©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	14	S. 91–136	38 Abb.	Osnabrück, Okt. 1988

Rotatorien aus Gewässern am Mittleren Sungai Mahakam, einem Überschwemmungsgebiet in E-Kalimantan, Indonesian Borneo

mit 38 Abbildungen

Walter Koste*

Kurzfassung: Hiermit wird zum ersten Mal über die Rotatorienfauna Kalimantans berichtet. Die Probenentnahmen erfolgten in einem Überschwemmungsgebiet am äquatorialen Mittellauf des Sungai Mahakam. Auch in Niedrigwasserzeiten perennieren dort ausgedehnte, bewaldete Sümpfe und Flachseen, in denen sich die aquatische Lebewelt konzentriert, um zu überleben. Die Artendiversität war sehr hoch. In den Proben wurden 117 Litoral- und 41 Planktonformen festgestellt. Darunter waren für SE-Asien 19 neue Rädertiere, fünf bisher unbekannte infrasubspezifische Morphen und zwei nov. spec.: *Brachionus schwoerbeli* und *Lecane* (s.str.) *braumi.* Außerdem wird mit Hilfe von Abbildungen über die Taxonomie einiger seltener Arten diskutiert sowie über ihre globale Verbreitung berichtet.

Summary: In this paper, the results are published of the examination of the first plankton samples collected in order to study the Rotifers of Borneo. This island, the third in dimensions of the earth, and called at the moment Kalimantan, was originally covered with tropical rain forest. We met with 158 taxa, which are summarized in a species list.
155 taxa have been identified to species level. Three groups of artefacts, due to formol contraction, belonging to the genera *Cephalodella* and *Ptygura,* and to the order Bdelloidea, could not be identified. The great diversity of species in the beginning of the wet season is not unusual in shallow tropical waters; it has already been encountered by the author in Amazon and in Paraguay as well as in billabongs of Northern Australia. Mostly creeping litoral species are concerned, with an important contribution of species from the polysaprobe water zone. In this context, *Dicranophorus caudatus* and the soft-bodied species of the genus *Mytilina,* e.g. *M. acanthophora, M. trigona* and *M. bisulcata,* as well as the Bdelloids *Rotaria rotatoria* and *R. neptunia* are characteristic. On the other hand, 41 planktonic Rotifer species show that locally planktonic and semi-planktonic species may occur in great abundance, even in periods of low water level. This is the case of, among others, the tropical species *Anuraeopsis coelata, Asplanchna tropica, Brachionus falcatus, Collotheca ornata natans,* a new form of *Euchlanis dilatata, Hexarthra insulana* and *Keratella tropica,* next to the well-known cosmopolite tychoplanktonic species *Brachionus calyciflorus* s.l., *Filinia longiseta, Polyarthra vulgaris* and *Trichocerca similis.* In a separate part of this publication, 32 Rotifer species are figured, the biogeography or the taxonomy of which is worth mentioning. Among them, species are concerned which up to now were unknown to SE-Asia, five novae formae of known species and two up to now unknown novae species: *Brachionus schwoerbeli* and *Lecane braumi.*

* Dr. rer. nat. h.c. Walter Koste, Ludwig-Brill-Straße 5, D–4570 Quakenbrück, W.-Germany

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 93
2 Lage des Untersuchungsgebietes und Daten über die Fundorte 93
3 Material, Methoden und Abkürzungen für Artenliste 95
4 Liste der festgestellten Rotatorien 96
4.1 Interpretation der Artenliste 100
5 Bemerkungen zur Taxonomie und Biogeographie erwähnenswerter Spezies 100
5.1 *Asplanchna tropica* KOSTE & TOBIAS 1987 100
5.2 *Brachionus quadridentatus mirabilis* (DADAY 1897) 103
5.3 *Brachionus schwoerbeli* nov. spec. 105
5.4 *Eosphora anthadis* HARRING & MYERS 1922 106
5.5 *Euchlanis dilatata* EHRENBERG 1832 nov. forma *triacantha* 109
5.6 *Filinia camasecla* MYERS 1938 110
5.7 *Lecane* (s.str.) *braumi* nov. spec. 111
5.8 *Lecane* (s.str.) *crepida* HARRING 1914 112
5.9 *Lecane* (s.str.) *doryssa* HARRING 1914 113
5.10 *Lecane* (s.str.) *elegans* HARRING 1914 114
5.11 *Lecane* (s.str.) *ichthyoura* (ANDERSON & SHEPHARD 1892) 115
5.12 *Lecane* (s.str.) *lauterborni* HAUER 1924 116
5.13 *Lecane* (s.str.) *nodosa* HAUER 1937/38 117
5.14 *Lecane* (s.str.) *rhenana* HAUER 1929 117
5.15 *Lecane* (s.str.) *sola* HAUER 1936 118
5.16 *Lecane (Hemimonostyla) blachei* BERZINS 1973 118
5.17 *Lecane (Hemimonostyla) inopinata* (HARRING & MYERS 1926) 119
5.18 *Lecane (Monostyla) quadridentata* (EHRENBERG 1832) nov. forma *gigantea* 120
5.19 *Lecane (Monostyla) rugosa* HARRING 1914 121
5.20 *Lecane (Monostyla) serrata* HAUER 1937/38 nov. forma *echinata* 122
5.21 *Lecane (Monostyla) thienemanni* HAUER 1937 123
5.22 *Lecane (Monostyla) unguitata* (FADEEW 1925) 123
5.23 *Lepadella dactyliseta* (STENROOS 1898) 124
5.24 *Lepadella latusinus* (HILGENDORF 1889) nov. forma *compressa* 125
5.25 *Lepadella patella* (O. F. MÜLLER 1786) 127
5.26 *Macrochaetus collinsi* (GOSSE 1867) 127
5.27 *Mytilina acanthophora* HAUER 1937/38 128
5.28 *Mytilina bisulcata* (LUCKS 1912) 130
5.29 *Testudinella brevicaudata* YAMAMOTO 1951 131
5.30 *Trichocerca braziliensis* (MURRAY 1913) 131
5.31 *Trichocerca lophoessa* (GOSSE 1886) 133
5.32 *Trichocerca mus* HAUER 1937/38 133
6 Zusammenfassung 134
7 Schriftenverzeichnis 135

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis der Untersuchung von 12 Einzelproben von acht nicht weit auseinanderliegenden Fangstellen am Sungai Mahakam, einem Fluß der Provinz Kutai des indonesischen Teils der Insel Kalimantan, früher Indonesien-Borneo. Ich verdanke die hochinteressanten Plankton- und Litoralproben Herrn Professor Dr. ERICH BRAUM, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg, FRG. Der Hauptanlaß seiner Reise waren experimentelle Studien über die Anpassung von Fischen an Hypoxie in tropischen Gewässern neben anderen Aspekten zur Fischbiologie des zentralen äquatorialen Mahakam-Gebietes. Auf seinen Fahrten auf dem Fluß und in die Sumpfwälder konnte er gelegentlich für mich diese Proben ziehen.

Die Reise wurde durch einen Zuschuß der Hansischen Universitätsstiftung unterstützt. Im Untersuchungsgebiet wurden organisatorische Hilfen durch deutsche und indonesische Entwicklungsexperten des bilateralen Transmigrationsprojektes (TAD) gegeben. Weiter ist Prof. Braum für die Unterstützung seines Vorhabens durch BAPAK Ir. I. A. MOERSID, Fischereiminister für Kalimanten, Herrn Dr. BLANK, dem Projektleiter der GTZ* Herrn W. SUHM (GTZ) und vor allem MIKKEL CHRISTENSEN, M.SC., der die Arbeiten auf dem Mahakam organisierte und dessen Begleitung dankbar. Die mikroskopischen Untersuchungen der Proben des Autors Dr. W. KOSTE wurden durch Sachbeihilfen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn – Bad Godesberg, FRG, unterstützt.

Eine im Hinblick auf die Rädertierfauna Kalimantans interessierende Literatur gibt es nur aus benachbarten Gebieten.

Eine Zusammenstellung betreffender Literatur SE-Asiens, das biogeographisch zur Orientalis gehört, geben FERNANDO (1980) und KOSTE & TOBIAS (1988). Näheres über die Rotatorien der Großen Sundainseln und des Malaiischen Archipels ist nur bei OYE (1922a, 1922):Java; GREEN et al. (1976): Bali; BERZINS (1973) (partim) incl. Celebes; WEBER (1906), HAUER (1937, 1938): Sumatra, Java und Bali zu finden. Im Hinblick auf die Verbreitung der Rädertiere in diesem biogeographischen Gebiet ist ferner eine Liste von begrenztem Wert, die FERNANDO & P.-ZANKAI über die Rotatoria der Halbinsel Malaysia und Singapur im Jahre 1981 publiziert haben. Wie oben bereits angedeutet, ist über die Rädertiere von ganz Borneo Kalimantan z. Zt. noch nichts bekannt gewesen.

2 Lage des Untersuchungsgebietes und Daten über die Fundorte (Abb. 1a–b)

Das Untersuchungsgebiet liegt am Mittleren Sungai Mahakam im SE von Borneo, der drittgrößten Insel der Erde, die heute im indonesischen Teil Kalimantan genannt wird. Sie liegt im SE Asiens unter dem Äquator und war vor noch nicht langer Zeit mit einem weitausgedehnten tropischen Regenwald bewachsen. Näheres s. LELEK (1983 und 1985) sowie CHRISTENSEN et al. (1986).

Die Quellen des Mahakam liegen am Osthang des nach Norden verlaufenden Zentralgebirges. Während das bewaldete Gebirge überwiegend Höhen um 2000 m aufweist,

* Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

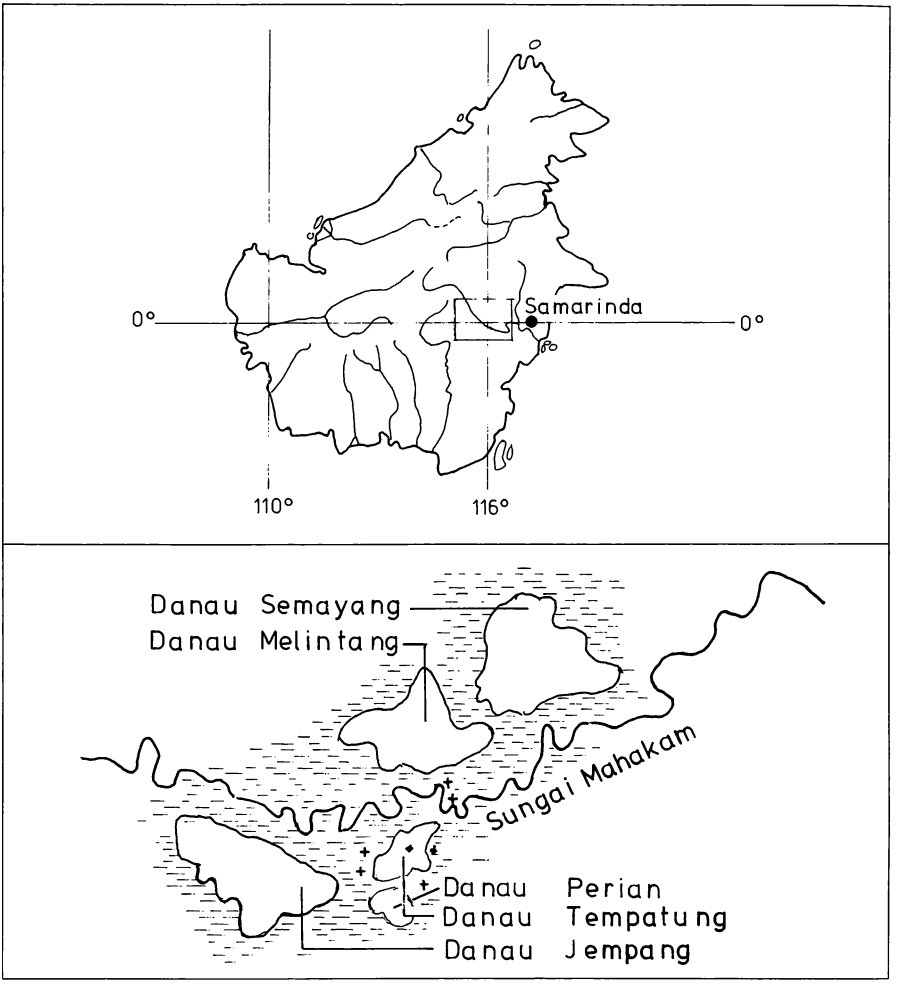


Abb. 1a. Lage des Untersuchungsgebietes in Borneo (Indonesisch Kalimantan). b Probenentnahmestellen am Mittleren Sungai Mahakam, durch Kreuze gekennzeichnet.

bildet das Mahakam Becken bereits im Bergland bei einer Höhe von 500 m eine Senke von unregelmäßigem Grundriß, in dem sich Bäche aus verschiedener Richtung in den Hauptstrom ergießen. Dieser beginnt dann in 470 m Höhe seinen eigentlichen Lauf. Größere Nebenflüsse wie der Sungai Belayan oder der Sungai Ratah kommen dagegen aus Höhenlagen von mehr als 1000 m. Der Mahakam verläßt das Gebirge in südöstlicher Richtung und tritt nach etwa 380 km in das flache Sumpfgebiet des Kutai Beckens ein. Es ist die Überschwemmungsregion auf einem Niveau von 20–100 m über NN, in dem das Untersuchungsgebiet liegt. Etwa 5000000 ha dieses Gebiets sind saisonal überschwemmte Sumpfwälder mit einem permanenten Sumpf von etwa 50000 ha und perennierenden Seen deren Flächenausdehnung und Tiefen vom

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wechselnden Wasserstand abhängig sind. Diese Seen werden in Borneo Danau genannt. In einem dieser Seen, dem Danau Perian, von ungefähr 1 m Tiefe (Abb. 1 b), in benachbarten Gewässern des Sumpfwaldes und im Sungai Mahakam selbst wurden die Untersuchungen von Prof. BRAUM durchgeführt und die Stichprobenfänge mit dem Planktonnetz gezogen. Das Gebiet des Mittleren Mahakam wird im Norden durch den Danau Semayang und den Danau Melintang (Abb. 1 b) begleitet. Hier sollen Naturschutzgebiete eingerichtet werden, um Teile des ursprünglichen Tropenwaldes mit seiner artenreichen Tier- und Pflanzenwelt vor dem großen Bevölkerungsdruck zu schützen, der durch ein großes Transmigrationsprojekt der indonesischen Regierung hier entstanden ist (WWF-Yearbook, 1985–86: 462–465).

Auf Grund der bekannten Monsunwechsel kommt es wie in anderen Regionen SE-Asiens auch in Kalimantan zu zwei niederschlagsreichen Perioden während des Jahres. In normalen Jahren fallen dort im März–Mai und Oktober–Dezember erhöhte Niederschläge. Die Pegel im Untersuchungsgebiet zeigen dann 3–4 m Niveauunterschiede. Von diesen gibt es natürlich auch Ausnahmen; so war im Untersuchungsjahr 1987 der Wasserstand erheblich niedriger als zu erwarten gewesen wäre. Das Wasser begann im April 87 wieder zu fallen anstatt zu steigen. Der Mahakam hatte zu dieser Zeit am Mittellauf Breiten zwischen 200–500 m; seine Tiefe in der Flußmitte dürfte 3–5 m betragen haben. So wurden die Proben in einer „Trockenzeit" gezogen. Der mit Erosionsfracht aus dem Bergland beladene Hauptfluß führte Weißwasser, das auch im Danau Perian noch an seiner Trübe zu erkennen war. Im Sumpfwald und seinen Kleinstgewässern war dagegen Schwarzwasser und vor einer Bachmündung in den Hauptfluß sogar Mischwasser. Wohl deshalb und als Nachwirkungen von Überschwemmungen waren die gemessenen pH-Werte nicht sehr unterschiedlich. Die Extreme betrugen pH 5.7 und 6.4. Die Wassertemperaturen im Danau Perian betrugen an der Oberfläche 30.3 °C und in 1 m Tiefe 28.8 °C. An den anderen Probeentnahmestellen lagen diese Werte zwischen 28 und 29 °C. Aus Zeitnot und organisatorischen Gründen konnten weitere abiotische Daten leider nicht gemessen werden (Prof. BRAUM. briefl. Mitt.).

3 Material, Methoden und Abkürzungen

Es wurden nur Stichprobenfänge in dem ausgedehnten Sumpf- und Überschwemmungsgebiet (s. Kartenausschnitt Abb. 1) gemacht. Es wurde aber versucht, möglichst viele verschiedene Gewässer zu berücksichtigen; doch liegen die Probenentnahmestellen nicht weit auseinander. Es handelt sich um qualitative Einzelproben und Probenserien, die bei der mikroskopischen Untersuchung wie folgt zusammengefaßt und in der Artenliste dargestellt sind:

A: Perian-See, kleiner Flachsee von 6–8 km Durchmesser. Die Entnahmestellen lagen etwa in der Seemitte. Tiefe dort 1 m. Das Wasser durch Sinkstoffe getrübt (Weißwasser). Vier Proben vom 6. April 1987. Wassertemperatur bei 0 m 30.3 °C, bei 1 m 28.8 °C; pH 6.4.

AL: Perian-See, südlicher Teil, eine Probe vom 8. April 1987.

B: Einmündungsstelle eines Schwarzwasser führenden Baches in den Weißwasser führenden Janturfluß. Eine Probe vom 7. April 1987. Wassertemperatur 28–29 °C.

C: Eine Probe außerhalb der Einmündungsstelle von B.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

D: Eine Probe aus einem lotischen Bereich des Janturflusses, der sich dort zu einem mehrere km langen und ungefähr 1 km breiten See erweitert hat. Wassertemperaturen zwischen 29° und 30 °C. Datum 7. April 1987.
E: Probe aus dem Weißwasser des Sungai Mahakam, etwa 5 km oberhalb des Dorfes Muara Muntao am Ufer; Liegeplatz des Forschungsschiffes. Datum 8. April 1987.
F: Probe aus einem Tümpel im Sumpfwald mit Schwarzwasser. Wassertemperatur 28.9 °C; pH 5.7; 0_2 4.1 mg/l. Datum 8. April 1987.
G: Zwei Proben aus einem kleinen Fluß im Sumpfwald, etwa 2 m breit, Weißwasser. Weitere Angaben fehlen.
Alle Proben wurden mit einem kleinen Netz von 55 µm Maschenweite zwischen 0 und 1 m Tiefe gezogen und mit etwas Formalin (Endkonzentration ungefähr 4 %) konserviert.
Da es sich durchweg um qualitative Fänge handelt, s. oben, können nur Aussagen über die relative Abundanz gemacht werden. In der Artenliste bedeuten: e Einzelfund; s selten (2–10) Individuen; v verbreitet (11–20); h häufig (21–50); m massenhaft (über 50 Individuen). Pl Planktonformen, Li Litoralformen (Bewohner des Periphytons, des Sapropels, Psammals und Detritus), W Weißwasser, S Schwarzwasser; + neue Art für SE-Asien, n. id. nicht bestimmbarer Konservierungsartefakt, Weiteres s. Abschnitt 5.
Dauerpräparate der Holotypen der nov. spec. *Brachionus schwoerbeli* und *Lecane braumi* wurden nach der Evaporationsmethode mit Glyzerinwasser, Färbung mit Kernechtrot und danach Einbettung in Glyzeringelantine nach KAISER und Umrandung mit Malinol angefertigt. Trophianalysen wurden mit Hilfe von Eau de Javelle (Natriumhypochlorid) ausgeführt.

