavulata, Filinia camasecla, Keratella tropica aspina, K. tropica monstrosa, Lecane crenata, L. curvicornis, Monommata maculata, Pompholyx complanata, Testudinella tridentata* und *Trichocerca chattoni*. In Bezug auf die Verbreitung genannter Arten zeigen sich gewisse Übereinstimmungen mit der Rotatorienfauna des benachbarten Festlandes, z.B. Zentralthailand (vgl. Sanoamuang et al. 1995).

Weitere Forschungen zur Rotatorienfauna Hainans sollten nicht nur im Ostteil der Insel, sondern auch im gebirgigen Westen oder ungestörteren Region, so etwa in den Naturschutz- oder Wiederaufforstungsgebieten, durchgeführt werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Dank

Wir bedanken uns bei Herrn Dr. Wolfgang Janetzky für seine Hilfe bei der Erstellung und kritischen Durchsicht des Manuskriptes. Dr. Zhuge Yan dankt darüber hinaus dem Hydrobiologischen Institut Wuhan der Chinesischen Akademie der Wissenschaften, insbesondere Prof. Huang Xiangfei, für die Unterstützung ihrer Arbeit.

Literatur

Ahlstrom, E.H. (1940): A review of the Rotatorian genera *Brachionus* and *Platyias* with descriptions of one new species and five varieties. – Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 77(3): 148-84.

Ahlstrom, E.H. (1943): A revision of the Rotatorian genus *Keratella* with descriptions of three new species and five new varieties. – Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 89(12): 411-457

Anderson, H.H. (1889): Notes on Indian rotifers. – J. Asiatic. Soc. Bengal, Calcutta 58(2): 345- 358.

Apstein, C. (1907): Das Plankton im Colombo-See auf Ceylon. Sammelausbeute von A. Bogert, 1904-1905. – Zool. Jahrb, Syst. 25: 201-244.

Barrois, T. & Daday, J. (1894): Adatoc az Aegyptomi, Palestinai es Syriai Rotatoriak ismeretehez. – Math.-termesz. Ert. Budapest 12 (7): 222-242 (ungarisch).

Bartos, E. (1963): Die Bdelloidae der Moosproben aus China und Java. Vestn. Cesk. Spol. Zool. 27: 31-42.

Beauchamp, P. de (1932): Scientific results of the Cambridge expedition to the East African Lakes, 1930-1931. 6. Rotiferes et Gastrotriches. – Linn. Soc. J. Zool. 38, 258: 231-248.

Berzins, B. (1950): On the Collothecean Rotatoria with special reference to the species found in the Aneboda District, Sweden. – Ark. Zool. 1, 37: 565-592.

Brain, C.K. & Koste, W. (1993): Rotifers of the genus *Proales* from saline springs in the Namib Desert, with the description of a new species. – Hydrobiologia 255/256: 449-454.

Brehm, V. (1909): Über die Mikrofauna chinesischer und südasiatischer Süßwasserbecken. – Arch. Hydrobiol. 4: 207-224.

Carlin, B. (1943): Die Planktonrotatorien des Motalaström. – Medd. Lunds Univ. Limnol. Inst. 5: 1-255, Tafel 1-4.

Daday, E. (1895): Neue Tierarten aus der Süßwassserfauna von Budapest. – Termész. Füzetek 9: 209-215 (ungarisch).

Daday, E. (1906). Edesvizi microskopi allatok Mongodliabol. – Math.-termesz. Ert. Budapest 24: 245-262 (ungarisch).

Daday, E. (1908): Beitrag zur Kenntnis der Mikrofauna des Kossogol-Beckens in der nordwestlichen Mongolei. – Math. Naturwiss. Berichte Ungarns 26: 274-360.

Dhanapathi, M.S.S.S. (1977): Studies on the distribution of *Brachionus calyciflorus* in India. – Arch. Hydrobiol., Beih. Ergebn. Limnol. 8: 226-229.

Donner, J. (1972): Rädertiere der Grenzschicht Wasser-Sediment aus dem Neusiedler See. Stiz.-Ber. math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 180(1/4): 49-114.

Dujardin, F. (1841): Histoire naturelle des zoophytes inusoires comprenant la physiologie et la manière des les étudier a l'aide du microscope. Octavo, Paris XII + 1-684.

Dumont, H.J. (1983): Biogeography of rotifers. – Hydrobiologia 104: 19-30.

Edmondson, W.T. (1939): New species of Rotatoria, with notes on heterogonic growth. – Trans. Amer. Micr. Soc. 58: 459-472.

