©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	13	S. 185–220	17 Abb., 3 Tab.	Osnabrück, März 1987

Über die Rädertiere (Rotatoria, Phylum Aschelminthes) des Alfsees, eines Hochwasser-Rückhaltebeckens der Hase, NW-Deutschland, FRG

(Beobachtungen vom Februar bis zum Oktober 1986)

mit 17 Abbildungen und 3 Tabellen

Walter Koste* und Jens Poltz**

Kurzfassung: Dem jungen, künstlich geschaffenen Alfsee im Flußgebiet der Hase, einem Nebenfluß der Ems, NW-Deutschland, wurden vom Februar bis Oktober 1986 insgesamt an neun Tagen je eine Plankton- und Aufwuchsprobe entnommen und auf ihren Rotatorienbestand hin untersucht. Es wurden in der Untersuchungszeit 136 Rädertier-Arten incl. einiger infrasubspezifischer Taxa festgestellt, davon waren 34 Plankter, 90 Aufwuchsformen und 12 semiplanktonische Formen. Zur massenhaften Entwicklung im Plankton neigten *Brachionus angularis, B. calyciflorus* incl. versch. forma, *Keratella cochlearis, K. quadrata, Notholca squamula, Polyarthra vulgaris, P. dolichoptera, P. vulgaris* var. *longiremis, Synchaeta oblonga* und *S. tremula;* im Aufwuchs waren es *Cephalodella catellina* und *C. ventripes.*
Perennierend waren nur wenige Species. Die meisten Arten insbesondere im Aufwuchs traten nur sporadisch und in geringer Individuendichte auf. Die Probenentnahmen wurden von synchronen chemisch-physikalischen Messungen begleitet. Extreme im Jahresgang waren für die Wassertemperatur 1,5 °C (11.02.1986) und 29,8 °C (01.07.1986); Sauerstoff 9,4 mg/l O_2 (28.10.1986) und 22,0 mg/l O_2 (01.07.1986). 15 Einzelbesprechungen erwähnenswerter Species mit originalen Abbildungen werden vorgelegt, darunter zwei für NW-Deutschland neue Arten: *Resticula plicata* WULFERT 1935 und *Encentrum longipes* WULFERT 1960.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 186
2 Untersuchungsgebiet, Probe-Entnahmestellen, Material, Methoden und Abkürzungen 186
3 Zur limnologischen Situation im Jahre 1986 189
4 Rotatorien des Alfsees (Artenliste) 190
4.1 Interpretation der Artenliste 193
5 Bemerkungen zu erwähnenswerten Arten 195
5.1 *Albertia naidis* (BOUSFIELD 1886) 195
5.2 *Brachionus calyciflorus* (PALLAS 1766) 196
5.3 *Brachionus quadridentatus* var. *brevispinus* (EHRENBERG 1832) 199
5.4 *Brachionus rubens* (EHRENBERG 1838) 201
5.5 *Cephalodella catellina catellina* (O. F. MÜLLER 1786) 201
5.6 *Cephalodella hoodi hoodi* (GOSSE 1896) 201

* Dr. h.c. Walter Koste, Ludwig-Brill-Str. 5, D-4570 Quakenbrück, W-Germany.
** Dr. Jens Poltz, Niedersächsisches Landesamt für Wasserwirtschaft, An der Scharlake 39, D-3200 Hildesheim.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.7 *Encentrum longipes* (WULFERT 1960) 204
5.8 *Encentrum marinum* (DUJARDIN 1841) 204
5.9 *Floscularia ringens* (LINNÉ 1758) 206
5.10 *Keratella cochlearis* var. *robusta* (LAUTERBORN 1900) 208
5.11 *Keratella quadrata* var. *dispersa* (CARLIN 1943) 210
5.12 *Limnias ceratophylli* (SCHRANK 1803) 211
5.13 *Ptygura furcillata furcillata* (KELLICOTT 1889) 213
5.14 *Resticula plicata* (WULFERT 1935) 213
5.15 *Testudinella elliptica* (EHRENBERG 1834) 216
6 Zusammenfassung 218
Schriftenverzeichnis 219