4 Artenliste

Nr.	Art	Fundorte (s. Abschn. 3)								Bemerkungen	Abb. Nr.
		A	AL	B	C	D	E	F	G		
Monogononta											
1.	*Anuraeopsis coelata*	s	v	–	v	h	h	–	s	Pl WS	
2.	*A. fissa*	s	s	–	–	–	s	–	–	Pl WS	
3.	*A. navicula*	s	v	–	–	–	s	–	–	Pl WS	
4.	*Ascomorpha ecaudis*	s	s	–	–	–	–	–	–	Pl W	
5.	*Asplanchna brightwelli*	s	s	s	–	s	–	–	–	Pl W	2; 4
6.	*A. priodonta*	s	s	–	–	–	–	–	–	Pl W	
7.	*A. tropica* +	–	s	h	–	v	h	v	–	Pl WS	3; 5
8.	*Brachionus angularis*	s	m	e	v	h	h	h	v	Pl WS	
9.	*B. bennini* +	–	v	s	–	s	–	–	–	Pl W	
10.	*B. calyciflorus*	s	v	s	s	h	s	v	s	Pl WS	
11.	*B. calyciflorus* f. *amphiceros*	s	s	s	s	v	s	s	s	Pl WS	
12.	*B. calyciflorus* f. *anuraeiformis*	–	s	s	s	s	s	s	s	Pl WS	
13.	*B. falcatus*	s	h	–	h	–	s	s	e	Pl WS	
14.	*B. quadridentatus*	s	v	–	–	s	s	–	–	Pl WS	
15.	*B. quadridentatus* f. *brevispinus*	s	s	–	–	s	s	–	–	Pl WS	
16.	*B. quadridentatus* f. *ancylognathus*	–	–	–	–	–	–	–	e	Pl W	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Fundorte (s. Abschn. 3) A	AL	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen	Abb. Nr.
17	*B. quadridentatus* f. *melhemi*	–	s	–	–	s	s	–	e	Pl W	6c–d
18.	*B. quadridentatus mirabilis*	s	s	–	–	–	s	–	–	Pl W	6a–b
19.	*B. schwoerbeli* nov. sp.	s	v	–	–	–	–	–	–	Pl W	7a–c; e
20.	*Cephalodella catellina*	v	s	–	–	–	e	e	–	Li WS	
21	*C. forficata*	–	e	s	–	–	e	e	–	Li WS	
22.	*C. gibba*	–	e	s	–	s	s	s	–	Li WS	
23.	*C. intuta*	e	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
24.	*C. mucronata*	e	s	e	e	s	e	s	e	Li WS	
25.	*C. panarista*	s	–	–	–	–	s	–	–	Li W	
26.	*C. tinca*	e	–	–	–	–	e	e	–	Li W	
27	*C.* spec. n. id.	v	v	–	s	–	s	s	–	Li W	
28.	*Conochilus dossuarius*	s	v	–	–	s	s	–	–	Pl WS	
29.	*C. natans*	v	h	–	–	v	v	–	–	Pl W	
30.	*Collotheca ornata natans*	v	m	–	–	m	m	h	s	Pl WS	
31.	*C. cornata ornuta*	–	–	–	v	–	–	v	s	Li; sessil; WS	
32.	*C. pelagica*	s	v	–	–	–	–	–	–	Pl W	
33.	*C.* cf. *campanulata*	–	–	–	–	–	–	s	e	Li; sessil; WS	
34.	*Colurella uncinata*	s	–	–	s	e	s	s	–	Li WS	
35.	*Dicranophorus caudatus*	s	–	s	s	–	v	v	–	Li WS	
36.	*D. epicharis*		e	s	s	s	s	s	s	–	Li WS
37	*Dipleuchlanis propatula*	s	s	v	s	–	v	v	s	Li WS	
38.	*Eosphora anthadis*	v	–	–	–	–	–	–	–	Li W	8a–c
39.	*E. ehrenbergi*	s	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
40.	Euchlanis dilatata f. *triacantha* nov. f.	m	h	s		h	m	s	–	Pl WS	9a–h
41.	*E. parva*	–	–	e	e	s	–	–	–	Li WS	
42.	*Epiphanes clavulata*	v	s	–	–	–	–	–	–	Li W	
43.	*E. macroura*	v	s	–	–	–	–	–	–	Pl W	
44.	*Filinia camasecla*	–	–	–	–	v	–	–	–	Pl W	10a–c
45.	*Fl. longiseta*	s	s	–	s	h	v	s	–	Pl WS	
46.	*F. opoliensis*	v	v	–	s	s	s	s	s	Pl WS	
47	*Hexarthra* cf. *insulana*	v	m	–	h	m	m	h	s	Pl WS	
48.	*H. mira*	–	s	–	–	s	v	–	–	Pl WS	
49.	*Itura viridis*	h	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
50.	*Keratella cochlearis*	–	s	s	e	–	e	e	–	Pl WS	
51.	*K. lenzi*	–	–	–	–	–	s	–	–	Pl W	
52.	*K. tropica*	m	m	s	s	v	v	s	s	Pl WS	
53.	*Lacinularia* spec.	e	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
54.	*Lecane* (s.str.) *aculeata*	–	s	–	–	s	s	s	s	Li WS	
55.	*Lecane* (s.str.) *braumi* nov. sp.	–	s	–	–	–	s	–	–	Li W	11a–b
56.	*L.* (s.str.) *crepida*	s	–	–	–	–	–	s	s	Li WS	12.
57.	*L.* (s.str.) *curvicornis*	h	v	–	v	v	h	s	v	Li WS	
58.	*L.* (s.str.) *curvicornis nitida*	e	–	s	–	e	s	–	–	Li WS	
59.	*L.* (s.str.) *doryssa*	–	–	s	–	–	s	s	–	Li WS	13
60.	*L.* (s.str.) *elachis*	s	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
61	*L.* (s.str.) *elegans* +	–	s	–	–	s	–	s	–	Li WS	14
62.	*L.* (s.str.) *hastata*	s	s	–	–	–	s		s	Li WS	
63.	*L.* (s.str.) *hornemanni*	s	s	–	–	e	s	e	s	Li WS	
64.	*L.* (s.str.) *ichtyoura*	–	–	–	–	–	–	e	–	Li S	16

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Fundorte (s. Abschn. 3) A	AL	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen	Abb. Nr.
65.	*L.* (s.str.) *inermis*	–	–	–	–	s	–	–	s	Li W	
66.	*L.* (s.str.) *lauterborni*	e	–	–	–	–	e	–	e	Li WS	18
67.	*L.* (s.str.) *leontina*	v	v	–	–	s	s	s	–	Li WS	
68.	*L.* (s.str.) *ludwigi*	s	–	–	–	–	–	s	–	Li W	17
69.	*L.* (s.str.) *luna*	e	–	–	–	e	–	–	–	Li W	
70.	*L.* (s.str.) *nodosa*	–	–	s	–	–	–	–	–	Li S	19
71.	*L.* (s.str.) *ohioensis*	–	–	–	–	–	–	e	–	Li S	
72.	*L.* (s.str.) *papuana*	v	v	–	v	–	h	v	v	Li WS	
73.	*L.* (s.str.) *ploenensis*	s	s			s	s	s	v	Li WS	
74.	*L.* (s.str.) *rhenana* +	e	–	–	–	–	–	–	–	Li W	20
75.	*L.* (s.str.) *rhytida*	e	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
76.	*L.* (s.str.) *sola*	e	–	–	–	–	–	–	–	Li W	21
77.	*Lecane* (s.str.) *stichaea* +	s	s	–	–	s	s	s	s	Li WS	
78.	*L.* (s.str.) *tenuiseta* +	s	s	–	–	–	–	s	–	Li WS	15
79.	*L.* (s.str.) *ungulata*	v	s	–	–	–	–	s	–	Li WS	
80.	*Lecane (Hemimonostyla) blachei*	–	–	–	–	–	v	–	v	Li WS	22a–b
81.	*L. (H.) inopinata*	s	s	s	s	s	s	s	s	Li WS	23
82.	*Lecane (Monostyla) bulla*	m	h	h	v	s	h	h	–	Li WS	
83.	*L. (M.) closterocerca*	s	s	–	–	s	s	–	e	Li WS	
84.	*L. (M.) crenata*	–	–	–	–	v	s	–	–	Li W	
85.	*L. (M.) decipiens*	–	–	–	–	–	–	s	–	Li S	
86.	*L. (M.) furcata*	–	–	–	–	–	–	e	–	Li S	
87.	*L. (M.) hamata*	s	s	s	–	–	s	s	–	Li WS	
88.	*L. (M.) lunaris*	–	s	–	–	–	s	–	–	Li WS	
89.	*L. (M.) monostyla*	*s*	–	–	–	–	–	–	*e*	*Li W*	
90.	*L. (M.) obtusa*	e	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
91.	*L. (M.) pyriformis*	–	–	–	–	–	–	–	e	Li W	
92.	*L. (M.) quadridentata*	–	–	–	–	v	–	v	–	Li WS	24a
93.	*L. (M.) quadridentata* f. *gigantea*	–	–	–	–	–	–	s	–	Li S	24b
94.	*L. (M.) rugosa*	–	–	–	–	s	–	–	–	Li W	25.
95.	*L. (M.) scutata*	*e*	–	–	–	–	–	–	–	*Li W*	
96.	*L. (M.) serrata*	–	–	–	–	–	–	v	–	Li S	26a–b
97.	*L. (M.) serrata* f. *echinata*	–	–	–	–	–	–	v	–	Li S	26c
98.	*L. (M.) thienemanni*	–	–	–	–	–	s	s	s	Li WS	27
99.	*L. (M.) unguitata*	s	s	–	s	s	s	s	s	Li WS	28
100.	*Lepadella acuminata*	s	–	–	–	–	e	e	–	Li WS	
101.	*L. dactyliseta*	–	–	–	–	–	–	e	–	Li S	29a–b
102.	*L. ovalis*	–	–	s	–	–	–	–	–	Li WS	
103.	*L. patella*	e	–	s	–	s	s	s	–	Li WS	31
104.	*L. latusinus* f. *compressa* nov. f.	–	–	–	–	s	s	s	s	Li WS	30a–b
105.	*Limnias ceratophylli*	v	–	–	s	–	e	s	s	Li sessil WS	
106.	*L. melicerta*	–	–	s	–	–	s	s	e	Li sessil WS	
107.	*Macrochaetus collinsi*	–	v	–	s	s	–	s	–	Li WS	32a–b
108.	*Manfredium eudactylota*	s	–	–	s	–	–	s	–	Li WS	
109.	*Monommata maculata*	–	–	–	–	–	–	s	–	Li S	
110.	*Mytilina acantophora*	s	s	s	–	–	s	s	–	Li WS	33a–c
111.	*M. bisulcata*	–	–	v	v	–	v	v	–	Li WS	
112.	*M. mucronata*	–	e	–	–	–	–	–	–	Li W	
113.	*M. trigona* +	–	–	s	–	–	s	s	–	Li WS	
114.	*M. ventralis*	–	–	–	–	–	–	–	s	Li W	
115.	*Notommata cyrtopus* +	–	e	–	–	–	–	–	–	Li W	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Fundorte (s. Abschn. 3) A	AL	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen	Abb. Nr.
116.	*N. glyphura*	–	–	–	e	–	e	–	s	Li W	
117.	*N. pachyura*	–	e	–	–	–	–	–	–	Li W	
118.	*Platyias quadricornis*	h	v	v	–	–	v	e	–	Li WS	
119.	*P. patulus patulus*	s	s	–	s	s	s	s	–	Li WS	
120.	*P. patulus macracanthus*	s	e	–	e	s	s	e	–	Li WS	
121.	*Polyarthra vulgaris*	h	h	v	h	m	h	h	s	Pl WS	
122.	*Pleurotrocha petromyzon*	–	s	–	–	–	–	–	–	Li W	
123.	*Pompholyx sulcata*	s	s	–	–	–	–	–	–	Pl W	
124.	*Proales* cf. *similis* +	e	e	–	–	–	–	–	–	Li W	
125.	*Ptygura.* n. id.	–	s	–	–	–	–	s	s	Li sessil WS	
126.	*Resticula melandocus*	s	–	e	e	–	e	s	–	Li WS	
127.	*Scaridium longicaudum*	s	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
128.	*Sinantherina socialis*	s	–	–	–	s	–	–	–	Li sessil WS	
129.	*S. spinosa*	e	–	–	–	–	–	–	–	Li sessil W	
130.	*Squatinella mutica* +	–	–	–	–	–	s	–	–	Li W	
131.	*Synchaeta longipes* +	v	v	s	–	s	–	s	s	Pl WS	
132.	*Testudinella brevicaudata* +	–	s	e	–	s	–	–	–	Li WS	35
133.	*T. brycei*	s	s	–	–	–	–	–	–	Li W	
134.	*T. dendradena*	s	s	–	–	–	–	–	–	Li W	
135.	*T. parva parva*	s	s	–	–	–	–	–	–	Li W	
136.	*T. patina patina*	v	v	–	–	–	–	–	–	Li W	
137.	*T. tridentata*	v	s	s	–	v	s	e	e	Li WS	
138.	*Trichocerca bicristata*	s	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
139.	*T. brachyura* +	–	–	s	–	–	–	–	–	Li WS	
140.	*T. braziliensis* +	s	s	e	–	s	–	s	e	Li WS	36
141.	*T. dixon-nuttalli*	s	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
142.	*T. elongata*	s	–	–	–	e	–	–	–	Li W	
143.	*T. lophoessa* +	–	–	–	–	–	–	v	–	Li S	34; 37
144.	*T. mucosa* +	e	e	e	–	–	–	–	s	Li WS	
145.	*T. mus*	–	v	e	e	e	s	e	–	Pl WS	38
146.	*T. pusilla*	v	v	v	v	v	v	v	–	Pl WS	
147.	*T. rattus*	s	–	–	–	–	–	–	–	Li W	
148.	*T. rousseleti* +	–	e	–	–	–	–	–	–	Pl W	
149.	*T. similis*	v	h	v	v	h	v	v	v	Pl WS	
150.	*T. stylata*	s	s	s	s	s	s	s	e	Pl WS	
151.	*T. tenuior* +	–	–	–	–	–	–	s	–	Li S	
152.	*Trichotria tetractis*	s	–	e	s	–	–	s	–	Li WS	
		98	83	43	38	59	76	89	56	Pl 41, Li 111	
	Bdelloidae										
153.	Bdelloidae versch. spec. Konservierungsartefakte	h	h	h	v	s	m	h	v	Li WS	
154.	*Dissotrocha macrostyla*	–	–	–	–	s	s	s	–	Li WS	
155.	*Habrotrocha angusticollis*	–	e	–	–	s	–	–	–	Li WS	
156.	*Philodina megalotrocha* +	v	v	–	–	–	–	–	–	Li W	
157.	*Rotaria neptunia*	s	–	–	–	–	e	–	–	Li W	
158.	*Rotaria rotatoria*	v	h	–	–	–	h	h	–	Li N	
		4	4	1	1	3	4	3	1	Li G	
	Artenzahl:	102	87	44	39	62	80	92	57	Pl 41, Li 117	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.1 Interpretation der Artenliste

Insgesamt konnten in den Proben 152 monogononte und 6 digononte Rädertiere gefunden werden. In den Genera *Cephalodella* und *Ptygura* waren nicht identifizierbare Konservierungsartefakte, die wahrscheinlich mehrere Arten beinhalten. Auch mußten viele Bdelloidae unbestimmt bleiben. Die Gesamtartenzahl 158 ist aus diesem Grunde ungenau. Es wurden, nach ihrer bekannten Lebensweise geordnet, 41 Plankton- und 117 Litoralformen in den verschiedenen Biotopen gefunden. Die meisten Rotatorien lebten sowohl im Weiß- als auch im Schwarzwasser. Die größten Artendiversitäten waren im zentralen Perian-See (102) und in dem Restwassertümpel im Südteil dieses Sumpfwaldes mit Schwarzwasser (92). Diese hohen Artenzahlen werden in den Tropen in Trockenzeiten, in denen sich die Organismen in den perennierenden Gewässern konzentrieren, überall beobachtet. Siehe u. a. KOSTE (1981) (Billabongs in N-Australien: 174 Arten); KOSTE (1986); (Paraguay-Überschwemmungsgebiet des Parana, Restgewässer zur Trockenzeit: 138 Arten). Es ist die Periode, in der sich hier viele submerse Pflanzen zersetzen. Diese Dekompositionszonen werden von Detritus- und Bakterienfressern explosionsartig bevölkert. Dazu gehören u. a. die *Lecane-, Lepadella-, Mytilina*-Arten, *Dicranophorus caudatus* und die meisten bdelloiden Rädertiere, u. a. die alphasabroben *Dissotrocha*- und *Rotaria*-Species. *Rotaria neptunia* ist sogar ein Indikatororganismus für polysaprobe Bereiche mit H_2S-Geruch. Hier traten auch die weichhäutigen *Mytilina acantophora, M. bisulcata* und *M. trigona* vermehrt auf. 19 Arten sind bisher für die Malaiische Halbinsel und die Insel des benachbarten Archipels sowie die Große Sundainseln noch nicht bekannt gewesen: *Asplanchna tropica, Brachionus bennini, Lecane elegans, L. rhenana, L. stichaea, L. tenuiseta, Mytilina trigona, Notommata cyrtopus, Proales similis, Squatinella mutica, Synchaeta longipes, Testudinella brevicauda, Trichocerca brachyura T. braziliensis, T. lophoessa, T. mucosa, T. rousseleti, T. tenuior* sowie *Philodina megalotrocha.* Zwei nov. spec. wurden entdeckt: *Brachionus schwoerbeli* und *Lecane braumi.* Außerdem finden sich in der Liste einige neue infrasubspezifische Taxa: *Euchlanis dilatata* EHRENBERG f. *triacantha* nov. f., *Lecane serrata* HAUER f. *echinata* nov. f., *Lecane quadridentata* (EHRENBERG) f. *gigantea* nov. f., *Lepadella latusinus* (HILGENDORF) f. *compressa* nov. f. Sie werden neben einigen anderen seltenen und erwähnenswerten Taxa im folgenden Abschnitt besprochen.

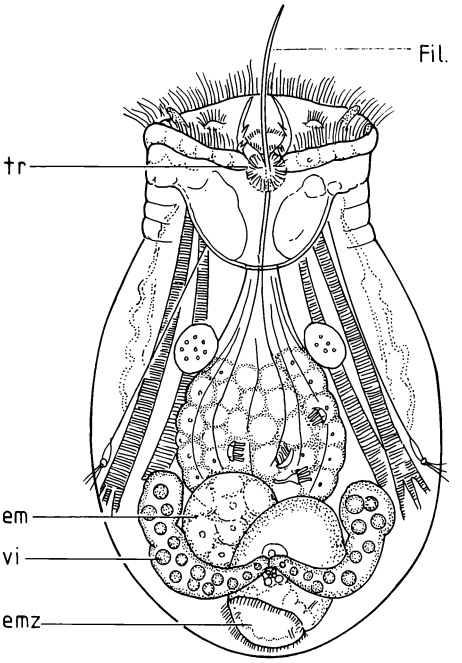
5 Bemerkungen zur Taxonomie und Biogeographie erwähnenswerter Spezies

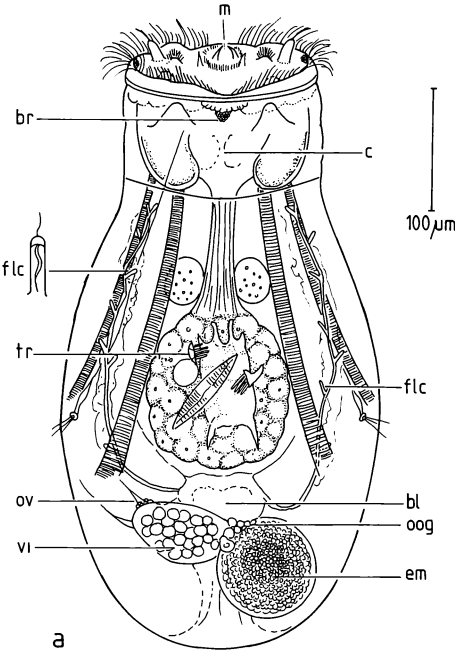
5.1 *Asplanchna tropica* KOSTE & TOBIAS 1987 (Abb. 3a–b: 5a–d)

Überraschenderweise kam die eben aus einem Stausee in Mali (Afrika) beschriebene neue *Asplanchna* auch in dem Perian-See vor. 1977 nach Funden von DONNER & ADENIJI im Kainji-See, Nigeria, als *Asplanchna brightwelli* var. bekannt, wurde sie später als valide Art erkannt. Anscheinend wurde diese *Asplanchna* in dem meist kontrahierten Zustand in dem bisher untersuchten Expeditionsmaterial aus den Tropen übersehen. Sie unterscheidet sich von *Asplanchna brightwelli* (Abb. 2), die ein bandförmiges Vitellarium (Abb. 2: vi) besitzt, durch einen beutelförmigen Dotterstock

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 2. *Asplanchna brightwelli,* Weibchen ventral, mit bandförmigem Vitellarium (vi), em Embryo, emz schlupfreifes Jungtier, fil Kaudalborste einer verschlungenen *Filinia opolienis,* tr Trophi (Kauer); G.-Lg. 1000 µm.