Edmondson, W.T. & Hutchinson, G.E. (1934): Report on Rotatoria Yale North India Expedition. – Art. IX. Mem. Conneticut Acad. Sci. 10: 153-156.

Ehrenberg, C.G. (1835): Dritter Beitrag zur Erkenntnis großer Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. – Abhandl. Akad. Wiss. Berlin (für 1933): 1: 145-336, Tafel 1-11.

Eriksen, B.G. (1968): Marine rotifers found in Norway, with descriptions o two new and one little known species. – Sarsia 33: 23-31.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fadeev, N. (1925): Materialien zur Rotatorienfauna der SSSR. – Russ. Hydrobiol. 4: 72-74 (russisch).

Gee, N. G. et al. (1927): Some Chinese rotifers. – Lingnan Agr. Rev. IV: 43-53.

Gillard, A. (1948): De Brachionidae van Belgie. – Naturw. Tijdschrift 30: 159-218.

Gong Xunju (1963): The rotifers from the high plain of Tibet. In: Jiang Xiezhi & Shen Yunfeng (eds): Freshwater Invertebrates from Tibet. Science Press of China, Beijing (chinesisch).

Green, J. (1960): Zooplankton of the River Socoto. The rotifera. – Proc. Zool. Soc. London 135: 491-523.

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

Harring, H.K. (1914): Report on Rotatoria from Panama with descriptions on new species. – Proc. U. S. Nat. Mus. 47: 525-564.

Harring, H.K. & Myers, F.J. (1924): The Rotifer fauna of Wisconsin. II. A revision of the Notommatid rotifers, exclusive the Dicranophorinae. – Trans. Wisconsin Acad. Sci., Arts and Letters 21: 415-549.

Hauer, J. (1931): Zur Rotatorienfauna Deutschlands (II). – Zool. Anz. 93: 7-13.

Hauer, J. (1937): Die Rotatorien von Sumatra, Java und Bali nach den Ergebnissen der Deutschen Limnoloigschen Sunda-Expedition. Teil I. – Arch. Hydrobiol. Supl. 15 (2): 296-384.

Hauer, J. (1938): Die Rotatorien von Sumatra, Java und Bali nach den Ergebnissen der Deutschen Limnoloigschen Sunda-Expedition. – Arch. Hydrobiol. Supl. 15 (3/4): 507-602.

Hauer, J. (1963): Zur Kenntnis der Rädertiere (Rotatoria) von Ägypten. – Arch. Hydrobiol. 59(2): 162-195.

Hempel, A. (1896): Description of new species of rotifera and protozoa from the Illinois River and adjancent waters. – Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist. 4: 310-317.

Hutchinson, G.E. (1937): Limnological studies in Indian Tibet. – Int. Rev. ges. Hydrobiol. 35(1-6): 134-176.

Hudson, C.T. & Gosse, P.H. (1886): The Rotifera or Wheel-Animalcules, both British and foreign. Suppl. – London, Vol. I: I-VI + 1-128, Vol. II: 1-144.

Hudson, C.T. & Gosse, P.H. (1889): The Rotifera or Wheel-Animalcules, both Britsh and foreign. Suppl. – London: 1-64.

Huang Xiangfei (1984): Studies on the changes in abundance and biomass of zooplankton in Lake Donghu, Wuhan. – Acta Hydrobiol. Sinica 3(8): 345-358 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).

Huang Xiangfei (1985a): Rotifers in Lake Donghu, Wuhan. – Acta Hydrobiol. Sinica 9(2): 129-143 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).

Huang Xiangfei (1985b): Effect of temperature on the egg development, population growth and production of *Brachionus calyciflorus* Pallas (Rotifera). – Acta Hydrobiol. Sinica 9(3): 232-240 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).

Huang Xiangfei (1989): Populations dynamics and production of *Polyarthra trigla* in Donghu Lake, Wuhan. – Acta Hydrobiol. Sinica 3 (8): 501-509 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).

Jennings, H. (1903): Rotatoria of the United States. II. A monograph of the Rattulidae. – Bull. U. S. Fish. Comm. Washington, 22 (für 1902): 273-352, Tafel 1-15.

Koste, W. (1972): Rotatorien aus den Gewässern Amazoniens. – Amazoniana III(3/4): 258-505.

Koste, W. (1974): Zur Kenntnis der Rotatorienfauna der ‚Schwimmenden Wiese' einer Uferlagune in der Varzea Amazoniens, Brasilien. – Amazoniana V(1): 25-60.

Koste, W. (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Bornträger, Stuttgart. Vol. I: 1-673, Vol. II: Tafel 1-234.