1 Einleitung

Der Alfsee ist ein sehr junges künstliches Gewässer, das seit seinem Einstau im Jahre 1982 im Rahmen der amtlichen Gewässerüberwachung regelmäßig limnologisch untersucht wird. Über die Ergebnisse dieser Untersuchungen berichtet die Situationsbeschreibung des Sees für 1984 und 1985 (ELGER et al. 1987). In dieser Studie fehlen allerdings – notwendigerweise bedingt durch Art und Aufgaben der amtlichen Gewässerüberwachung – wichtige Glieder des Ökosystems Alfsee. So wurden z. B. von den Rotatorien nur einige planktische Species erfaßt, über die Fischfauna liegen bisher überhaupt keine exakten Daten vor, und auch die Bedeutung der Avifauna (s. BRINKSCHRÖDER et al. 1986) wäre noch näher zu untersuchen.
Im Jahre 1986 ergab sich die Möglichkeit, mit den routinemäßig durchgeführten amtlichen Erhebungen eine eingehende Untersuchung der Rädertier-Fauna (Rotatoria) zu verbinden, über die im folgenden berichtet wird. Die zeitgleich festgestellten limnologischen Daten erlauben zusammen mit den Ergebnissen von ELGER et al. (1987) eine Interpretation des Artenbestandes und Aussagen zur Ökologie einzelner Arten. Außerdem werden taxonomische Fragen angesprochen. Diese erste Bestandsaufnahme der Rotatorien im Alfsee ergänzt damit die bisherigen limnologischen Untersuchungen.

2 Untersuchungsgebiet, Probenentnahmestellen, Material, Methoden und Abkürzungen

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, ist der Alfsee und seine limnologische Situation bei ELGER et al. (1987) ausführlich beschrieben worden. Zu seiner Lage s. Abb. 1 (Karte). Näheres für 1986 s. Abschnitt 3.
Wegen des schwankenden Wasserstandes und der Sicherung der Dämme im Bereich der Wasserlinie durch Steinschüttungen und Rasenverbundsteine existiert wie bei jedem Stausee keine emerse bedeutende Ufervegetation. Aufwuchsproben wurden zumeist am Ostufer aus dem Spülsaum und den ufernahen Unterwasserpflanzenbeständen gesammelt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