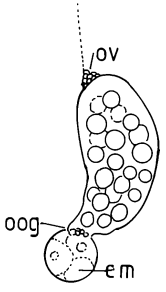
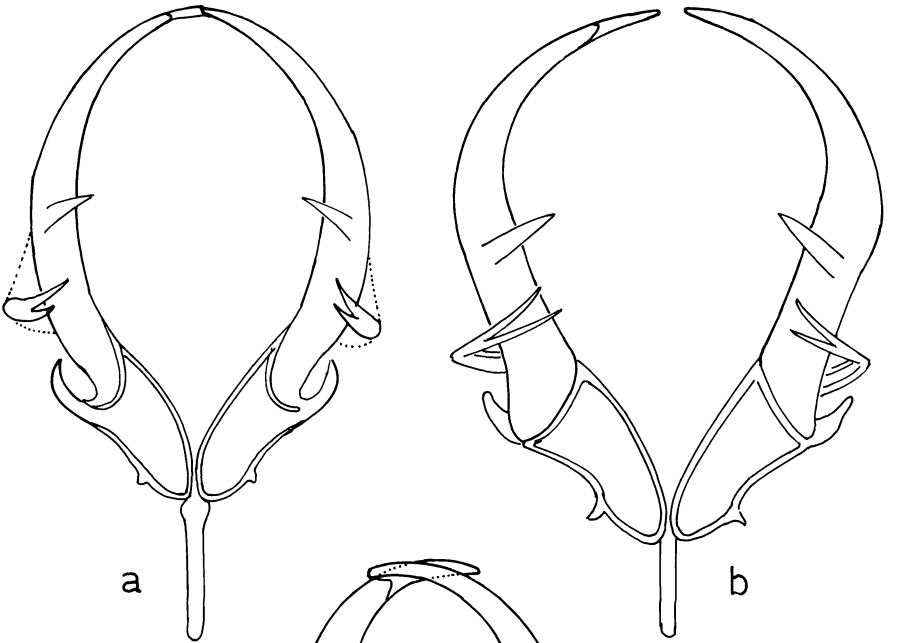


Abb. 3. *Asplanchna tropica,* a Weibchen ventral mit beutelförmigem Vitellarium mit Latenzei. b Vitellarium mit Ovar. bl Blase, br Gehirn, cr Kropf, em Embryo, flc Terminalzelle des Exkretionssystems („flame cell") vergrößert, m Mund, oog Oogonien, ov Ovar, tr Trophi gefressener und halbverdauter Beutetiere, vi Vitellarium. Vgl. Abb. 3a und b.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 4a–b. Verschiedene Kauerformen von *Asplanchna brightwelli.*



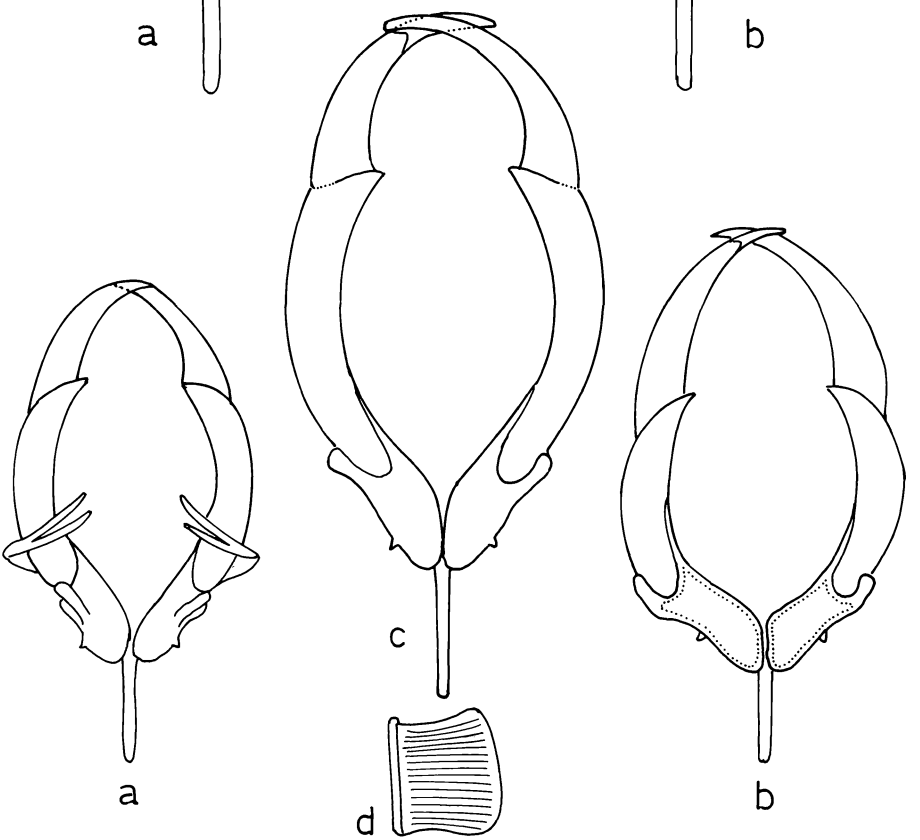


Abb. 5a–c. Verschiedene Kauer von *Asplanchna tropica,* d Fulcrum lateral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

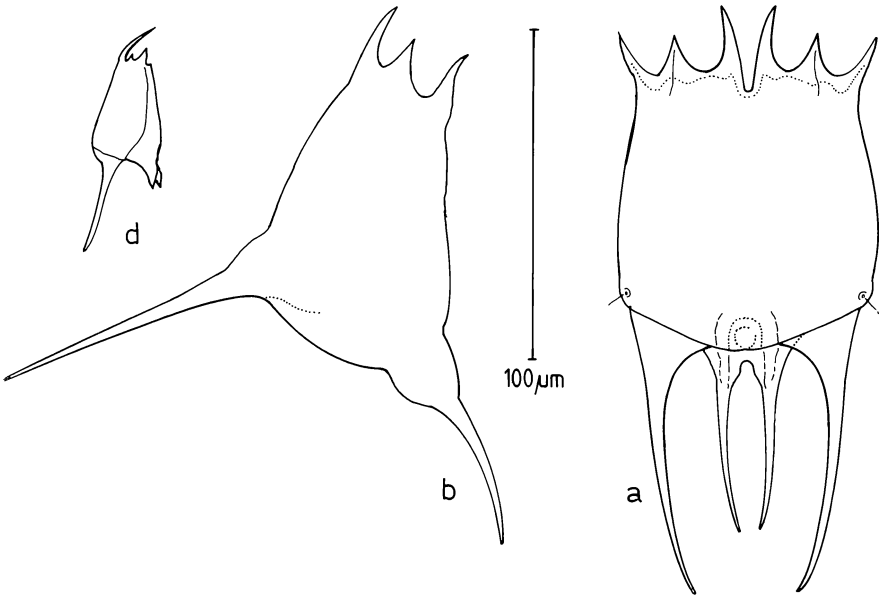


Abb. 6. *Brachionus quadridentatus mirabilis,* a Pz. dorsal, b lateral d Habitus des Pz. lateral.

(Abb. 3a: vi und 3b) und außerdem durch eine andere Kauerform. Vgl. Abb. 4a–b und Abb. 5a–d).
Weitere Untersuchungen werden wohl ergeben, daß *A. tropica* pantropisch verbreitet ist. Einige *Asplancha*-Weibchen hatten lange *Filinia opolienis* gefressen, deren Kaudalborste (Abb. 2 : Fil) aus dem Munde ragte. Der Kauer (Abb. 2: tr) war dann stets aus dem Pharynx gestreckt. Weitere Beuteorganismen waren andere Rotatorien u. a. *Keratella tropica, Hexarthra insulana* (Trophi Abb. 3: tr), aber auch einzellige Algen, darunter auch Diatomeen und Peridineen. Während *A.-brightwelli-Weibchen* im Periansee eine G.-Lg. bis zu 1000 µm erreichten, waren *A.-tropica*-Weibchen nur 580 µm lang. Auch war die Kauerlg. der letzteren Art kleiner, sie betrug nur 60–72 µm. Zum Kauerbau innerhalb des Genus s. SALT et al. (1978) und GILBERT et al. (1979).
Der Verfasser schlägt vor, die bisherige systematische Gliederung der Gattung nach Arten mit kugelförmigem und bandförmigen Vitellarium (Subgenera *Asplanchna* s. str. und *Asplanchnella* SUDZUKI 1964) aufzuheben. In Anbetracht einer dritten beutelförmigen Vitellarium-Form sollten alle Species in dem früher schon definierten Genus *Asplanchna* GOSSE 1850 belassen werden.

5.2 *Brachionus quadridentatus mirabilis* (DADAY 1897) (Abb. 6a–b)

Die polymorphe Art *Brachionus quadridentatus* (HERMANN 1783) war im Untersuchungsgebiet mit vielen Morphen vertreten, die sich durch variable Ausbildung der Vorder- und Hinterdornen ihrer Pz. unterschieden. Es gab Formen mit Panzern, denen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

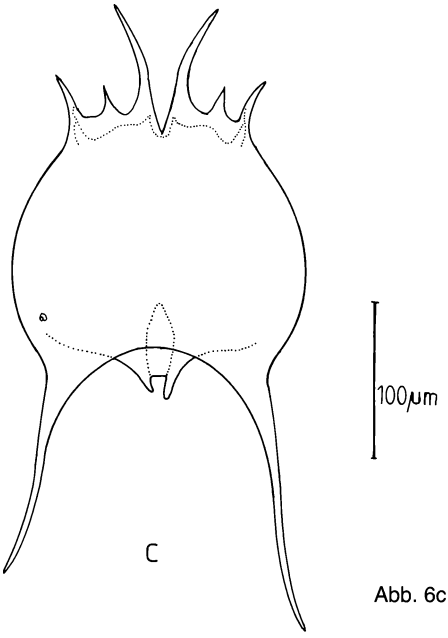


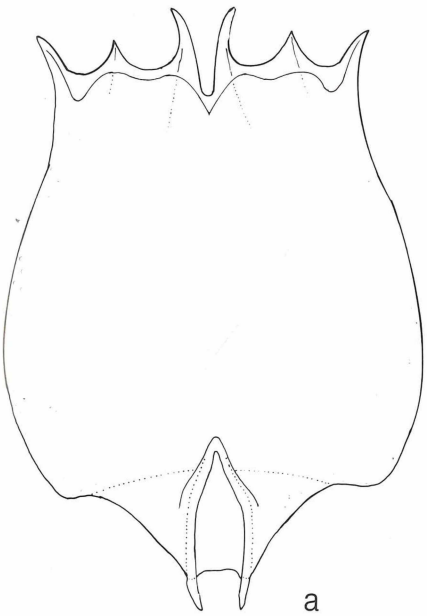
Abb. 6c. *Brachionus quadridentatus* f. *melhemi*, dorsal.

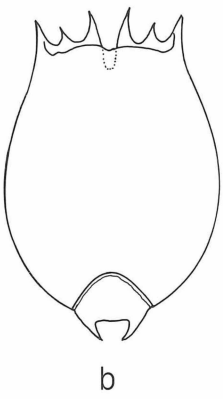
die Posterolateraldornen fehlten [*B. qu. ancylognathus* (SCHMARDA 1859) und *B. qu.* f. *cluniorbicularis* nach SKORIKOV 1894). s. KOSTE (1978, Taf. 11: 4e)] die in lenitischen Bezirken von Fließgewässern leben, dann limnophile Morphen mit mehr oder weniger langen lateralen Hinterdornen [*B. quadridentatus* typ. HERMANN, s. KOSTE (1978, Tafel 11: 4)]. Daneben lebten in den Biotopen Mischpopulationen mit kurzen, manchmal asymmetrischen Hinterdornen zusammen mit der f. *typica,* so auch im Perian-See; s. auch HAUER (1937: 367) (Bemerkungen über *B. quadridentatus* in Sumatra, Java und Bali). Alle *B.-qu.*-Formen werden u. a. durch die röhrenförmige ventralwärts verlagerte Fußöffnung charakterisiert (Abb. 6a, c), die mit mehr oder weniger langen, meist asymmetrischen Dornen (Posteromediandornen) endet (Abb. 6).

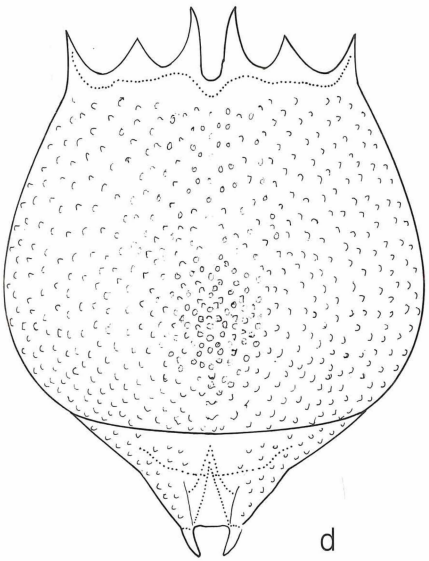
In tropischen und subtropischen Gewässern aller Kontinente sind bei zwei *B.-qu.*-Morphen diese Fußöffnungsdornen stark ausgebildet. Es sind dies *B. quadridentatus* HERMANN f. *melhemi* nach BARROIS & DADAY 1894 mit sehr langen Anteromediandornen und nach außen gespreizten langen Posterolateraldornen (Abb. 6c–d) und *B. quadridentatus mirabilis* (DADAY 1897) (Abb. 6a–b). Letzterer wird durch extrem lange dünne Fußöffnungsdornen und laterale Hinterdornen gekennzeichnet. Sie scheint die luxuriendste Endform aller möglichen Pz.-Gestaltungen der *quadridentatus*-Gruppe zu sein. Deshalb kann ihr der Rang einer Subspecies nicht abgesprochen werden, zumal sie hinsichtlich der ökologischen Daten besondere Anforderungen stellt (pH 6–6.5; Wassertemperatur 25–34°C). Alle Morphen kamen gelegentlich gemeinsam vor. *B. qu.* f. *melhelmi* und *B. quadridentatus mirabilis* sind bisher aus folgenden tropischen bzw. subtropischen Ländern bekannt: S-Amerika und M-Amerika (KOSTE & J. DE PAGGI 1982), Afrika (DE RIDDER 1986), SE- und S-Asien (FERNANDO & ZANKAI 1981). In N-Australien (KOSTE 1981, bisher nur *B. qu.* f. *melhelmi; B. qu. mirabilis* wurde dagegen in Neuguinea (KOSTE & SHIEL 1987) gefunden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.3 *Brachionus schwoerbeli* nov. spec.
(Abb. 7a–e)







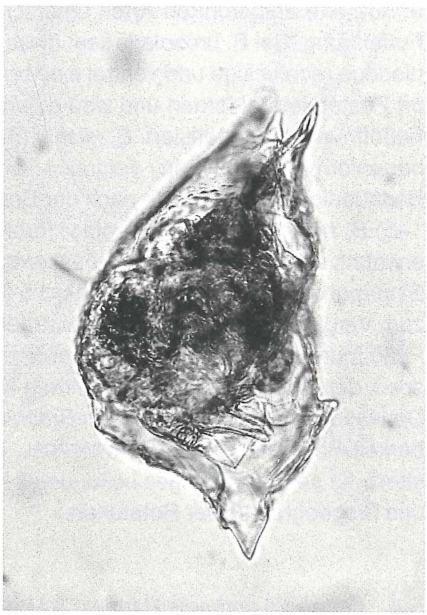


Abb. 7. *Brachionus schwoerbeli* nov. spec., a Pz. ventral, b dorsal, c lateral
d *Brachionus nilsoni,* Pz. ventral
e *B. schwoerbeli,* Pz. lateral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.
Typusmaterial: 24 Weibchen in mit Formalin konservierter Probe gezogen von Prof. Dr. E. BRAUM, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg am 6. 4. 1987.
Holotypus: Loricates Weibchen mit Dauerpräparat hinterlegt in der Sammlung des Senckenberg-Museums, Sektion Limn. Ökologie; dort inventarisiert unter SMF GP Rot 7316.
Paratypen: Ein Präparat in Coll. KOSTE. Gen. *Brachionus*. Die Plantonprobe A zurück an Prof. Dr. E. BRAUM; s. oben.
Typusfundort: Perian-See, Kalimantam Timur, im Überschwemmungsgebiet der Provinz Kutai, äquatoriales Stromgebiet des Sungai Mahakam; etwa 0°25′ / 116°20 E.
Beschreibung: Fester rundlicher Pz., der aus einer hochgewölbten Dorsal- und einer flacheren Ventralplatte besteht, vom *Brachionus-urceolaris*-Typ. Die Oberfläche ist mit kleinen Pusteln bedeckt. Dorsaler vorderer Pz.-Rand mit sechs mittellangen Dornen; oberer Ventralplattenrand leicht gewellt, aber mit deutlicher medianer Kerbe. Die Gestaltung der Fußöffnung ist im Genus bisher unbekannt. Die übermäßig hohe Öffnung ist ventralwärts verlagert und bei allen Exemplaren schmal und länglich ausgebildet. Der obere trianguläre Teil ist mit einer kräftigen kutikularen Leiste überdacht und vorgezogen (Abb. 7c und e). In der Aufsicht endet sie mit spitzen, einwärts gebogenen Ecken, die von der Seite gesehen als kleine dreieckige Fortsätze einer vom Körperpz. abgesetzten Fußröhre zu erkennen sind.
Maße: Pz.-Lg. 150–230 μm, Pz.-Br. 100–150 μm, Pz.-Höhe 90 μm.
Diskussion: Der Habitus des Pz. ähnelt *B. urceolaris* (O. F. MÜLLER 1773), *B. nilsoni* (AHLSTROM 1940: Abb. 7d) und auch *B. variabilis* (HEMPEL 1896), s. KOSTE (1978, Taf. 9: 5d). Alle aufgeführten Arten unterscheiden sich jedoch durch die Gestaltung der Fußöffnung. Bei B. urceolaris liegt dieser Pz.-Ausschnitt terminal und hat dorsal eine niedrige rechteckige und ventral eine bogenförmige Begrenzung. *B. variabilis* besitzt oft Posterolateraldornen und wird durch eine kurze, spatelförmige Zunge hinter der Fußöffnung charakterisiert. *B. nilsoni* (Abb. 7d) endlich hat einen übermäßig großen, bogenförmig gestalteten, ventralen terminalen Panzerausschnitt als Fußöffnung. Bedauerlicherweise wurde nach der Beschreibung durch AHLSTROM (1940, Tafel 18: 1–5) *B. nilsoni* nie wieder in einer Publikation abgebildet. Die Art wird nur in Listen erwähnt, u. a. für SE-Asien von FERNANDO & P.-ZANKAI (1981): E- und W-Malaysia und Singapur und für Afrika von WODAJO & BELAY (1984): Äthiopien Rift Vallay. So bleibt zum Vergleich nur die Abb. von AHLSTROM von 1940 (s. Abb. 7d). Die unterschiedliche Fußöffnung ist so deutlich, daß der neue *Brachionus* aus dem Perian-See als nov. spec. der *urceolaris*-Gruppe (RUTTNER-KOLISKO 1974: 65) anzusehen ist.
Derivatio nominis: Diesen neuen *Brachionus* dediziere ich als Zeichen meiner Dankbarkeit Prof. Dr. JÜRGEN SCHWOERBEL, Limnologisches Institut der Universität Konstanz, für sein langjähriges bekundetes Interesse an meinen Arbeiten zur Taxonomie und Biogeographie der Rotatorien.