Koste, W. (1988): Rotatorien aus Gewässern am mittleren Sungai Mahakam, einem Überschwemmungsgebiet in E-Kalimantan (Borneo), Indonesien. – Osnabrücker naturwiss. Mitt. 14: 91-136.

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

Koste, W. & Shiel, R.J. (1980): New rotifera from Australia. – Trans. R. Soc. S. Austr. 104: 133-144.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Koste, W. & Shiel, R.J. (1986): New rotifera (Aschelminthes) from Tasmania. – Trans. R. Soc. S. Aust. 110(3): 93-109.

Koste, W. & Shiel, R.J. (1987): Rotifera from Australian inland waters. II. Epiphanidea and Brachionidae (Rotifera, Monogononta). – Invert. Taxon. 7: 949-1021.

Koste, W. & Zhuge Yan (1995): On *Paradicranophorus aculeatus* (Neistwestnova-Shadina, 1935) with remarks on other species of the genus (Rotifera: Dicranophoridae). – Int. Revue ges. Hydrobiol. 80(1): 121-132.

Koste, W. & Zhuge Yan (1996): A preliminary report on the occurence of rotifera in Hainan. – Quekett J. Microsc. 37: 866-883.

Kutikova, L.A. (1970): Die Rädertierfauna der USSR. Bestimmungsbücher zur Fauna der USSR, Band 104. – Zool. Inst. Akad. Wiss. Leningrad 1-744 (russisch).

Kutikova, L.A. (1980): On the evolutionary pathways of speciation in the genus *Notholca*. – Hydrobiologia 73: 215-220.

Lauterborn, R. (1900): Der Formenkreis von *Anura cochlearis.* I. – Verh. naturwiss. med. Ver. Heidelberg 6: 412-418.

Lee, L.J. (1935): Contribution to the knowldge of the rotifera of Peiping. – Sci. Quaterly, Nat. Univ. Peking 5: 405-424.

Lee, Lao-Ying (1937): A list of rotifera of China. – Peking Nat. Hist. Bull. 11(4): 395-407.

Lemmermann, E. (1907): Das Plankton des Jang-tse-kiang (China). – Arch. Hydrobiol. 2: 534-544, 1 Tafel.

Mashiko, K. (1953): Cladocera and Rotatoria of Central China. Studies of the Freshwater Plankton of Central China, III. – Sci. Rep. Kanazawa Univ. II: 49-73.

Murray, J. (1913) South American Rotifera. – J. Roy. Microsc. Soc.: 229, 246, 341-362, 449-454.

Nauwerck, A. (1978): Notes on the Planktonic rotifers of Lake Ontario. – Arch. Hydrobiol. 84(3): 269-301.

Nipkow, R. (191): Die Rädertiere des Zürichsees und ihre Entwicklungsphasen. – Schweiz. Z. Hydrol. 22(2): 398-461.

Nogrady, T., Pourriot, R. & Segers, H. (1995): The Notommatidae and the Scaridiidae. – Guides to the Identifications of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 8. SPB Academic Publishing, The Hague: 1-245.

Paggi, J.C. (1973): Contribucion al Conocimiento de los Rotiferos Dulceacuicolas Plantconicos de la Republica Argentina. – Physis, Sec. B, 32(85): 321-330.

Pawlowski, L.K. (1958): Wrotki (Rotatoria) rzeki Grabi. Cz. I. – Faunistyczna Lodzkie Tow. Naukowa 3, 50: 1-439 (polnisch).

Peijler, B. (196): On the taxonomy and ecology of Benthic and Periphytic Rotatoria (Lapland). – Zool. Bidr. Upps. 33: 327-422.

Perty, M. (1850): Neue Rädertiere aus der Schweiz. – Mitt. naturforsch. Ges. Bern. 169/170: 17-22.

Remane, A. (1929): Rotatoria. – In Grimpe & Wagler: Tierwelt der Nord- und Ostsee. VIIe: 1-156.

Ridder, M. de (1960): Ecologisch-faunistische Studie va de Radertdiertjes va de Camargue (Zuid-Franrijk). – Verh. Koninkl. Vlaamse Acad. Wetenschappen, Lett. en schone Kunst van Belg. XXII(65): 1-201.

Ridder, M. de (1986): Annotated checklist of non-marine rotifers (Rotifera) from African inland waters. – Mus. Roy. l'Afrique Centrale, Tervuren, Zool. Doc. 21: 1-123.

Ruttner-Kolisko, A. (1972): Rotatoria III. – IN. Die Binnengewässer. XXVI. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil: 99-234.