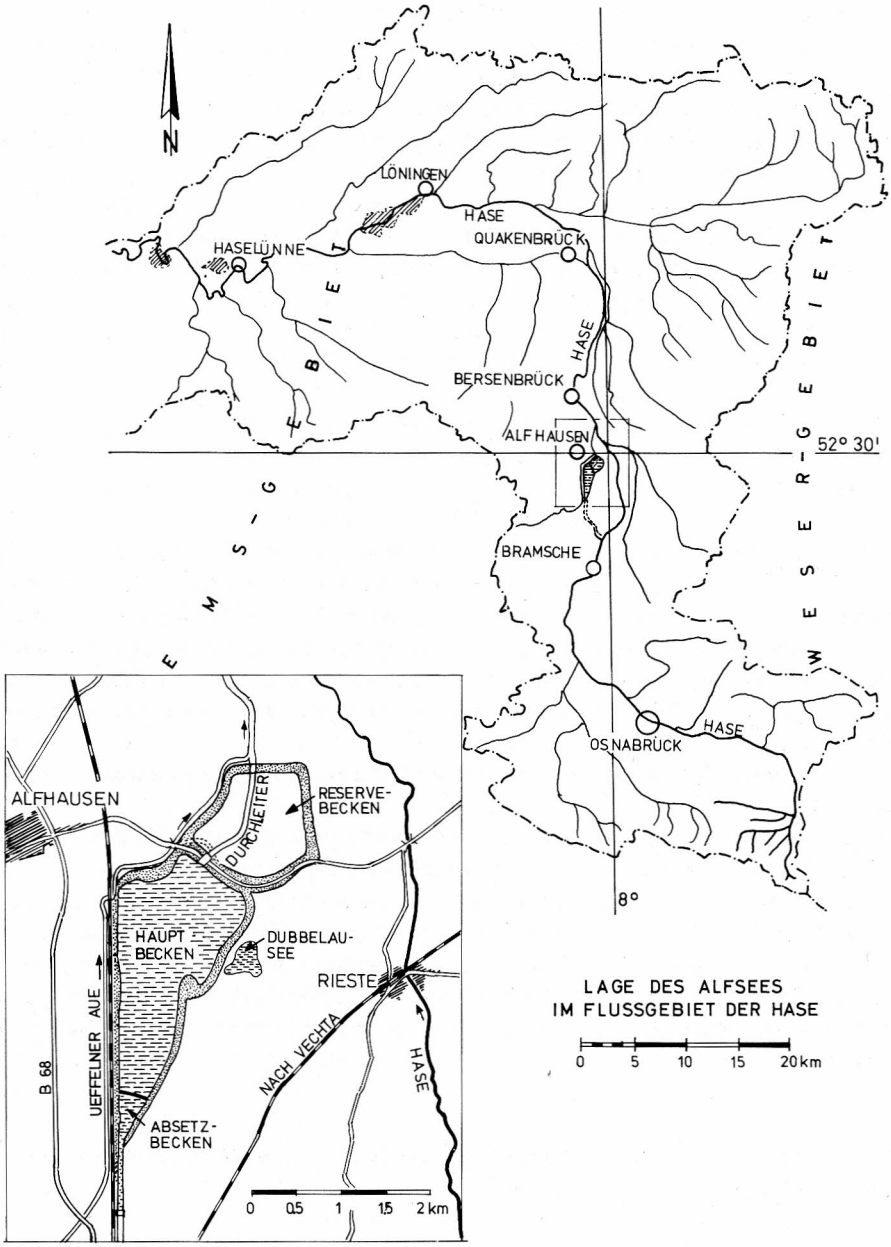


Abb. 1. Karte: Lage des Alfsees im Flußgebiet der Hase

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Es handelte sich je nach Jahreszeit um nicht mehr identifizierbare, in Zersetzung begriffene Pflanzenstengel, um lebende und tote Algenwatten (*Enteromorpha intestinales, Hydrodictyon* spec., *Spirogyra* spec. und *Ulotrichales*) und um Makrophyten-Fragmente, u. a. von *Callitriche* spec., *Ceratophyllum demersum, Elodea canadensis, Zanichellia palustris* und um schwimmende oder submerse, nicht näher bestimmte Grashalme aus dem Eulitoral.
Wegen Eisbedeckung am 11. 02. 1986 und wegen des erhöhten Wasserstandes am 22. 09. und 28. 10. wurden ersatzweise bzw. zusätzlich (im Oktober) Proben zwischen submersen Uferpflanzen und dem Getreibsel des „Durchleiters" am N-Rand des Sees (s. Abb. 1), unterhalb des Ausgleichsbauwerkes entnommen.
Für Aufwuchsuntersuchungen wurden die Pflanzenteile mit einer Mikroskopierschere in feinste, für die Durchlichtmikroskope geeignete Teile zerschnitten oder mit einer Rasierklinge abgeschabt.
Die Untersuchung der Aufwuchsproben erfolgte noch am selben Tage, um die Tiere lebend beobachten zu können. Einige Sessile, z. B. *Collotheca ornata, Floscularia ringens, Limnias ceratophylli* sind einige Tage in abgedeckten Uhrglas- und Boveri-schälchen gehalten worden (s. Abschnitt 5.9, 5.12 und 5.14).
Planktonproben wurden mit einem Planktonnetz (Maschenweite 100 µm) je nach Möglichkeit in Seemitte oder von der Steganlage des Segelclubs im Südosten des Hauptbeckens entnommen (Abstand vom Ufer etwa 50 m). Die Wassertiefe betrug an beiden Stellen etwa 2,0–2,5 m. Hier wurden auch die chemisch-physikalischen Daten gemessen (Tab. 1). Als der See fast vollständig zugefroren war (11. 02. 1986) wurden Messungen und der Planktonfang an einer eisfreien Stelle im Norden des Gewässers durchgeführt.
Die Planktonfänge wurden nach der Entnahme mit Formol konserviert (ca. 3 % Endkonzentration).
Insgesamt wurden, s. Artenliste Abschnitt 4, an 9 Tagen zwischen Februar und Oktober 18 Proben gesammelt. Für zwei Untersuchungstage im Juli liegen allerdings keine chemisch-physikalischen Meßwerte vor. Die bei der mikroskopischen Untersuchung gesehenen Rädertiere wurden gezählt und relativen Abundanzen zugeordnet, die in der Artenliste (Abschn. 4) erscheinen. Die dort verwendeten Abkürzungen bedeuten: 1 = Einzelfund, s = selten (2–10 Individuen), v = verbreitet (11–20 Individuen), h = häufig (21–50 Individuen), m = massenhaft (mehr als 50 Individuen) Pl = Planktonform, Auf = Litoralformen s. l. (aus dem eigentlichen Aufwuchs [Periphyton], Sapropel, Psammal, ufernahe Algenkrusten).