5.4 *Eosphora anthadis* HARRING & MYERS 1922 (Abb. 8a–c)

Neben *Eosphora ehrenbergi* WEBER 1918 wurden in den Proben einige *E. anthadis* gefunden. Obwohl sie fertil waren, erreichten sie nicht die bisher bekannten G.-Lg. von

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

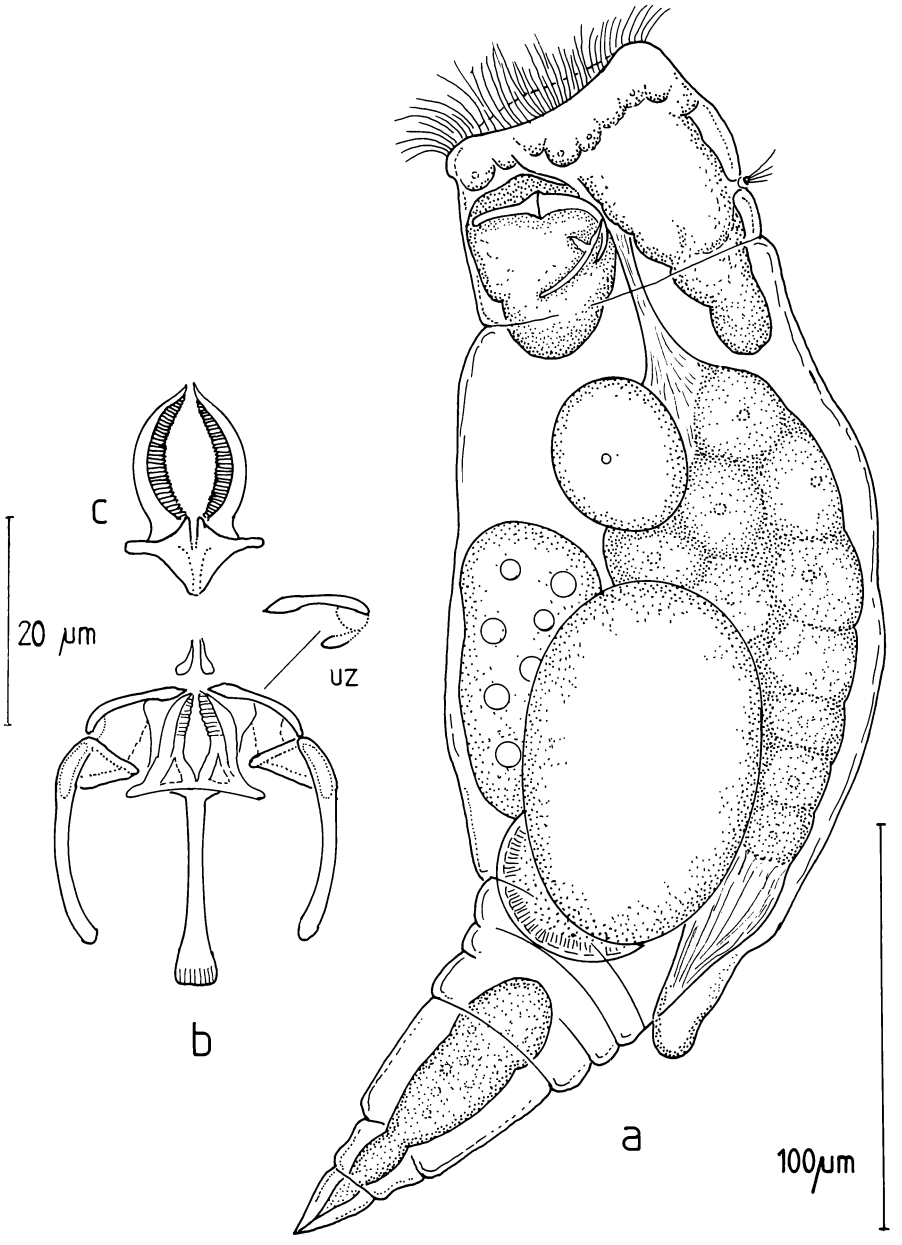


Abb. 8. *Eosphora anthadis,* a Weibchen lateral, b Trophi (uz Uncuszahn), c Rami von unten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

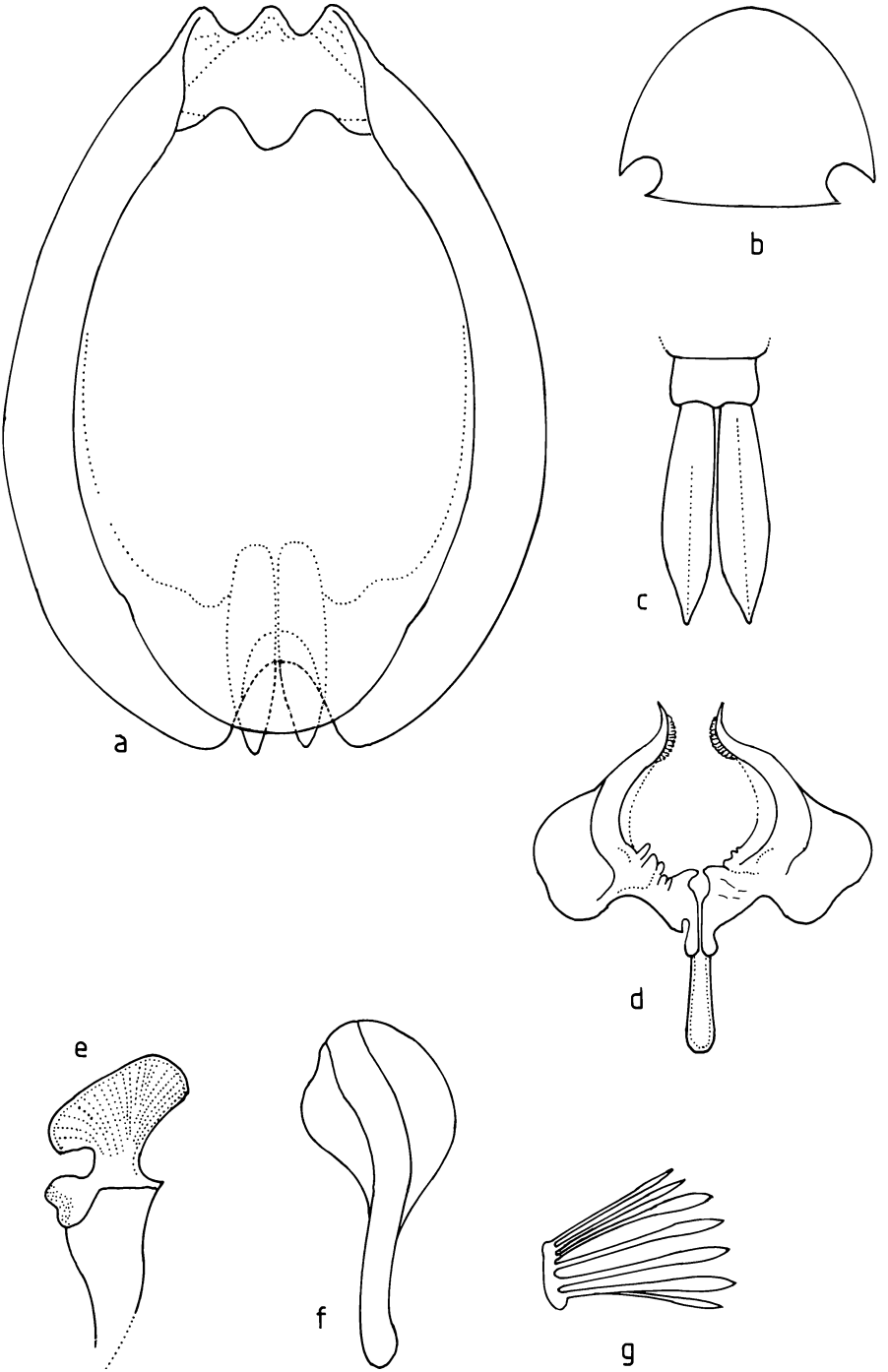


Abb. 9. *Euchlanis dilatata* nov. forma *triacantha,* a Pz. ventral, b Querschnitt, verkleinert, c Zehen, d Trophi (Incus), e Fulcrum lateral, f Manubrium, g Uncus.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

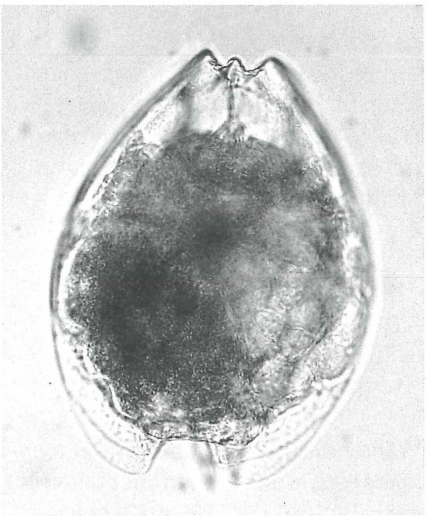


Abb. 9h. *Euchlanis dilatata* nov. forma *triacantha,* Pz. dorsal.

350–410 µm. Sie waren nur bis zu 276 µm lang: s. Abb. 8a. In ihren Körpern befanden sich an den Vitellarien Subitaneier, die eine Größe von 70/50 µm hatten. Das Räderorgan ist schwach entwickelt. Ein scheinsegmentierter Fuß trägt kurze kegelförmige Zehen. Die Fußdrüsen mit Reservoiren sind relativ groß. Hinter dem Gehirn liegt fast übergangslos ein Retrozerebralsack, an dem paarige Subherebraldrüsen hängen. Lichtsinnesorgane waren nicht zu erkennen (s. auch HARRING & MYERS 1922: 641). Der virgate Kauer (Abb. 8b) steht im rechte Winkel zum Pharynx und Oesophagus. Das Fulcrum trägt sichelförmig gebogene Rami (Abb. 8c), die am Innenrand mit zahlreichen feinen Zähnchen besetzt sind. Die Autoren H. & M. nannten nur vier bis fünf. An den einzähnigen Unci (Abb. 8 uz) sitzt an der Basis ein winziges Zahnrudiment. Die Manubrien tragen an der Innenseite dreieckige Platten, die mit einer feinen Lamelle mit den Unci verbunden sind. Kurze paarige Epipharynxelemente sind vorhanden. Die Rami sind durch nahezu waagerechte Alula gekennzeichnet. Merkwürdigerweise fehlen dieser Species die Speicheldrüsen.
Maße der Funde: G.-Lg. 240–276 µm, Kauerlg. 34 µm, Manubrien 20 µm, Uncuszahn 10 µm, Z.-Lg. 25–28 µm.
E. anthadis ist bisher in SE-Asien nur in einer Liste für E- und W-Malaysia und Singapur aufgeführt (FERNANDO & P.-ZANKAI 1981). Sie ist anscheinend ein Kosmopolit. Doch ist sie erst aus Europa, N-Amerika, Neuseeland bekannt. Sie bevorzugt schwach acide aber auch alkalische Gewässer, z. B. Neusiedler See, Österreich (DONNER 1975: 144). HAUER (1938) fand in seinen Proben aus Sumatra, Java und Bali nur *E. najas* EHRENBERG 1830 und *E. ehrenbergi* WEBER 1918.

5.5 *Euchlanis dilatata* EHRENBERG 1832 f. *triacantha* nov. f. (Abb. 9a–h)

Die häufigste *Euchlanis* in allen Proben. Die Pz. ähnelten wegen des hohen Querschnitts (Abb. 9b) *Euchlanis dilatata* EHRENBERG forma *lucksiana* nach HAUER(1930).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Zehen waren spindelförmig wie bei *E. oropha* GOSSE 1887. *E. dilatata* besitzt parallelseitige Zehen. Das auffallendste war aber der Kopfausschnitt bei Pz. kontrahierter Individuen. Er war dorsal immer dreihöckerig (Abb. 9a und h) angelegt. Der Kauerbau (vgl. Abb. 9d–g) stimmte jedoch mit dem des Typus überein; vgl. KOSTE (1978; Tafel 37: 4d). Deshalb ist die im Untersuchungsgebiet beobachtete *Euchlanis* nur als Modifikation von *E. dilatata* zu bezeichnen. Möglicherweise ist es ein Ökotyp. Maße: Pz.-Lg. 204–230 µm, Pz.-Br. –150 µm, Pz.-Höhe –98 µm, Z.-Lg. 55–62 µm, Z.-Br. –29 µm, K.-Lg. 40 µm, K.-Br. 36 µm, Manubrien 36 µm, längster Uncuszahn 18 µm.

5.6 *Filinia camasecla* MYERS 1938
(Syn.: *F. camasecla cambodgensis* BERZINS 1973)
(Abb. 10a–c)

Während andere *Filinia*-Arten (*F. longiseta:* EHRENBERG 1834; *F. opoliensis:* ZACHARIAS 1898) in den Proben des öfteren anzutreffen waren, wurden nur sechs *F. camasecla* in Probe D (WT 29–30°C) gefunden. Es ist eine limnophile Art, die aus S- und SE-Asien bisher nur aus Ceylon und Kambodscha bekannt ist. Sie wurde zuerst in Seen Panamas entdeckt. Die lat. Fortsätze sind beweglich (vgl. Abb. 8a und c). Obwohl Meldungen aus Afrika und Australien fehlen, ist zu vermuten, daß *F. camasecla* pantropisch verbreitet ist.
Maße: G.-Lg. 174–234 µm, lat. Fortsätze 86–160 µm, K.-Br. 25 µm, längster Uncizahn 8 µm (Abb. 8b). Weiterführende Literatur s. CHENGALATH et. al. (1975); BERZINS (1973); KOSTE (1978).

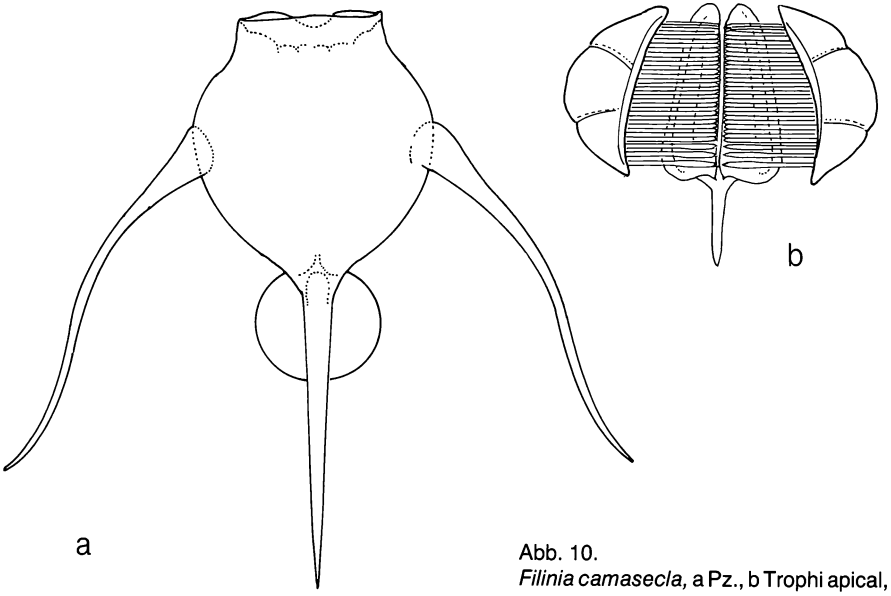
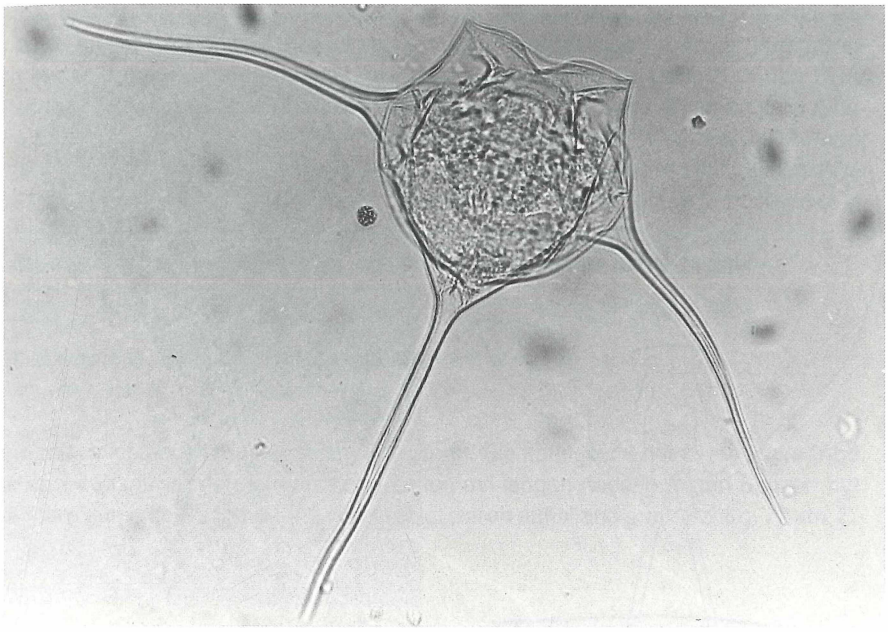


Abb. 10.
Filinia camasecla, a Pz., b Trophi apical,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

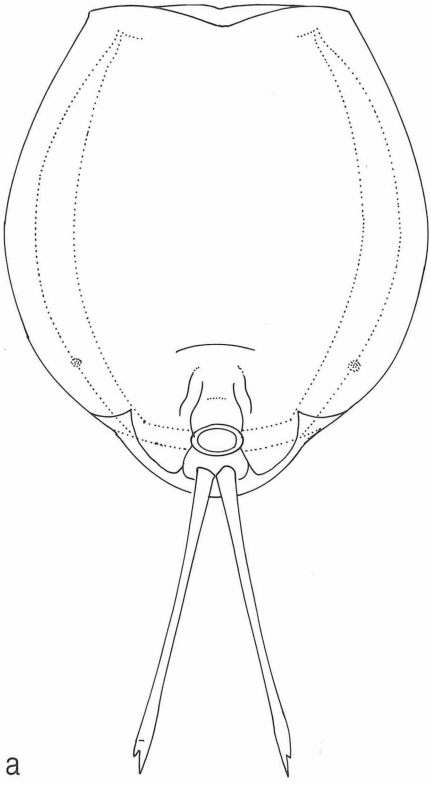


c Weibchen mit eingezogenem Kopfteil

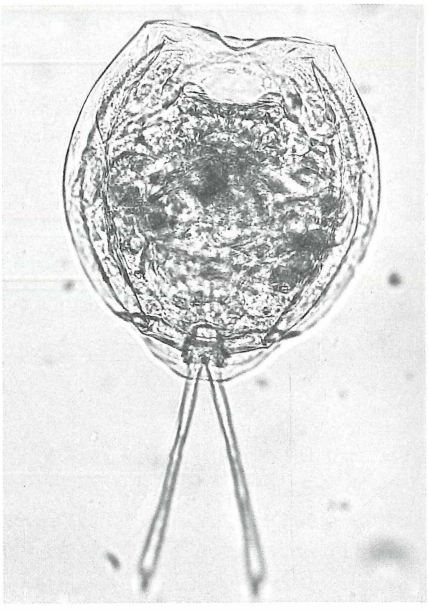
5.7 *Lecane braumi* nov. spec.
(Abb. 11a–b)

Die *Lecane elsa* HAUER 1931 sehr ähnliche Art war in den Proben aus dem Perian-See und aus dem Sungai Mahakam nur mit wenigen Exemplaren vertreten.
Holotyp: Weibchen aus dem Perian-See. Probenstelle A, mit Dauerpräparat hinterlegt in der Sammlung des Senckenbergmuseums Frankfurt a. M., Abt. Ökol. Limnologie, registriert mit der Beschriftung SMF GP Rot 7311.
Paratyp: In Coll. KOSTE, Genus *Lecane,* s. Ikonotypus Abb. 11b.
Beschreibung: Pz.-Umriß fast kreisförmig. Apikaler dorsaler Vorderrand kaum merklich, ventraler tiefer median gekerbt. Ventralplatte breiter als die Dorsalplatte. Seitenfurchen tief. Querfurche des Ventralpz. auffallend kurz, sonst in dem Formenkreis länger und deutlicher. Erstes Fußglied mit Seitenlinien, zweites trapezförmig. Hüftplatten kräftig entwickelt. Die Fußplatte überragt beide kaudal. Zehen sehr lang. An der Insertionsstelle breit dann schmäler werdend, am Ende vor den Krallen kolbenartig verdickt. Krallen mit Nebenspitze. Für das Genus einmalig: Deutliche Lateraltasterpapillen.
Diskussion: Die Species gehört zum Formenkreis *luna-curvicornis.* Hier kommen des öfteren Frontalecken am Pz. vor, die *L. braumi* fehlen. Sie ist deshalb *L. elsa* am ähnlichsten. Diese ist aber bedeutend kleiner und besitzt eine kräftige Querfurche im unteren Drittel der Ventralplatte; ihre Zehenkrallen haben keine Nebenspitzen. Lateraltaster in Höhe des ersten Fußgliedes nicht vorhanden. Zehen schlank und verjüngen sich zu den Spitzen hin. Vgl. KOSTE (1978: 226. Tafel 74: 5a–c)!

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



a



b

Abb. 11. *Lecane* (s. str.) *braumi* nov. spec., a Pz. ventral, b Ikonotypus.

Vergleich der Maße:	*Lecane braumi*	*L. elsa*
Dorsalpz.-Lg.	122–150 µm	122–140 µm
Dorsalpz.-Br.	122–135 µm	102–113 µm
Ventralpz.-Lg.	148–180 µm	133–160 µm
Ventralpz.-Br.	132–156 µm	106–128 µm
Z.-Lg.	70–113 µm !	60– 68 µm
Krallenlg.	10– 12 µm	7– 10 µm

Derivatio nominis: Die nov. Spec. *Lecane braumi* dediziere ich dankbar Herrn Prof. Dr. ERICH BRAUM, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaften, Hamburg, der für mich neben seiner eigenen wissenschaftlichen Arbeit in Sungai-Mahakam-Gebiet Planktonproben sammelte.

5.8 *Lecane* (s. str.) *crepida* HARRING 1914 (Abb. 12)

Diese wegen ihres charakteristischen Pz., der keine Seitenfurchen hat, so leicht zu bestimmende *Lecane* lebte im Untersuchungsgebiet sowohl im Weiß- als auch im Schwarzwasser. Die Fußplatte ist durch einen kräftigen kutikularen Bogen vom Ven-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

tralpz. abgetrennt. Die Krallen sind von den parallelseitigen Z. scharf abgesetzt. Die Species kann in tropischen Gewässern in starken Populationen auftreten. Ursprünglich in der Panama-Zone entdeckt (HARRING 1914), wurde sie danach in den USA, Wisconsin, Eriesee-Gebiet entdeckt. Einziger Fundort in Europa, Spanien, See Albufera bei Valencia. Verbreitet in S-Amerika (KOSTE 1972, 1978, KOSTE & J. DE PAGGI 1982); Indien (WULFERT 1966); N-Australien, Magela-Creek (KOSTE 1981); China (VAN 1961); Sumatra. Java und Bali (HAUER 1938); Malaysia und Singapur (FERNANDO et al. 1981); Afrika (DE RIDDER 1986).
Maße des abgebildeten Tieres: Pz.-Lg. 91 µm, Z.-Lg. 49 µm, Kralle 11 µm.