Sanoamuang, L., Segers, H. & Dumont, H.J. (1995): Additions to the rotiferfauna of South-East Asia: New and rare species from North-East Thailand. – Hydrobiologia 313/314: 35-45.

Segers, H. (1995): The Lecanidae (Monogononta). – Guides to the Identifications of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 2. SPB Academic Publishing, The Hague: 1-226.

Segers, H. & Baribwegure, D. (1996): On *Lecane tanganyikae* new species (Rotifera: Monogononta, Lecanidae) – Hydrobiologia 324: 179-182.

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

Stenroos, K.E. (1898): Das Thierleben im Nurmijärvi-See. Eine faunistisch-biologische

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Studie. – Acta Soc. Fauna et Flora Fennica: 17(1): 1-259.
Stewart, F.H. (1908): Rotifera and Gastrotricha from Tibet. – Rec. Indian Mus Calcutta 2: 316-323.
Thorpe, V.G. (1893a): The rotifers of China. – J. Queckett Micr. Club London: 145-152.
Thorpe, V.G. (1893b): Pond life in China. – J. Queckett Micr. Club. V, Ser. 2: 226-227.
Ueno, M. (1933): Contributions to the knowledge of the Cladocera fauna in China. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 27: 234-251.
Voigt, M. (1957): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. – Berlin: Vol. I: 1-508, Vol. II: Tafel 1-115.
Wang Chia Chia Hi (1958): The ecological distribution of Chinese freshwater Rotifera. – Acta Hydrobiol. Sinica: 26-40 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).
Wang Chia Hi (1961): Süßwasser-Rotatorien Chinas. – Inst. Süßwasser-Hydrobiol. AN KNR, Peking: I-IX +1-288 (chinesisch).
Wesenberg-Lund, C. (1930): Contributions to the biology of Rotifera. Periodicity and sexual periods. – Mem. Acad. Roy. Sci. Let. Danmark, Copenhagen 9, Ser. II(1):1-230.
Wierzejski, A. (1893): Rotatoria (Wrotki) Galicyi. Rozprawy Akad. Umiejetn. Wydzialu Mathem.-Przyrodn. Krakow, Ser 2, Vol. 6: 160-265, Tafel 4-4 (polnisch).
Wierzejski, A. & Zacharias, O. (1893): Neue Rotatorien des Süßwassers. – Z. wiss. Zool. 56: 696-712.
Wiesniewski, J. (1954): Materiaux relatifs a la nomenclature et a la bibliographie des Rotiferes. – Polski Arch. Hydrobiol. II(XV) 2: 7-260.
Wulfert, K. (1937): Zur Kenntnis des Lebensgemeinschaften der Restlochgewässer des Braunkohlenbergbaus. I. Die Rädertiere. – Z. Naturwiss. 91(2): 56-69.
Wulfert, K. (1956): Die Rädertiere des Teufelssees bei Friedrichshagen. – Arch. Hydrobiol 51(4): 457-495.
Wulfert, K. (1960): Die Rädertiere sauerer Gewässer der Dübener Heide. I. Die Rotatorien des Zadlitzmoors und des Wildenhainer Bruchs. – Arch. Hydrobiol. 56(3): 261-298.
Wulfert, K. (1960): Die Rädertiere sauerer Gewässer der Dübener Heide. III. – Arch. Hydrobiol. 58(1): 72-102.
Wulfert, K. (1968): Rädertiere aus China. – Limnologica 6(2): 405-416.
Wu Zhuotian (1981): Notes on some Freshwater rotifers from China. – Acta Ani. Taxon. Sinica 3(6): 235-242 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).
Yamamoto, K. (1951): On six new Rotatoria from Japan. – Ann. Zool. Japon. 24: 157-162.
Zawadowskiy, M.M. (1926): Rädertiere aus der Familie Notommatidae aus der Umgebung der Hydrobiol. Station Zwenigorodskoj. – Arb. Lab. exper. Biol. Zool. Parks Moskau 2: 261-295 (russisch).
Zhuge Yan (1993): The species composition of Rotifera with reference to some taxonomical aspects in Lake Donghu. – Acta Hydrobiol. Sinica 17(4): 347-356 (chinesisch mit englischer Zusammenfassung).
Zhuge Yan & Koste, W. (1996): Two new species of Rotifera from China. – Int. Rev. ges. Hydrobiol 81: 605-609.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Koste Walter, Zhuge Yan

Artikel/Article: Zur Kenntnis der Rotatorienfauna (Rotifera) der Insel Hainan, China. Teil II. 183-222