S.-Ind. = Einstufungsgrad in das Saprobitätsspektrum von SLADEČEK (1983), mit einigen Korrekturen durch den Verfasser W. K.

a = alpha-mesosaprob
b = beta-mesosaprob
o = oligosaprob
x = xenosaprob
Anderes: G.-Lg. = Gesamtlänge, H. & M. = HARRING & MYERS, Lit. = Literatur.

Die mikroskopischen Untersuchungen des Verfassers W. K. wurden durch Sachbeihilfen der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3 Zur limnologischen Situation im Jahre 1986

Die an den Untersuchungstagen durchgeführten Messungen sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Tab. 1: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Messungen im Hauptbecken des Alfsees (Wasseroberfläche)

Datum	Temperatur in °C	pH-Wert	Sauerstoff mg/l O_2	Sauerstoff % d. Sätt.	Sichttiefe cm	elektrische Leitfähigk. μS_{25}/cm
11.02.86	1,5	7.80	13,7	101	–	992
15.04.86	6,6	7.90	11,6	98	110	759
28.05.86	20,0	8.90	12,4	140	80	787
01.07.86	29,8	9.30	22,0	291	120	788
16.07.86	keine Messungen					
28.07.86	keine Messungen					
14.08.86	20,5	9.35	17,5	200	70	849
22.09.86	13,5	8.40	9,8	97	100	815
28.10.86	9,0	7.90	9,4	84	220	761

Besondere Situationen wurden im Februar und im Juli angetroffen: Am 11.02. war der See fast vollständig zugefroren. Lediglich am Übergabebauwerk im Südzipfel und im Norden am Ausgleichsbauwerk fanden sich kleinere eisfreie Flächen (s. Abschn. 2).
Die Tage um die Monatswende Juni/Juli waren sehr warm (Lufttemperaturen bis über 30 °C), sonnenreich und windarm. Die Wassertemperaturen nahe der Wasseroberfläche erreichten annähernd 30 °C!
Am 01.07. war der Alfsee thermisch geschichtet (Tab. 2) mit einer Temperaturdifferenz von 6 °C zwischen Oberfläche und Gewässergrund.

Tab. 2: Temperaturschichtung im Alfsee am 01.07. 1986 (16.00 h)