5.9 *Lecane* (s. str.) *doryssa* HARRING 1914
(Abb. 13)

Eine relativ kleine Art mit variablem Pz.-Umriß. Sie kann leicht mit *L. tenuiseta* (Abb. 15) verwechselt werden, die ähnliche Zehen mit langen nadelförmigen Spitzen hat. Die Tiere aus dem Sungai-Mahakam-Gebiet waren auffallend groß: Pz.-Lg. 72 µm, Z.-

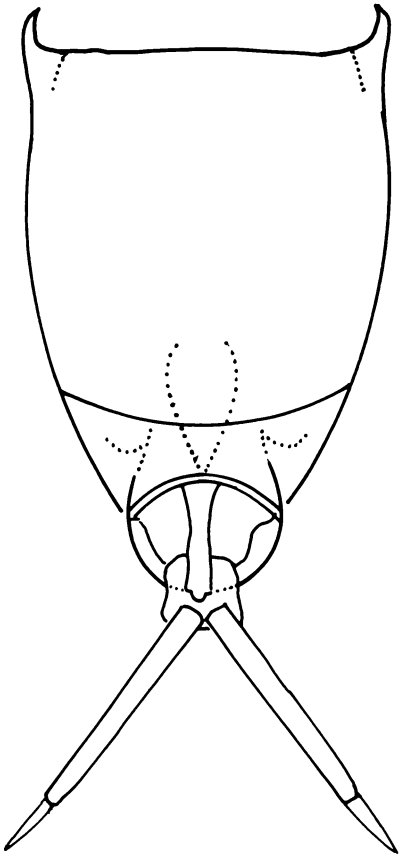


Abb. 12. *Lecane* (s. str.) *crepida,* Pz. ventral.

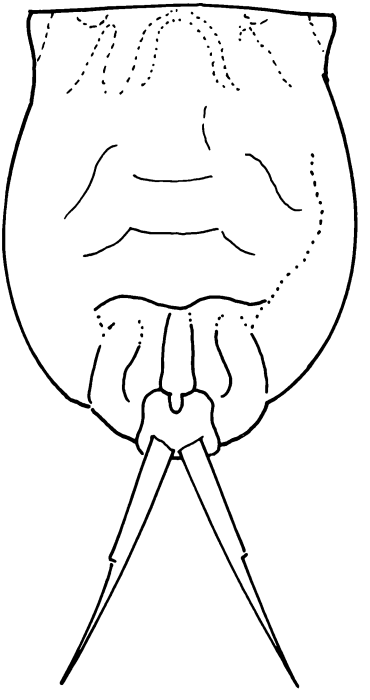


Abb. 13. *Lecane* (s. str.) *doryssa,* Pz. ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

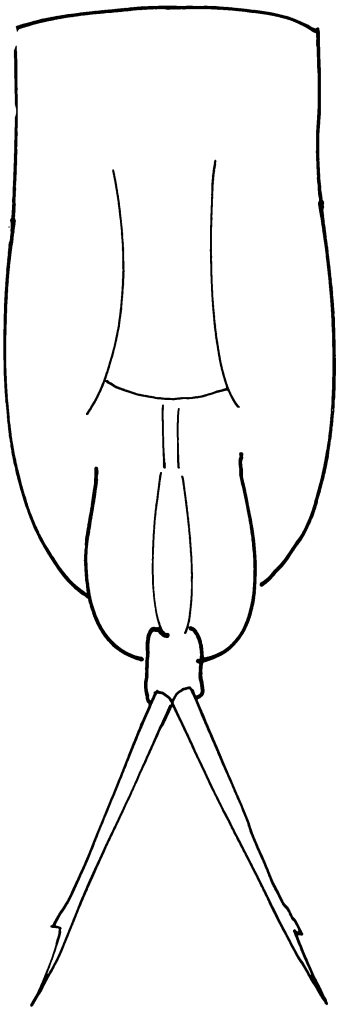


Abb. 14. *Lecane* (s. str.) *elegans,* Pz. ventral.

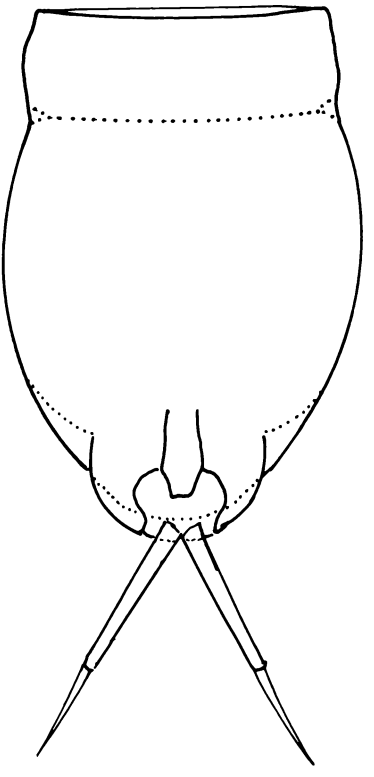


Abb. 15. *Lecane* (s. str.) *tenuiseta,* Pz. ventral.

Lg. 38,4 µm, Kralle 17 µm. Bekannt aus subtropischen und vor allem aus tropischen Gewässern: Neotropis (KOSTE &J. DE PAGGI 1982); Afrika (DE RIDDER 1986); Kaukasus (?) (TARNOGRADSKY 1930); SE-Asien (HAUER 1937; FERNANDO et al. 1981), Madagaskar (BERZINS 1982); China (VAN 1961; KOSTE 1978).

5.10 *Lecane elegans* HARRING 1914 (Abb. 14)

Ein Tier mit sehr transparentem Pz. Charakteristisch auch das lange, schmale, mit dem Ventralpz. verwachsene erste Fußglied und die langen Z. mit nach außen gebogener Kralle mit großer Nebenspitze. Nur wenige Exemplare! Diese Species ist für SE-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

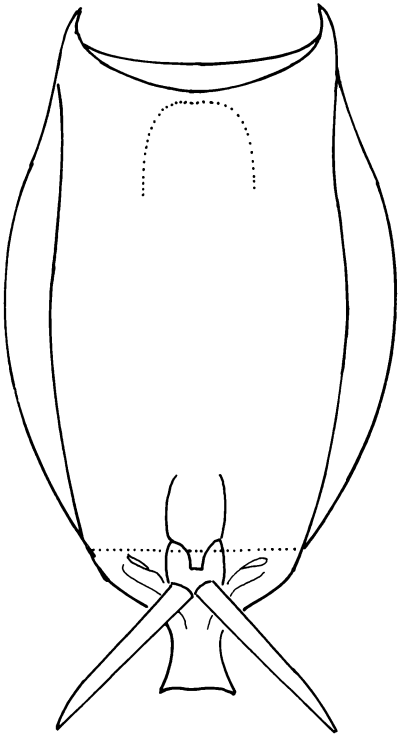


Abb. 16. *Lecane* (s. str.) *ichthyoura,* Pz. ventral.

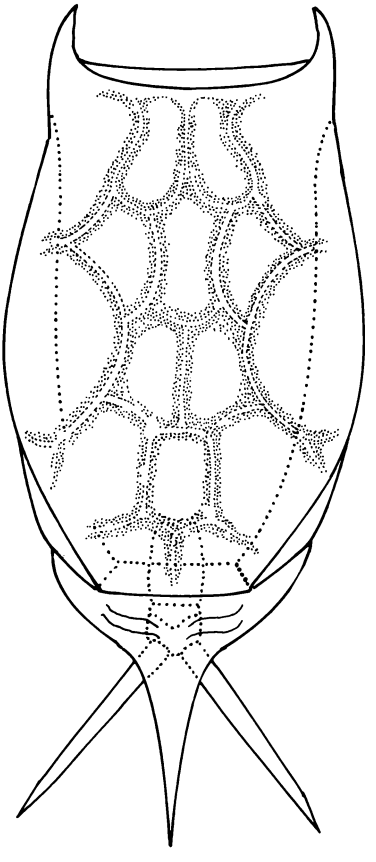


Abb. 17. *Lecane* (s. str.) *ludwigi,* Pz. dorsal.

Asien neu. Sie wurde für Asien erst aus Zentral-Thailand (Bung Borapet) gemeldet (KOSTE 1975b). Die im Sungai-Mahakam-Gebiet angetroffenen *L. elegans* hatten folgende Maße: Pz.-Lg. 93 µm, Z.-Lg. 51 µm Kralle 15 µm. Dieses seltene Rädertier ist bisher nur aus Litoralproben bekannt, die im Panama-Gebiet (HARRING 1914) und Amazonien (KOSTE 1974 b) gezogen wurden.

5.11 *Lecane ichthyoura* (ANDERSON & SHEPHARD 1892)
(Syn.: *L. ohioensis* f. *ichthyoura* (ANDERSON & SHEPHARD 1892) nach KOSTE (1978: 214)
(Abb. 16)

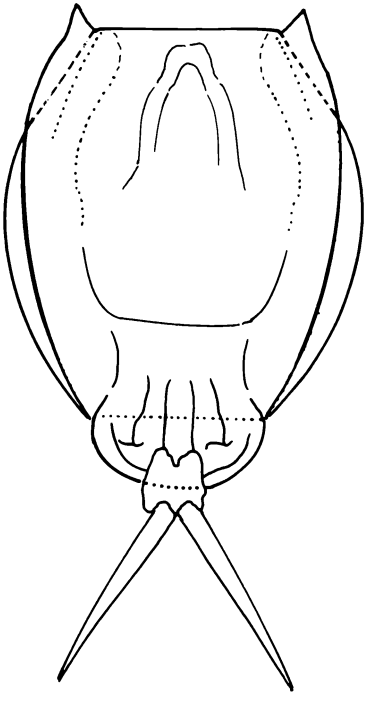
Diese euryhaline, zum Formenkreis *L. ludwigi* (Abb. 17) – *ohioensis* gehörende *Lecane* ist durch die Variabilität ihres Pz.-Fortsatzes morphologisch-taxonomisch durch intermediäre Formen mit beiden Arten verbunden. Beide zeichnen sich durch eine umfangreiche Modifikabilität dieses Anhanges aus (s. hierzu HAUER 1938 oder KOSTE 1978: Tafel 71). In den Proben wurde nur ein Exemplar von *L. ichthyoura*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

angetroffen. Da sie Endform einer morphologischen Serie ist, kann sie wohl als valide Species betrachtet werden. Sie ist ein Kosmopolit und nicht an Warmgewässer gebunden. Sie bevorzugt aber schwachsalzige Biotope. *L. ludwigi* (Abb. 17) dagegen ist dem Verfasser nur aus Süßwasser bekannt.
Maße von *L. ichthyoura:* Pz.-Lg. 132 µm, Z.-Lg. 41 µm.

5.12 *Lecane* (s. str.) *lauterborni* HAUER 1924
Syn.: *L.* (s. str.) *rhytida* HARRING & MYERS 1926
(Abb. 18)

Diese Bestimmung ist insofern unsicher, weil die abgebildete *Lecane* gewisse Übereinstimmung mit der Pz.-Gestaltung von *L. rhytida* HARRING & MYERS 1926 aufweist. Letztere ist dem Verfasser aus verschiedenen Proben aus S-Amerika (Kolumbien, Venezuela und Brasilien) wohl bekannt. Da HAUER sich nur auf den gewellten Rand des schmäleren Ventralpz. als taxonomisches Merkmal beruft, ist es nicht auszuschließen, daß beide Taxa identisch sind. Wahrscheinlich sind die erwähnten morphologischen Merkmale (Dorsalpz.-Lg., Faltenmuster) auf die Einwirkung von Formalin zurückzuführen. Die Maße der verschiedenen Autoren sowohl für *L. lauterborni* als auch für *L. rhytida* passen durchaus zusammen und ergeben morphologisch-taxonomisch nichts Trennendes. Für SE-Asien ist *L. lauterborni* eine neue Species. Sie ist eurytherm. Bekannt aus der Paläarktis und Nearktis; s. KOSTE (1978: 209). *L. rhytida* wurde dagegen aus temperierten aciden Gewässern der Nearktis und Neotropis (KOSTE: & J. DE PAGGI 1982; KOSTE & ROBERTSON 1983) gemeldet.



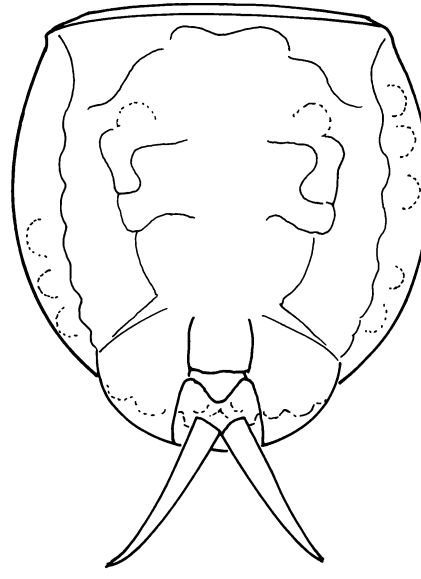


Abb. 19. *Lecane* (s. str.) *nodosa,* Pz. ventral.

Abb. 18. *Lecane* (s. str.) *lauterborni,* Pz. ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maße des abgebildeten Tieres: Ventralpz.-Lg. 81 µm, V.-Pz.-Br. 65 µm, Dorsalpz.-Lg. 76 µm, Dorsalpz.-Br. 70 µm, Z.-Lg. 43 µm.

5.13 *Lecane* (s. str.) *nodosa* HAUER 1937/38
Syn.: *L. hornemanni* (EHRENBERG 1834)
(Abb. 19)

Wie von HAUER (1938) bereits erwähnt, steht *L. nodosa* der *Lecane hornemanni* und *L. nana* in ihrem Habitus am nächsten. Möglicherweise entstehen die buckligen Bildungen auf dem Dorsalpz. durch Einwirkung des Konservierungsmittels. Diese kritische Art ist bisher nur aus Java und Indien bekannt. Im Mahakam-Gebiet wurden nur drei kontrahierte *L. nodosa* gefunden und zwar im Schwarzwasser. Pz.-Lg. des abgebildeten Tieres 84 µm, Pz.-Br. 79 µm, Vorderrandbr. 72 µm, Zehenlg. 29 µm. Die Maße treffen auch auf *L. hornemanni* zu. Vgl. KOSTE (1978). Letztere Art ist häufig in subtropischen und tropischen Süß- und Brackgew. anzutreffen. s. auch WULFERT (1966).

5.14 *Lecane* (s. str.) *rhenana* HAUER 1929
(Abb. 20)

Ein Einzelfund. Er ähnelt auch *L. sibina* HARRING & MYERS 1926, s. KOSTE (1978: 226). Möglicherweise sind beide Synonyma. Die gefundenen Maße weisen eher auf *L. rhenana* hin. Hier der Vergleich: Pz.-Lg. 101 µm, Z.-Lg. 45 µm; nach HAUER Pz.-Lg. 117 µm, Z.-Lg. 48 µm.

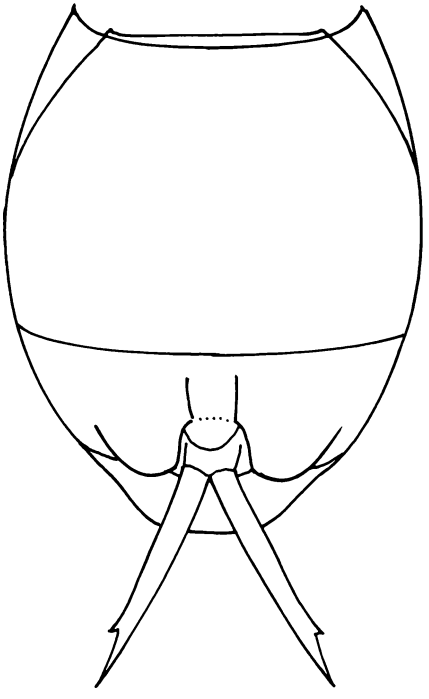


Abb. 20. *Lecane* (s. str.) *rhenana,* Pz. ventral.

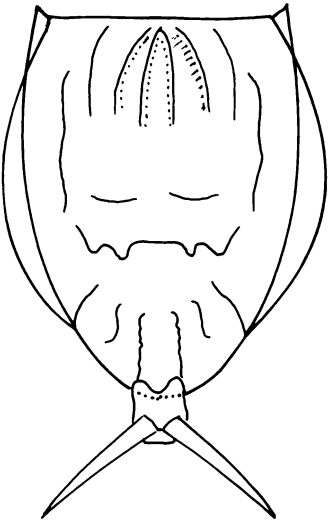


Abb. 21. *Lecane* (s. str.) *sola,* Pz. ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

L. rhenana ist nur aus einem Ufergewässer des Rheins bei Karlsruhe bekannt. *L. sibina* ist aus dem Wolga-Delta (KUTIKOVA 1970), M-Amerika, Panama und Guatemala (HARRING & MYERS 1926) und Afrika nebst Madagaskar (DE RIDDER 1986) bekannt.

5.15 *Lecane* (s. str.) *sola* HAUER 1936 (Abb. 21)

Noch ein Einzelfund aus dem Perian-See. Die Art ist sehr selten und wurde auch von HAUER (1936) und WULFERT (1966) in geringer Anzahl gefunden. Das zweite Fußglied überragt den kaudalen Pz.-Teil und ist meist beidseitig mehr oder minder eingeschnürt.
Maße des abgebildeten Tieres: Ventralpz.-Lg. 74 µm, Ventralpz.-Br. 55 µm, Dorsalpz.-Lg. 57 µm, Dorsalpz.-Br. 65 µm, 2. Fußglied 12 µm, Z.-Lg. 26 µm.
Nach HAUER und WULFERT: Ventralpz.-Lg. 71–72 µm, Dorsalpz.-Lg. 58–62 µm, Z.-Lg. 23–26 µm
Bislang nur in Indien (Almati-Lake und Nimeta-Wasserwerk) und in Zentral-Burma (Kinda-Stausee), s. KOSTE & TOBIAS (1988) beobachtet.

5.16 *Lecane (Hemimonostyla) blachei* BERZINS 1973 (Abb. 22a–b)

Seit seiner Entdeckung im Mekong, Kambodscha, ist diese *Lecane* nicht mehr gesehen worden. Einige Exemplare waren in den Proben E und G (Weißwasser) aus dem

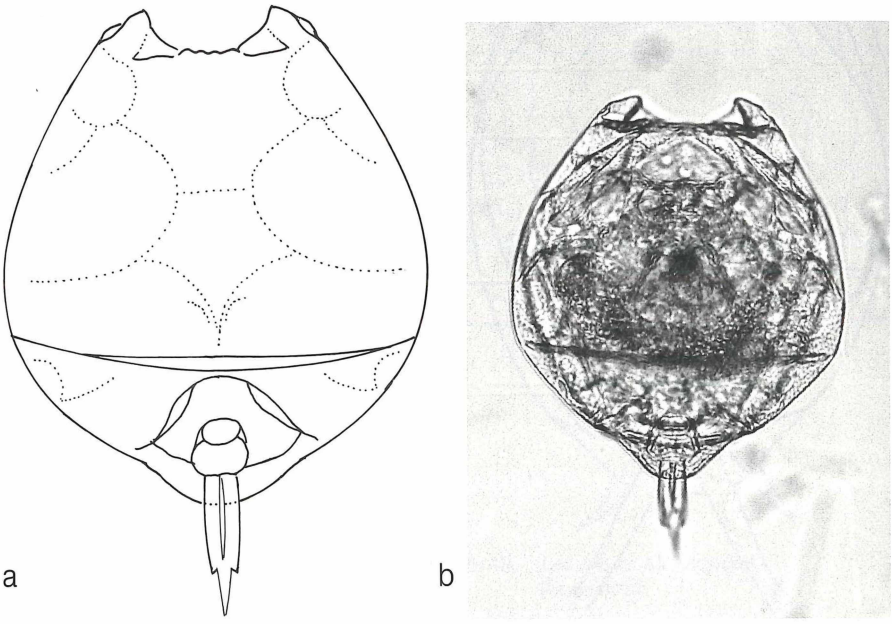


Abb. 22. *Lecane (Hemimonostyla) blachei,* a Pz. ventral, b dorsal.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Untersuchungsgebiet. Der Originalbeschreibung BERZINS ist nichts hinzuzufügen. Die Zehen sind wie beschrieben kurz vor der Endkralle verwachsen, so daß zwischen ihnen ein schmales Fenster ist. Die abgebildeten Tiere hatten folgende Maße, die von den Messungen des Entdeckers nur sehr wenig abweichen: Ventralpz.–Lg. 127 µm, Ventralpz.-Br. 110 µm, Dorsalpz.-Lg. 108 µm, Dorsalpz.-Br. 110 µm, Kralle 12 µm.
Zwei Individuen dieser seltenen Lecane wurden mit einem Dauerpräparat in der Sammlung der Sektion Limn. Ökologie des Senckenbergmuseums in Frankfurt am Main hinterlegt: Reg. Nr. SMF, Rot 7337.

5.17 *Lecane (Hemimonostyla) inopinata* (HARRING & MYERS 1926) (Abb. 23)

Der Grad der Verwachsenheit der Zehen wurde als taxonomisches Merkmal verwendet. HAUER (1929) beschrieb eine *L. sympoda* und (1938) *L. undulata* aus Sumatra, Java und Bali.
Wie bereits von HAUER selbstkritisch angedeutet, sind die drei Taxa mit mehr oder minder verwachsenen Zehen wohl Modifikationen derselben Art. Siehe dazu auch WULFERT (1966: 80).
Alle Formen sind in warmen Gewässern S-Europas. Afrikas. Asiens und N-Australiens beobachtet worden; zu N-Australien s. KOSTE (1981).

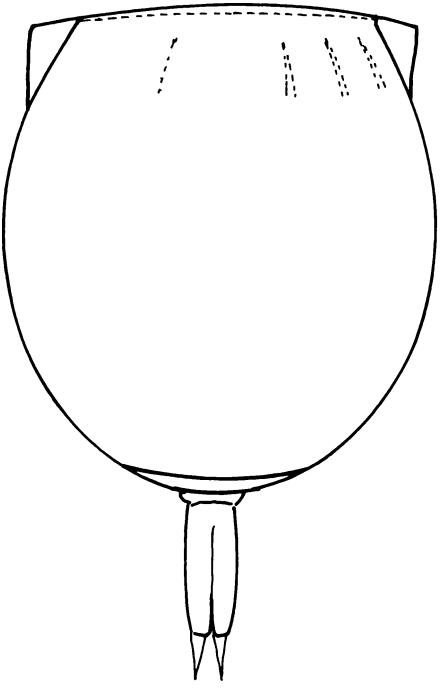


Abb. 23. *Lecane (Hemimonostyla)* inopinata, Pz. dorsal.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.18 *Lecane (Monostyla) quadridentata* (EHRENBERG 1832) f. *gigantea* nov. forma (Abb. 24a–b)

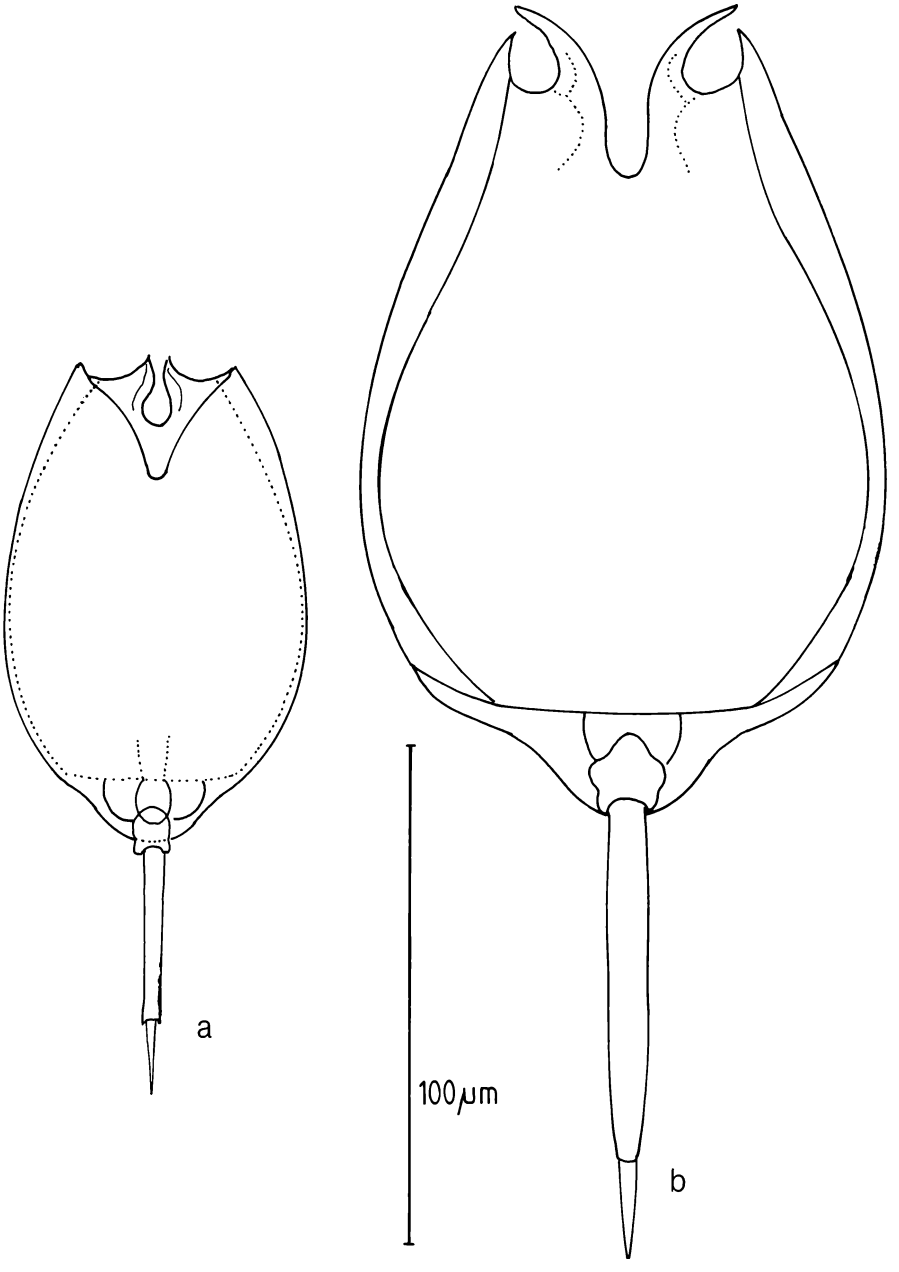


Abb. 24. *Lecane (Monostyla) quadridentatus,* a kleine Morphe, b forma *gigantea.*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In den Proben befanden sich zwei Morphen dieser kosmopolltischen Art und zwar eine kleine Form (Abb. 24a) mit kurzen Dornen am dorsalen Rande des Kopfausschnitts und eine ungewöhnlich große, deren entsprechende mediane Dornen lang und nach auswärts gebogen waren (Abb. 24b). Der Größenunterschied war auffallend: Abb. 24a: Pz.-Lg. 120 µm, Z.-Lg. 60 µm incl. Kralle von 19 µm; Abb. 24b: Pz.-Lg. 200 µm, Z.-Lg. 120 µm incl. Kralle von 25 µm. Nach der vorliegenden Literatur sind bisher nur *L.-quadridentata*-Morphen bis zu 260 µm G.-Lg. bekannt. Diese Modifikation soll f. *gigantea* heißen.

5.19 *Lecane (Monostyla) rugosa* HARRING 1914 (Abb. 25)

Einige *Lecane (Monostyla)* in der Probe D (Weißwasser) hatten die morphologischen Merkmale wie das von HAUER (1938) beschriebene einzelne Tier, das er als *Monostyla* sp. *(rugosa)* identifizierte. Die neuen Funde hatten sehr kurze Zehen, besaßen aber alle die von HARRING aufgeführten Merkmale, so daß wohl über ihre Identität mit *L. (M.) rugosa* kein Zweifel mehr bestehen kann.
Die Maße des abgebildeten Tierchens (Abb. 25): Pz.-Lg. 67 µm, Pz.-Br. 67 µm, Z.-Lg. 24 µm incl. Kralle von 5 µm.
L. (M.) rugosa ist bisher aus M-Amerika (Panama), Java und nun auch aus Borneo (Sungai-Mahakam-Gebiet bekannt. S. auch HARRING & MYERS (1926: 405, Plate XLIII. Fig. 3–4).

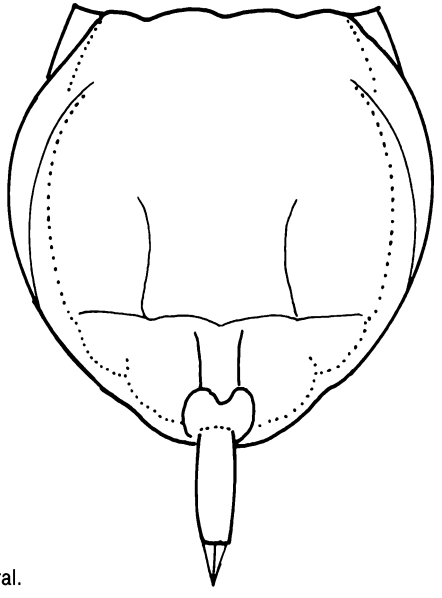


Abb. 25. *Lecane (Monostyla) rugosa,* Pz. ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.20 *Lecane (Monostyla) serrata* HAUER 1937 f. *echinata* nov. forma (Abb. 26a–c)

Diese Species wurde von HAUER (1938) in Proben aus Sumatra aus Phytotelmen (*Hingibar neglectum* und *Nepenthes*-Kannen) gefunden. Deshalb betrachtete er wie auch THIENEMANN (1934) sie als typische Bewohner dieser Lebensräume.
Die Untersuchung der Probe F Restwassertümpel (pH 5.7. Wassertemperatur 28,9°C) aus dem Mahakam-Gebiet enthielt zwei Morphen dieser Art, nämlich erstens die von HAUER beschriebene *L. (M.) serrata 5,* bei der aber nicht nur die Pz.-Ränder der Typus-Morphe fein bestachelt waren, sondern auch Teile der Pz.-Oberfläche (Abb. 26a–b), und zweitens eine grob bestachelte Morphe (Abb. 26c), die ich f. *echinata* nov. forma benennen möchte. Ein Dauerpräparat dieser neuen Form wurde in der Sammlung des Senckenbergmuseums, Limn. Ökol. mit der Reg.-Nr. SMF Rot Nr. 7335 hinterlegt.
Die neuen Funde erreichten nicht die von HAUER angegebenen Maße: Pz.-Lg. 88 µm, Dorsalpz.-Lg. 86 µm, Dorsalpz.-Br. 65 µm, Ventralpz.-Br. 51 µm, Z.-Lg. 34 µm. HAUER hatte eine Pz.-Lg. von 99 µm und Z.-Lg. 36 µm angegeben.
Die Art scheint ein Endemit der Sunda-Inseln zu sein. Meldungen aus anderen tropischen Gebieten fehlen bis heute.

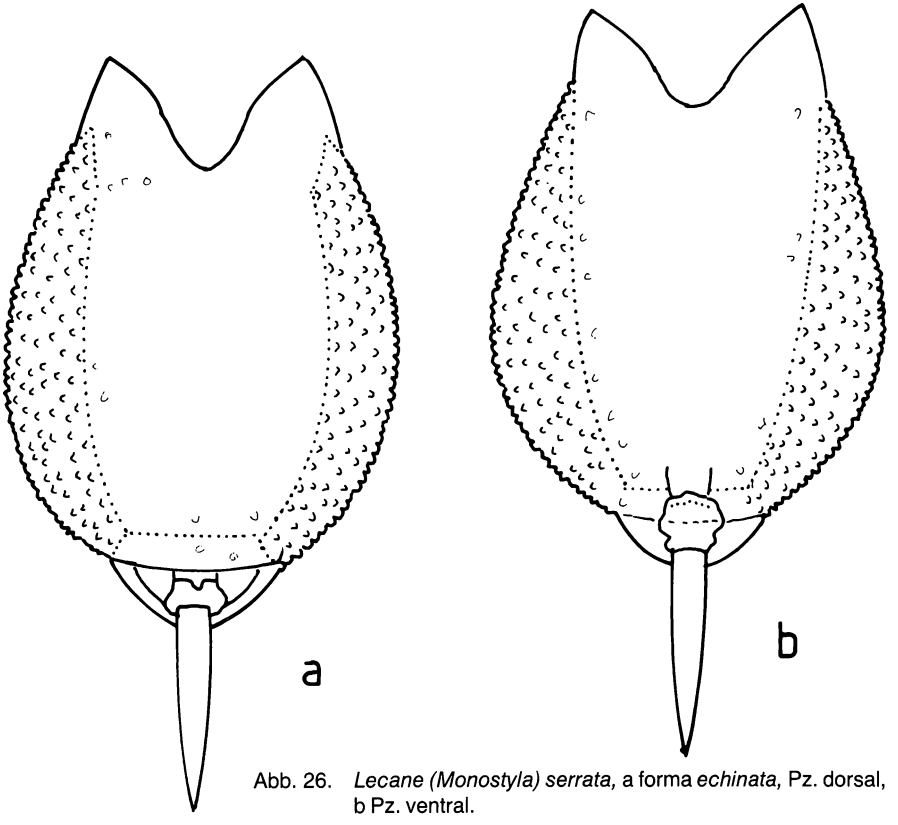


Abb. 26. *Lecane (Monostyla) serrata,* a forma *echinata,* Pz. dorsal, b Pz. ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

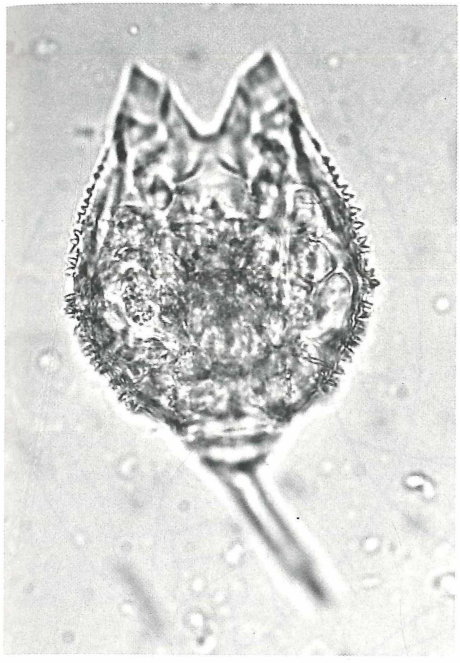


Abb. 26c. *Lecane (Monostyla) serrata,* Ikonotypus, f. *echinata*

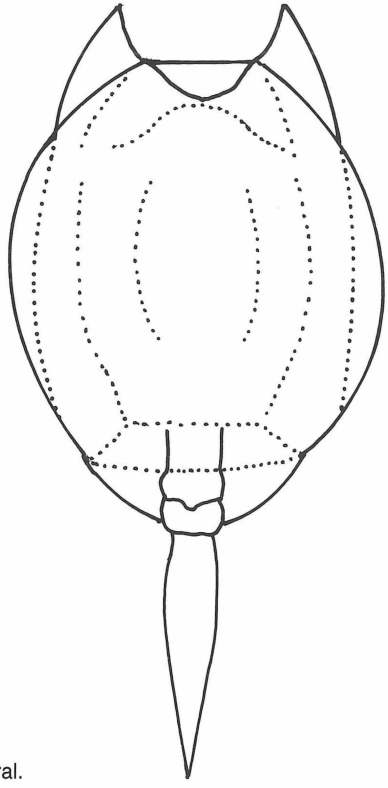


Abb. 27. *Lecane (Monostyla) thienemanni,* Pz. ventral.

5.21 *Lecane (Monostyla) thienemanni* HAUER 1937
(Abb. 27)

Wegen der Variabilität des Kopfausschnitts vor allem bei konservierten *Lecane (M.) hamata* (STOKES 1896) wurde *L. (M.) thienemanni* vom Autor als Varietät dieser Species angesehen, s. KOSTE (1978: 259). Nach Überprüfung der in den Proben aus Kalimantan gefundenen Tiere kann die Validität der von HAUER aus Sumatra und Bali beschriebenen Rädertiere aber nicht mehr angezweifelt werden. Besondere Merkmale sind für diese *Lecane* die in der Kopfausschnitt gerade abgeschnittene Dorsalplatte und die spindelförmige Zehe. Sie ist aber bis heute nur aus Indien (WULFERT 1966) und von den Sundainseln bekannt. Maße der Funde: G.-Lg. 110–124 µm, Pz.-Lg. 77–87 µm, Z.-Lg. 33–38 µm.

5.22 *Lecane (Monostyla) unguitata* FADEEW 1925
(Abb. 28)

Der Kopfausschnitt dieser *Lecane* ist sehr variabel gestaltet. Manchmal weist er kleine laterale Ecken, bei anderen Exemplaren kurze zungenförmige Vorsprünge auf (WUL-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

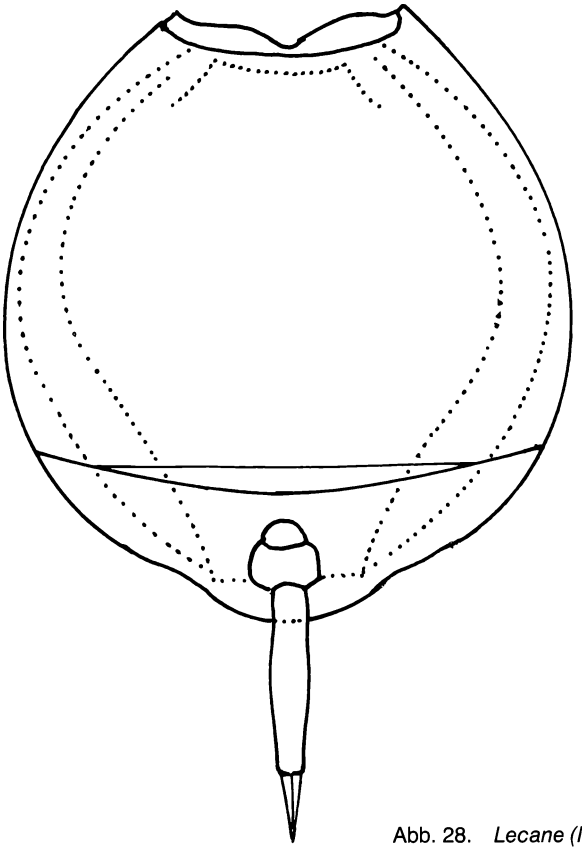


Abb. 28. *Lecane (Monostyla) unguitata,* Pz. ventral.

FERT 1966). In den vorgefundenen Proben waren nur die mit der (Abb. 28) dargestellten Formen mit winzigen einwärts gerichteten Ecken. Diese wurden auch von HAUER (1937) beschrieben. Die Art wurde in der Literatur früher als selten bezeichnet. In der letzten Zeit wurde sie aber auch außerhalb E-Europas in S- und SE-Asien, in der Nearktis, in der Neotropis, auch in Afrika (DE RIDDER 1986) gefunden [*L. (M.) unguitata africana* WULFERT 1966].
Evtl. neue Funde sollten aber sorgfältig mit *L. (M.) cornuta* und *L. (M.) stenroosi* (MEISSNER 1908) verglichen werden. S. hierzu KOSTE (1978: 246–248). – Maße der Abb. Pz.-Lg. 96 µm, Pz.-Br. 89 µm, Z.-Lg. 38 µm, Kralle 12 µm.

5.23 *Lepadella dactyliseta* (STENROOS 1898)
(Abb. 29a–b)

Ein Einzelfund in einer Probe aus Schwarzwasser. Pz. mit hochgewölbtem Rückenteil. Fußöffnung trapezförmig. Der kaudale Teil leicht nach unten gezogen. Die Zehen sind

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

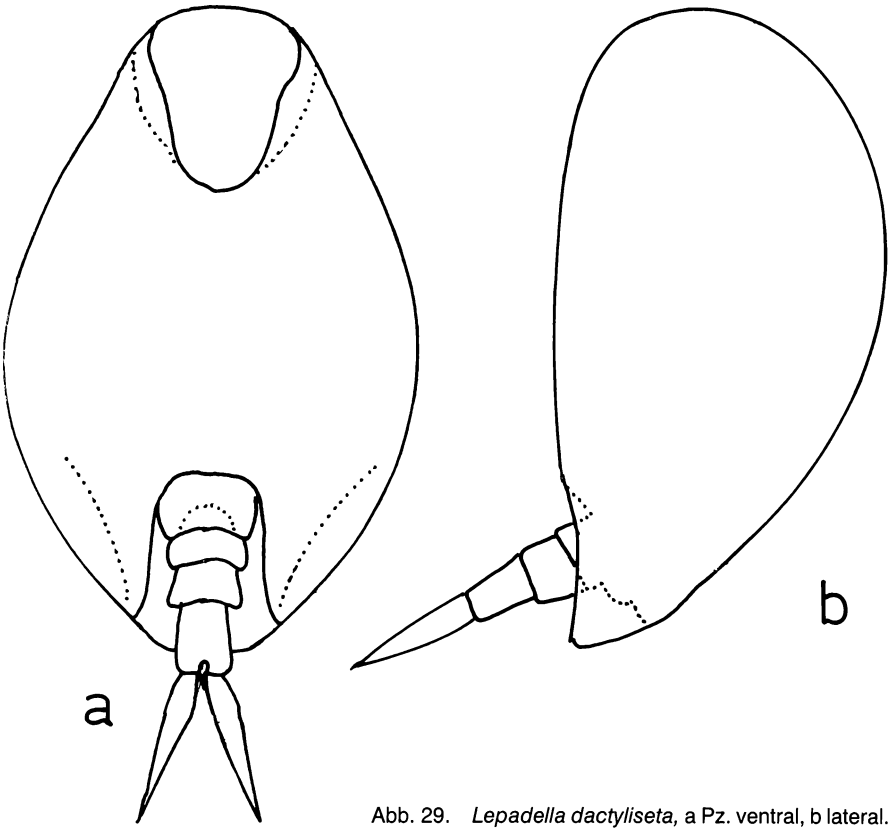


Abb. 29. *Lepadella dactyliseta,* a Pz. ventral, b lateral.