Wassertiefe cm	Temperatur °C
5	29,8
10	29,8
50	27,2
100	24,8
200 (Grund)	23,8

Derartige Schichtungen in Flachseen dauern jedoch in der Regel nur wenige Stunden an. Sie lösen sich zumeist bereits während der nachfolgenden Nacht wieder auf (vgl. GÜN-Jahresbericht 1984).
Die Schönwetterperiode ermöglichte hohe Produktionsleistungen des Phytoplanktons (hoher pH-Wert und hohe Sauerstoffkonzentration am 01.07.). Ihr folgte, beginnend mit Gewittern, etwa ab 6./7. Juli ein Schlechtwettereinbruch mit starkem Rückgang der Lufttemperaturen, was wahrscheinlich zum Zusammenbruch der Phytoplankton-Population führte (vgl. ELGER et al. 1987): Die am 01.07. bereits makroskopisch erkennbaren Flocken von *Aphanizomenon flos-aquae* kamen nicht zur Entwicklung;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die gefürchtete sommerliche Blaualgen-Massenentwicklung blieb 1986 im Gegensatz zu früheren Jahren aus.
Der Rückgang des Phytoplanktons sowie das vermehrte Auftreten räuberischer Zooplankter dürften die Ursache dafür sein, daß am 16. Juli im Plankton nur wenige Rotatorien-Arten und fast keine Cladoceren, aber am 28. 07. noch massenhaft räuberische Copepoden auftraten, welche die Planktonrädertiere zusätzlich stark dezimierten (s. Artenliste Abschnitt 4).
Die Sauerstoffkonzentration sowie die geringe Sichttiefe am 14. 08. 1986 indizieren eine erneute starke Phytoplankton-Entwicklung, der wiederum eine bis über den letzten Untersuchungstag im Oktober andauernde Massenentwicklung von filtrierenden Cladoceren und auch Plankton-Rotatorien folgte.

4 Rotatorien des Alfsees (Artenliste) Februar–Oktober 1986

Abkürzungen siehe Abschnitt 2

Nr.	Art	11. 02.	15. 04.	28. 05.	01. 07.	16. 07.	28. 07.	14. 08.	22. 09.	28. 10.	S.-Ind.	Pl	Auf
1.	*Adineta barbata*	–	s	–	–	–	–	–	–	s	o	–	+
2.	*A. vaga*	–	1	–	–	–	–	–	s	1	o – b	–	+
3.	*Albertia naidis*	–	–	–	s	–	–	s	–		b	–	+
4.	*Ascomorpha ovalis*	–	–	s	–	–	–	–	s	–	o	+	–
5.	*A. ecaudis*	–	–	s	–	–	–	–	s	–	o	+	–
6.	*Asplanchna girodi*	–	s	v	s	–	–	s	s	–	o – b	+	–
7.	*A. priodonta*	–	–	–	s	–	1	s	v	v	o – b	+	–
8.	*Aspelta circinator*	–	–	–	–	–	1	1	s	–	o	–	+
9.	*Brachionus angularis*	s	h	v	m	–	s	s	v	h	b – a	+	–
10.	*B. budapestinensis*	–	–	–	1	–	–	–	–	–	b	+	–
11.	*B. calyciflorus* typ.	v	h	–	v	–	–	–	v	h	b – a	+	+
12.	*B. calyciflorus* f. *anuraeiformis*	–	–	m	h	–	–	–	s	1	b – a	+	+
13.	*B. calyciflorus* f. *amphiceros*	–	–	m	h	–	–	–	–	–	b – a	+	+
14.	*B. leydigi*	–	s	–	–	–	–	–	–	–	b – a	+	+
15.	*B. quadridentatus quadridentatus*	–	–	s	s	–	–	–	v	–	b	+	+
16.	*B. quadridentatus* var. *cluniorbiocularis*	–	–	s	s	–	–	–	v	–	b	+	+
17.	*B. quadridentatus* var. *rhenanus*	–	–	s	–	–	–	–	v	–	b	+	+
18.	*B. quadridentatus* var. *brevispinus*	–	–	s	s	–	–	s	h	–	b	+	+
19.	*B. rubens*	–	–	v	h	–	–	–	–	–	b	+	–
20.	*B. urceolaris*	v	s	v	–	–	–	–	h	–	b	+	+
21.	*Cephalodella auriculata*	s	v	h	s	s	–	s	v	s	o – b	–	+
22.	*C. catellina*	–	s	h	v	m	h	h	h	s	b – a	–	+
23.	*C. delicata*	s	s	s	–	–	s	–	–	–	o – b	–	+
24.	*C. forceps*	s	1	–	–	–	–	–	1	1	b	–	+
25.	*C. forficula*	–	1	s	–	–	–	s	s	–	b	–	+