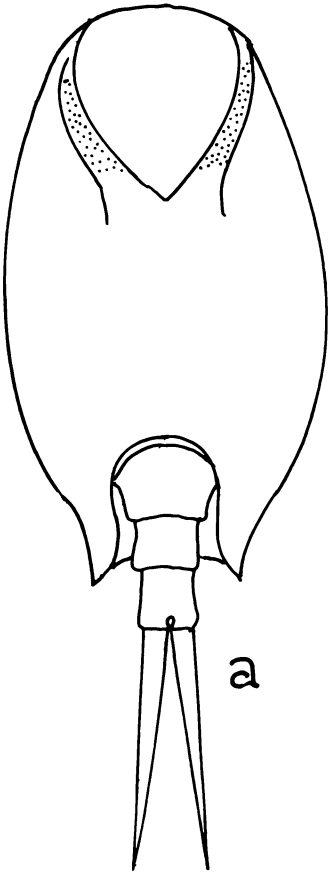
relativ kurz. Maße des abgebildeten Tieres: Pz.-Lg. 98 µm, Pz.-Br. 65 µm, Pz.-Höhe 68 µm, Fußöffnung 24/15 µm, Z.-Lg. 24 µm.
Diese *Lepadella* ist bisher aus SE-Asien nicht bekannt.

5.24 *Lepadella latusinus* (HILGENDORF 1889) f. *compressa* nov. forma (Abb. 30a–b)

Der Pz. von *L. latusinus* ist sehr variabel. Typisch ist die Fußöffnung, die mit nach außen geschweiften Spitzen des Dorsalpz. begrenzt wird. Die Modifikabilität hat einige Subspecies-Beschreibungen veranlaßt: *L. l. americana, L. l. visenda, L. l. mucronata.* Hier liegt eine seitlich zusammengedrückte Pz.-Form vor, die f. *compressa* heißen soll. Maße der neuen Funde: Pz.-Lg. 80–89 µm, Pz.-Br. 53 µm, Z.-Lg. 41 µm, Kopfausschnitt-Br. 29 µm.

Die Großart ist warmstenotherm. S. dazu KOSTE (1972, 1978 und 1981).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



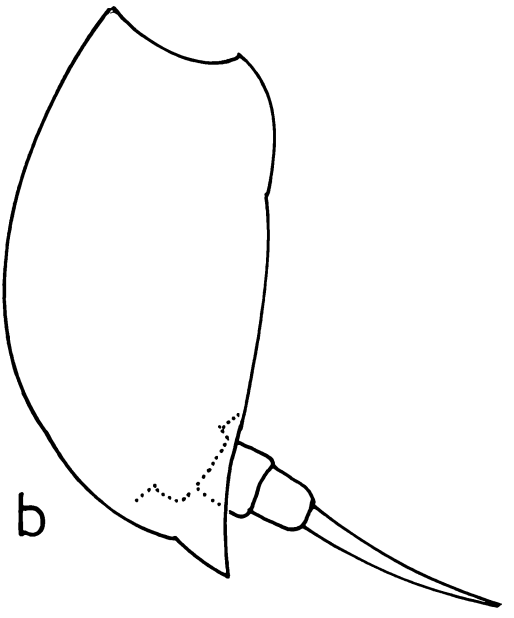


Abb. 30. *Lepadella latusinus compressa,*
a ventral, b lateral.

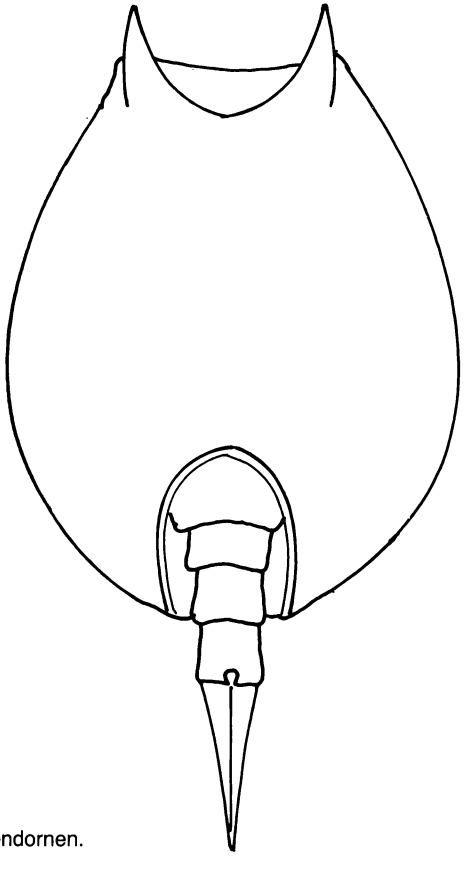


Abb. 31. *Lepadella patella,*
Pz. mit auffallenden apicalen Seitendornen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.25 *Lepadella patella* (O. F. MÜLLER 1786)
(Abb. 31)

Die häufigste Pz.-Form wird mit der Abb. vorgestellt. Bei ihr waren die lateralen Spitzen an der Kopföffnung auffallend verlängert. G.-Lg. des Pz. 96 µm, Pz.-Br. 72 µm, Z.-Lg. 27 µm. Diese polymorphe Species war, obwohl eurytop und Kosmopolit, in den Proben sehr selten.

5.26 *Macrochaetus collinsi* (GOSSE 1867)
(Abb. 32a–b)

HAUER (1938) hatte in diesem biogeographischen Gebiet nur ein kleines Exemplar, *M. collinsi* var., in seinen Proben finden können. Es wurde von WULFERT (1964) bei seiner Revision der Gattung *M. hauerianus* (HAUER 1938) benannt. Insbesonders die kleinen Fußstacheln (Abb. 32b, Fst), die nach den Erfahrungen des Autors nicht in jeder Lage sichtbar sind, haben wohl zur Definition einer besonderen Art Anlaß gegeben. Vgl. auch *M. collinsi* var. *braziliensis* MURRAY 1913.
Nun sind die Fußstacheln nur zu sehen, wenn das Rädertier auf dem Rücken liegt (Abb. 32b, Fst). Es ist für *M. collinsi* kein besonders seltenes morphologisches Merk-

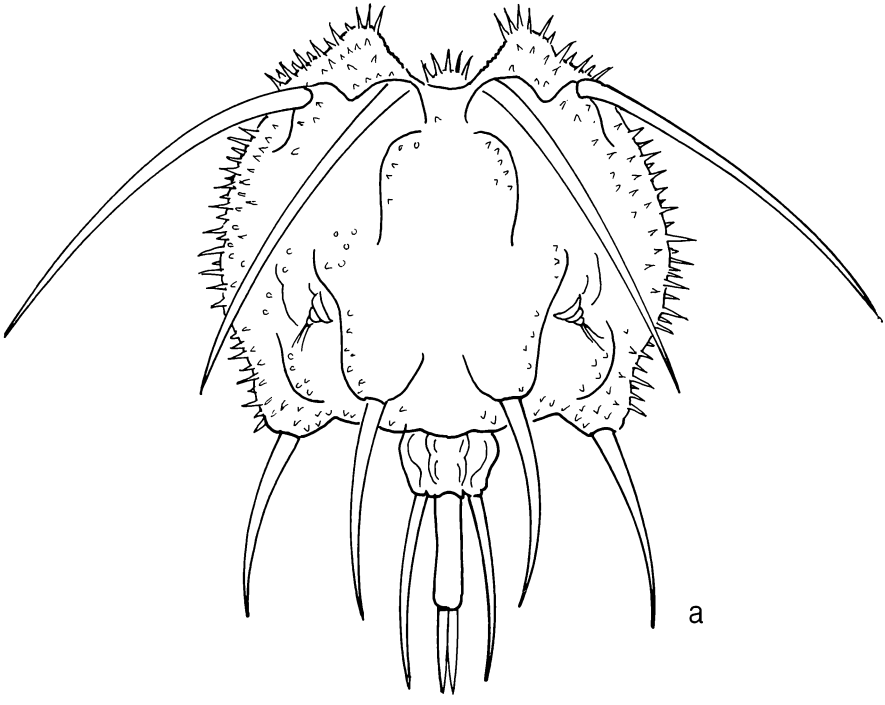


Abb. 32 *Macrochaetus collinsi,* a kontrahiertes Weibchen dorsal.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

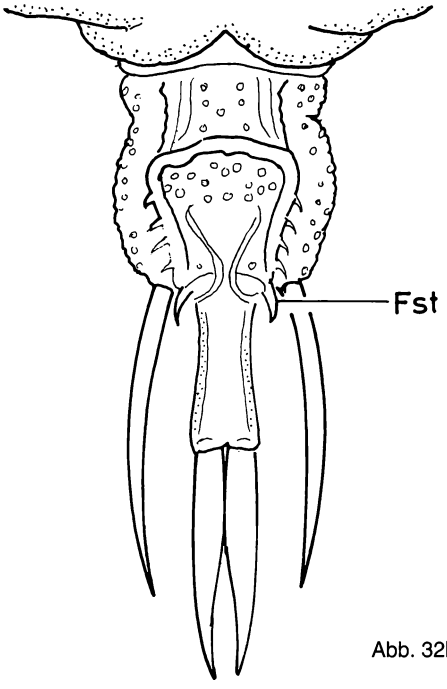


Abb. 32b. *Macrochaetus collinsi,*
Fußglieder von unten mit Fußstacheln (Fst).

mal. Ein schwerwiegender Fehler kann auch bei der Messung des zweiten Fußgliedes entstehen, das je nach Lage kurz oder relativ lang erscheinen kann (*M. „longipes"* MYERS 1934). Da auch in den verschiedenen Gewässern die G.-Lg. der adulten Tiere recht unterschiedlich ist, schlage ich vor, alle die oben genannten Taxa einzuziehen und als *M. collinsi* s. l. zu betrachten. Charakterisiert wird die Großart durch insgesamt 10 Rücken- und Enddornen, ohne die mehr oder weniger paarigen langen Stacheln hinter den Analdornen (Abb. 32b, Fst). In meinen Notizen habe ich incl. juveniler und „dwarfing forms" für *M. collinsi* s. l. folgende Maße vermerkt: G.-Lg. 87–250 µm, Pz.-Lg. 53–120 µm, Pz.-Br. 48–120 µm, 2. Fußglied 20–40 µm, Z.-Lg. 16–27 µm. Alle Morphen der Species sind pH-tolerant, warmstenotherm (15–34°C). Sie leben in subtropischen und tropischen verkrauteten Flachgewässern.
Weiteres s. in KOSTE (1972, 1978), WULFERT (1964) und DE RIDDER (1986).

5.27 *Mytilina acantophora* HAUER 1938
(Abb. 33a–c)

Diese weichhäutige *Mytilina* lebt in sehr warmen, sauerstoffarmen Zonen tropischer Flachgewässer, vor allem in der Trockenzeit, wenn sich die Wasserpflanzen zersetzen, zusammen mit verwandten Arten u. a. *M. bisulcata* und *M. trigona.* Alle diese Species haben einen Pz. mit doppeltem Rückenkiel (vgl. Abb. 33a und c mit Abb. 33b). Die Pz. sind leicht durch Deckglasdruck verformbar.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

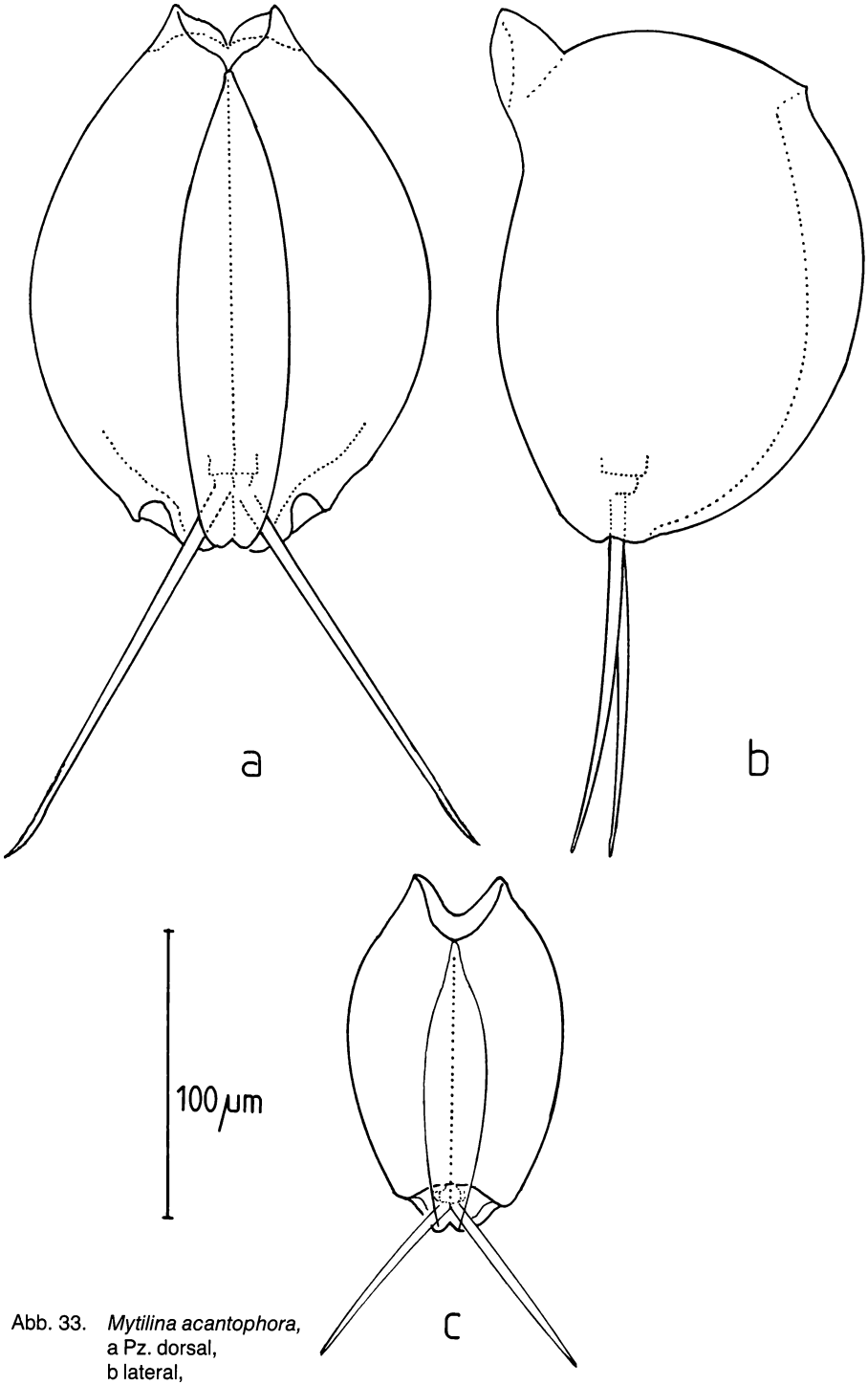


Abb. 33. *Mytilina acantophora*,
a Pz. dorsal,
b lateral,
c juveniles Tier (?).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Merkwürdig sind die Größenunterschiede zwischen verschiedenen Populationen. Der von HAUER (1938) beschriebene Typus aus Indonesien hatte eine Pz.-Lg. von 150 µm, eine Pz.-Höhe von 92 µm, eine Z.-Lg. von 92 µm. Die im Sungai-Mahakam-Gebiet gefundenen Tiere erreichten Pz.-Lg. von 198 µm, Pz.-Höhen von 125 µm und Z.-Lg. von 140 µm (Abb. 33a–b); ähnliche Maße hatte *M. acantophora* in Amazonien. Siehe KOSTE et al. (1984e). Die Abb. 33c zeigt ein juveniles Tier aus Probe E. *M. acantophora* war bisher nur aus S- und M-Amerika (Amazonien, Guadeloupe) und von den Sunda-Inseln (Java, Borneo) bekannt. Sie soll auch im Wolgadelta beobachtet worden sein (KUTIKOVA 1970: 517). Hier könnte eine Verwechslung mit *M. trigona* (GOSSE 1851) vorliegen.

5.28 *Mytilina bisulcata* (LUCKS 1912)

M. bisulcata war in allen Proben oft zu finden. Wie bei *M. acantophora* bereits erwähnt, ist dieses Rotator ein Bewohner von anaeroben Dekompositionszonen mit H_2S-Geruch. Durch die transparenten Pz. sind im Darmtrakt Bakterienklümpchen (Schwefel- und Methan-Bakterien zu erkennen). G.-Lg. 180 µm, Pz.-Lg. 120 µm, Z.-Lg. 48 µm, Fuß etwa 25 µm. Bekannt aus der Neotropis (Amazonien) KOSTE et al. (1984e), Europa (KUTIKOVA 1970: 521) und SE-Asien (Malaysia) nach FERNANDO et al. (1981).

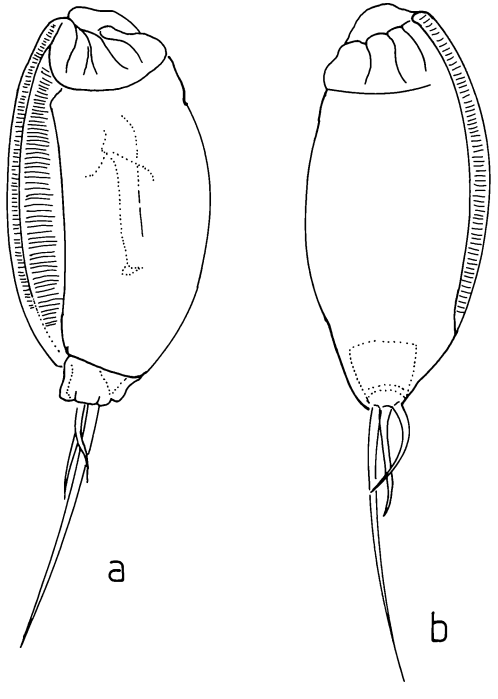


Abb. 34. Trichocerca lophoessa, a–b verschiedene Lateralansichten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.29 *Testudinella brevicaudata* YAMAMOTO 1951
(Abb. 35)

Weltweit der vierte Fund seit der Erstbeschreibung der merkwürdigen *Testudinella!* Die kurze röhrenförmige Fußöffnung wird ventral von einem kleinen Dorn bedeckt. Maße des Exemplars aus dem jetzigen Untersuchungsgebiet: PZ.-Lg. bis zu 115 µm, Pz.-Br. 96 µm. Bisher bekannte Fundorte: E-Asien (Pond by Kyoto, Japan) (YAMAMOTO 1951); Afrika (Sankarani-Stausee, Nigergebiet und Kleingewässer in Senegal) (KOSTE & TOBIAS 1987; DE RIDDER 1983, 1986).

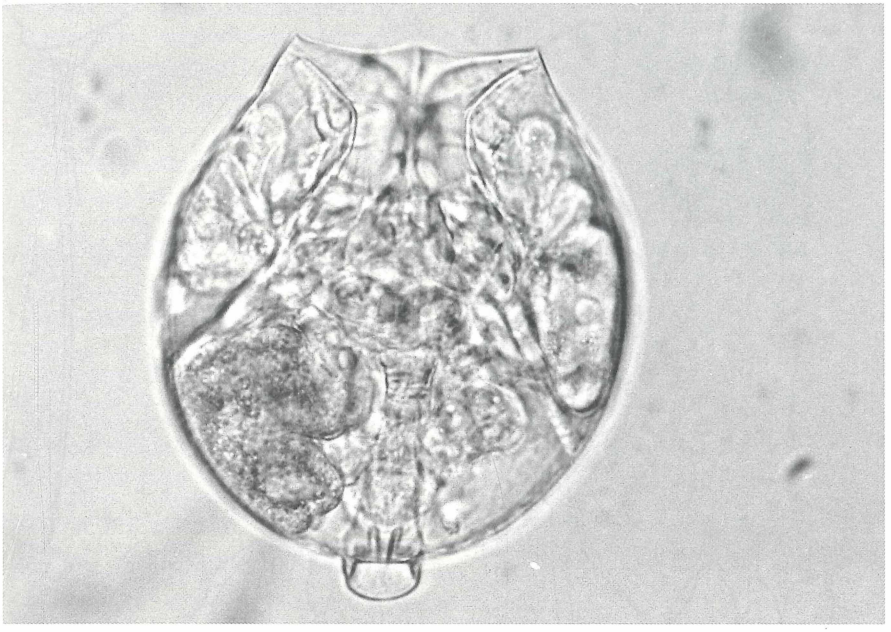


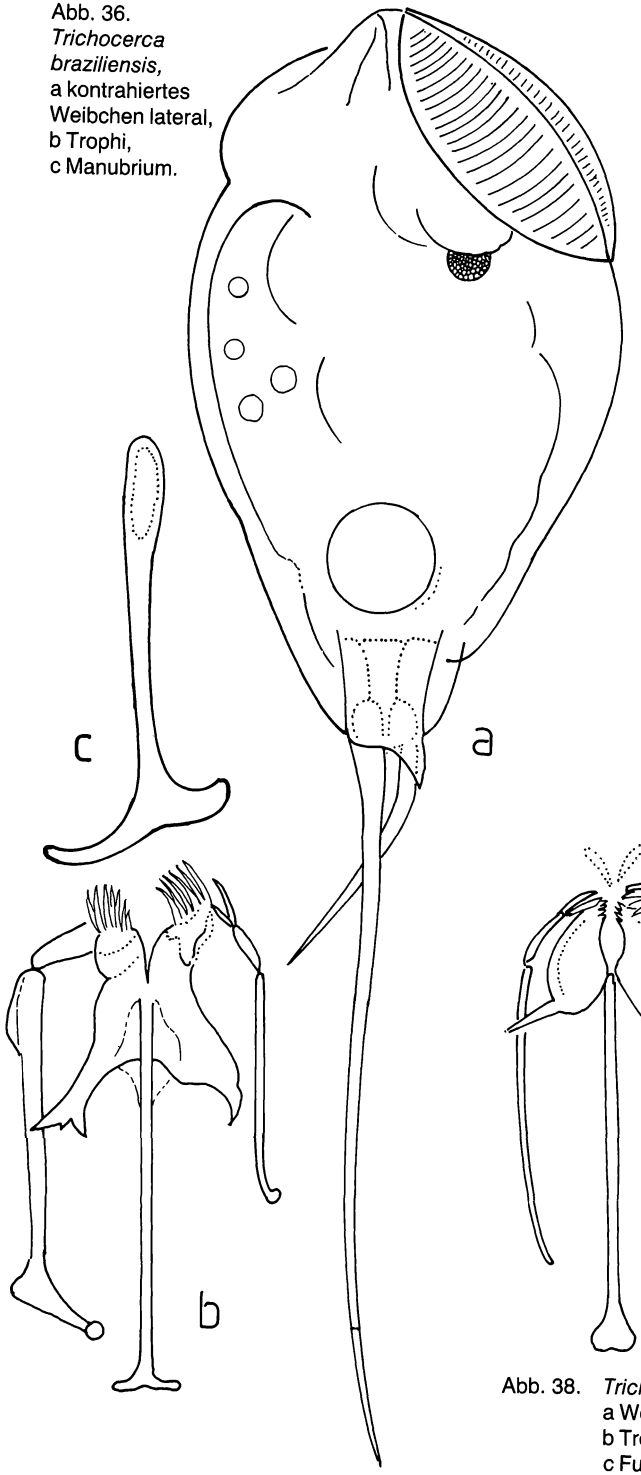
Abb. 35. *Testudinella brevicaudata,* ventral.

5.30 *Trichocerca braziliensis* (MURRAY 1913)
Syn.: *T. elongata braziliensis* (MURRAY 1913), nach KOSTE (1978: 397)
(Ab. 36a–c)

Die Art wird durch kurze Kiele charakterisiert, die ein Drittel der Pz.-Lg. nicht überschreiten. Der Kauer hat in seinem Aufbau gewisse Übereinstimmungen mit denen von *T. mucosa* und *T. elongata.* Bei den Tieren aus den vorliegenden Proben war der linke Ramus dreispitzig (Abb. 36b) und der rechte einwärts gebogene einspitzig. Die Krücke des linken Ramus ist relativ groß und verdreht (Abb. 36c). Das rechte Manubrium endet mit einem winzigen kugeligen Knöpfchen. Maße: G.-Lg. 255 µm, große Z. 126 µm, kleine 36 µm, K.-Lg. 50 µm, linkes Manubrium 39 µm, rechtes M. 20 µm. – Bisher nur aus verkrauteten Gew. S-Amerikas bekannt. Siehe KOSTE (1972: 420, 1978: 397).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 36.
Trichocerca braziliensis,
a kontrahiertes Weibchen lateral,
b Trophi,
c Manubrium.



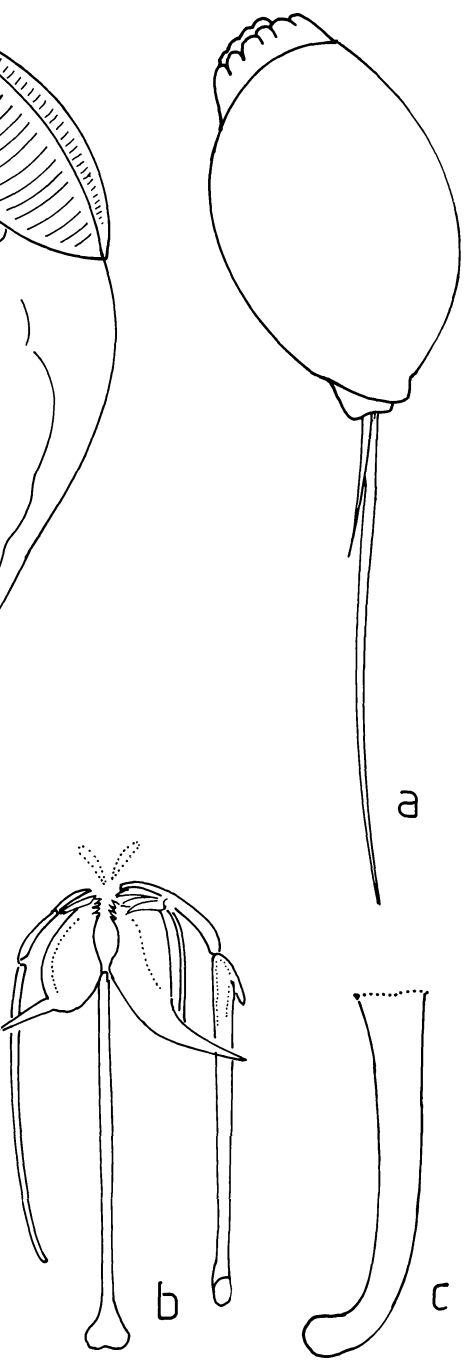


Abb. 38. *Trichocerca mus,*
a Weibchen lateral,
b Trophi,
c Fulcrum.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.31 *Trichocerca lophoessa* (GOSSE 1886)
(Abb. 34a–b; 37)

Diese *Trichocerca* wird durch einen variabel hohen Kamm gekennzeichnet. Sie ist bisher für Indonesien nicht bekannt, obwohl sie in der Literatur als Kosmopolit aufgeführt wird. Es fehlen auch noch Fundmeldungen aus Australien. Einige Tiere in Probe F, Schwarzwasser, pH 5.7. Das abgebildete Tier hat eine G.-Lg. von 300 µm und eine linke Z. von 100 µm. Weiteres s. KUTIKOVA (1970) und KOSTE (1978).

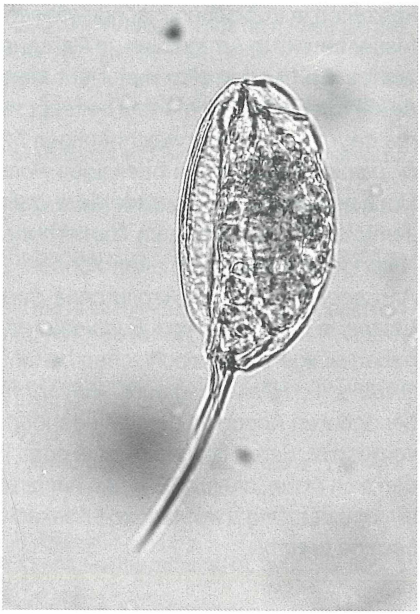


Abb. 37. *Trichocerca lophoessa,* lateral.

5.32 *Trichocerca mus* HAUER 1938
Syn.: *T. pusilla* (LAUTERBORN 1898)
(Abb. 38a–c)

Der Erstfund wurde von HAUER aus Java beschrieben. Die Species kann mit *T. pusilla* verwechselt werden, da beide äußerlich nur durch die verschieden lange linke Zehe zu unterscheiden sind. *T. pusilla* hat eine Z.-Lg. von 38–60 µm, T. mus 60–86 µm! Einige Exemplare waren in den Proben AL–F.
Das Studium des relativ kleinen Kauers (Abb. 38b–c) ergab Rami rechts mit sehr spitzer, kurzer und links mit sichelförmiger Alula. Fulcrum terminal gekrümmt (Abb. 38c). Maße: G.-Lg. 158 µm, rechte Z. 16–25 µm, K.-Lg. 31 µm. Das sind Übereinstimmungen mit den Kauerhartteilen von *T. pusilla.* Vgl. KOSTE (1978): Taf. 140, Fig. 1e–f. Leider hat HAUER keine Angaben über den Kauerbau von *T. mus* gemacht. Weitere Nachprüfungen sind erforderlich. Die Art lebt nur in Gemeinschaft mit *T. pusilla*! Weiteres bei POURRIOT (1968: 488); NOGRADY (1980: 44) und DE RIDDER (1985: 49).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6 Zusammenfassung

Die Untersuchung der ersten Planktonproben, die zum Zwecke der Erforschung der Rädertierwelt in Gewässern der drittgrößten Insel der Erde, dem ursprünglich mit tropischem Regenwald bedeckten Borneo, heute Kalimantan genannt, gezogen wurden, ergab insgesamt 158 Taxa. Sie sind in einer Artenliste zusammengestellt worden.

155 konnten bis zur Spezies identifiziert werden. Drei Gruppen von Konservierungsartefakten, die zu den Genera *Cephalodella* und *Ptygura* und der Ordnung Bdelloidea gehörten, waren nicht bestimmbar. Die hohe Artendiversität ist bei Beginn von Trokkenzeiten in tropischen Flachgewässern nichts Ungewöhnliches. Sie wurde vom Verfasser bereits in Amazonien, in Paraguay und auch in Billabongs N-Australiens beobachtet. Es handelt sich meist um kriechende Litoralformen mit einem besonderen Anteil von Faunenelementen der saproben Gewässerzonen. Für sie sind *Dicranophorus caudatus* und die weichhäutigen *Mytilina*-Arten: *M. acantophora, M. trigona* und *M. bisulcata,* sowie die bdelloiden *Rotaria rotatoria* und *R.* neptunia charakteristich. Doch zeigen 41 Planktonrädertiere, daß sich stellenweise auch starke planktische und semiplanktische Arten zum Teil mit hohen Abundanzen auch in Flachgewässern in der Niedrigwasserperiode halten können. Dazu gehören hier die tropischen Rotatorien *Anuraeopsis coelata, Asplanchna tropica, Brachionus falcatus, Collotheca ornata natans,* eine nov. f. von *Euchlanis dilatata, Hexarthra insulana, Keratella tropica,* neben einigen kosmopoltischen bekannten Tychoplanktern z. B. *Brachionus calyciflorus* s. l., *Filinia longiseta, Polyarthra vulgaris* und *Trichocerca similis.* In einem besonderen Abschnitt der vorliegenden Publikation werden 32 Arten mit Abbildungen vorgestellt, deren Biogeographie oder Taxonomie erwähnenswert ist, darunter befinden sich Arten, die für SE-Asien noch nicht gemeldet wurden, fünf nov. forma bekannter Spezies und zwei bisher unbekannte nov. spec.: *Brachionus schwoerbeli* und *Lecane braumi.*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

AHLSTROM, E. H. (1940): A revision of the Rotatorian genera *Brachionus* and *Platyias* with descriptions of one new species and two new varieties. – Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **77** (3): 148–184; New York.

BERZINS, B. (1973): Some Rotifers from Cambodia. – Hydrobiologia, **41** (4): 453–459.

– (1982): Zur Kenntnis der Rotatorienfauna von Madagaskar. – Priv. Ed., Lund: 1–20.

CHRISTENSEN, M. S., MULU, M. & ARBEIN, A. (1986): Investigations into the Fishery of the Middle Mahakam Area. – Techn. Cooper, for Area Development, Kotak Pos., **140:** 1–170; Samarinda; Kalimantan, Indonesia.

DE RIDDER, M. (1986): Annotated checklist of non-marine Rotifers-Rotifera- from African inland waters. – Musee Royal de l'Afrique Central, Documentation Zool., **N 21:** 1–123.

DONNER, J. & ADENIJI, H. A. (1977): Eine Jahressukzession von Rotatorien aus dem Plankton des Kainji-Sees in Nigeria. – Internat. Rev. Ges. Hydrobiol., **62** (1): 109–132; Berlin.

FERNANDO, C. H. (1980): The Species and Size Composition of Tropical Freshwater Zooplankton with Special Reference to the Oriental Region (South East Asia). – Int. Revue Ges. Hydrobiol., **65** (3): 411–426

FERNANDO, C. H. & ZANKAI, N. P. (1981): The Rotifera of Malaysia and Singapore with remarks on some species. – Hydrobiologia, **78:** 205–219.

GILBERT, J. J., BIRKY, C. W. & WURDAK, E. S. (1979): Taxonomic relationships of *Asplanchna brightwelli, A. intermedia* und *A. sieboldi.* – Arch. Hydrobiol., **87** (2): 224–242.

GREEN, J., CORBET, S. A., WATTS, E. & LAN, B. (1978): Ecological studies on Indonesian lakes. The montane lakes of Bali. – J. Zool., Lond., **186:** 15–38.

HARDY, E. R., ROBERTSON, B. & KOSTE, W. (1984): About the relationship between the zooplankton and fluctuating water levels of Lago Camaleao, a Central Amazonian varzea lake. – Amazoniana, **IX** (1): 43–52; Kiel.

HARRING, H. K. & MYERS F. J. (1926): The Rotifer Fauna of Wisconsin III. A. Revision of the Genera *Lecane* and *Monostyla*. – Trans. Wisc. Acad. Sci., **22:** 315–423.

HAUER, J. (1936): Neue Rotatorienarten aus Indien. – Zool. Anz., **116:** 77–80.

– (1937): Die Rotatorien von Sumatra, Java und Bali nach Ergebnissen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition, Teil I. – Arch. hydrobiol. Suppl., **15** (2): 296–384.

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

KOSTE, W. (1972f): Rotatorien aus Gewässern Amazoniens. – Amazoniana, **III,** 3/4: 258–505, 5 Abb., 50 Taf.

– (1974b): Zur Kenntnis der Rotatorienfauna der „schwimmenden Wiese" einer Uferlagune in der Varzea Amazoniens. Brasilien. – Amazoniana, **V** (1): 25–60, 32 Abb.

– (1975a): Macrochaeten, die „Igel" unter den Rädertieren. – Mikrokosmos, **64** (5): 143–147, 5 Abb., 1 Taf.

– (1975b): Über den Rotatorienbestand einer Mikrobiozönose in einem tropischen aquatischen Saumbiotop, der *Eichhornia crassipes*-Zone im Litoral des Bung-Borapet, einem Stausee in Zentralthailand. – Gewässer und Abwässer, **57/58:** 43–58, 8 Abb.

– (1978c): Die Rädertiere Mitteleuropas (Ü-Ordn. Monogononta) Begr. von M. VOIGT. Textband: I–VIII + 1–673, Tafelband: T. 1–234; Berlin-Stuttgart Gebr. Bornträger Verlag.

– (1981a): Zur Morphologie, Systematik und Ökologie von neuen monogononten Rädertieren (Rotatoria) aus dem Überschwemmungsgebiet des Magela Creek in der Alligator-River-Region Australiens, N. T., Teil I. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **8:** 97–126; Osnabrück.

– (1986c): Über die Rotatorienfauna in Gewässern südöstlich von Concepcion, Paraguay, Südamerika. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **12:** 129–155; Osnabrück.

KOSTE, W. & JOSÉ DE PAGGI, S. (1982): Rotifera of the Superorder Monogononta recorded from the Neotropis. – Gew. und Abw., **68/69:** 71–102.

KOSTE, W. & ROBERTSON, B. (1983): Taxonomic studies of the Rotifera (Phylum Aschelminthes) from a Central Amazonien varzea lake, Lago Camaleao, Ilha de Marchantaria, Rio Solimoes, Amazonas, Brazil. – Amazoniana, **VIII** (2): 225–254; Kiel.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

KOSTE, W., ROBERTSON, B. & HARDY, E. (1984): Further taxonomical studies of the Rotifera from Lago Camaleao, a Central Amazonia varzea lake (Ilha de Marchantaria), Rio Solimoes, Amazonas Brazil. – Amazoniana, **VIII** (4): 555–576.

KOSTE, W. & TOBIAS, W. (1987): Zur Rädertierfauna des Sankarani-Stausees im Einzugsgebiet des Niger, Republik Mali, Westafrika (Aschelminthes: Rotatoria). – Arch. Hydrobiol., **108:** 499–515.

KOSTE, W. & TOBIAS, W. (1988): Zur Rädertierfauna der Selingué-Talsperre in Mali, Westafrika (Aschelminthes: Rotatoria). – Senckenbergiana biologica (in press).

KOSTE, W. & TOBIAS, W. (1988): Zur Kenntnis der Rädertierfauna des Kinda-Reservoirs in Zentral-Burma. – Senckenbergiana biologica (in litt.).

KUTIKOVA, L. A. (1970): Kolovratki Fauni SSSR (Rotatoria). – In: Fauna SSSR, N.S., **104:** 1–744; Leningrad [in russ.].

LELEK, A. (1983): Ökologische Aspekte der Stauung eines Flusses auf Borneo. – Natur und Museum, **113** (11): 321–332.

– (1985): About a source of nutrients in the tropical River Rajang (N-Borneo) in relation to future impoundment. – Verh. Internat. Verein, Limnol., **22:** 2115–2118.

NOGRADY, TH. (1980): Canadian Rotifers II. Parc Mont Trembland. Quebec. – Hydrobiologia, **71:** 35–46.

OYE., P. VAN (1922a): Zur Biologie des Potamoplanktons auf Java. – Internat. Revue, **10:** 362–393.

– (1922b): Zur Biologie des Potamoplanktons auf Java (II). – Internat. Revue, **12:** 48–59.

PHILLIPS, C. (1987): WWF Yearbook 1985/86. A review of the international conservation projekts supported by WWF in 1984 and 1985, and a selection of reports from WWF National organisations. – WWF Information and Education Division: 1–587; Lausanne.

POURRIOT, R. (1968): Rotifères du Tschad. – Bull. Inst. fondom Afrique Noire, **A 30,** 2: 471–496.

RUTTNER-KOLISKO, A. (1972): III. Rotatoria. – In: Die Binnengewässer, **XXVI.** Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil: 99–234; Stuttgart.

– (1974): Plankton Rotifers, Biology and Taxonomy. – Suppl. ed. of „Die Binnengewässer", **XXVI**/1: 1–146.

SALT, G. W., SABBADINI, G. F. & COMMINS, M. L. (1978): Trophi morphology relative to food habits in six species of Rotifers (Asplanchnidae). – Trans. Amer. Micros. Soc., **97** (4): 469–485.

THIENEMANN, A. (1934): Die Tierwelt der tropischen Pflanzengewässer. – Arch. Hydrobiol. Suppl., **XIII,** „Trop. Binnengew.", **V:** 1–91.

WEBER, E. F. (1906): Rotateurs (Voyage du Dr. Walter Volz). – Zool. Jahrb. Abt. Syst., **24:** 207–226.

WODAJO, K. & BELAY, A. (1984): Species composition and seasonal abundances of zooplankton in two Ethiopian Rift Valley lakes-Lakes Abiata and Langano. – Hydrobiologia, **113:** 129–136.

WULFERT, K. (1946b): Unsere gegenwärtige Kenntnis der Rotatoriengattung *Macrochaetus.* – Limnologica, **2** (3): 281–309; Berlin.

– (1966): Rotatorien aus dem Stausee Ajwa und der Trinkwasser-Aufbereitung der Stadt Baroda (Indien). – Limnologica, **4** (1): 53–93; Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Koste Walter

Artikel/Article: Rotatorien aus Gewässern am Mittleren Sungai Mahakam, einem Überschwenr mungsgebiet in E-Kalimantan, Indonesian Borneo 91-136