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	11. 02.	15. 04.	28. 05.	01. 07.	16. 07.	28. 07.	14. 08.	22. 09.	28. 10.	S.-Ind.	Pl	Auf
26.	*C. gibba*	s	s	s	s	1	s	v	v	s	o – a	–	+
27.	*C. gracilis*	s	v	v	s	s	s	v	s	s	o – b	–	+
28.	*C. hoodi*	s	s	–	–	s	–	–	v	s	o c b	–	+
29.	*C. incila*	s	–	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
30.	*C. intuta*	–	s	s	–	–	–	–	–	1	o – b	–	+
31.	*C. exigua*	–	1	s	–	–	–	–	–	–	o	–	+
32.	*C. megalocephala*	–	s	–	–	–	–	–	v	1	o – b	–	+
33.	*C. pachydactyla*	–	s	–	–	–	–	–	–	–	o	–	+
34.	*C. sterea*	v	v	h	h	v	v	h	h	s	o – b	–	+
35.	*C. limosa*	–	–	v	s	s	s	v	h	–	a	–	+
36.	*C. tinca*	–	–	–	–	–	–	1	s	–	b – a	–	+
37.	*C. ventripes*	v	s	m	s	–	–	–	h	s	o – b	–	+
38.	*C. tenuior*	1	–	–	–	–	–	–	–	s	b	–	+
39.	*Collotheca ambigua*	–	–	–	–	–	–	–	s	–	o – b	–	+
40.	*C. campanulata*	–	–	s	–	–	–	–	s	–	o – b	–	+
41.	*C. ornata cornuta*	–	s	v	–	–	s	–	h	–	o – b	–	+
42.	*Colurella adriatica*	v	v	v	v	–	v	s	h	s	o – b	+	+
43.	*C. colurus*	–	s	–	–	–	–	–	s	–	o	+	–
44.	*C. obtusa*	–	s	s	–	–	–	–	s	–	o	–	+
45.	*C. uncinata*	–	s	s	–	–	s	s	s	s	o – b	–	+
46.	*Dicranophorus forcipatus*	–	–	–	–	–	s	–	–	–	o – b	–	+
47.	*Encentrum glaucum*	s	s	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
48.	*E. grande*	–	–	s	s	–	s	s	s	–	b – a	–	+
49.	*E. incisum*	s	–	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
50.	*E. longipes*	1	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	+
51.	*E. marinum*	s	s	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
52.	*E. mustela*	s	s	–	–	–	–	–	–	s	b	–	+
53.	*E. oxyodon*	s	–	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
54.	*E. orthodactylum*	1	–	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
55.	*E. plicatum*	1	–	–	–	–	–	–	–	–	b	–	+
56.	*E. putorius*	h	s	–	–	–	–	–	–	1	b	–	+
57.	*E. saundersiae*	s	s	–	–	–	–	–	–	s	b – a	–	+
58.	*Epiphanes senta*	h	v	–	–	–	–	–	–	–	a	–	+
59.	*Euchlanis dilatata*	–	s	v	–	–	–	–	h	s	o – b	+	+
60.	*Euchl. deflexa*	s	s	–	–	–	–	–	h	–	o – b	–	+
61.	*Euchl. oropha*	–	s	s	–	–	–	–	–	1	o – b	–	+
62.	*Filinia longiseta*	–	s	v	s	–	–	–	–	–	b	+	–
63.	*F. terminalis*	s	s	s	–	–	–	–	s	–	o – b	+	–
64.	*Floscularia melicerta*	–	–	1	–	–	–	–	s	–	o	–	+
65.	*F. ringens*	–	s	s	s	–	s	s	s	–	b	–	+
66.	*Gastropus hyptopus*	–	–	–	–	–	–	s	s	–	o – b	+	–
67.	*Habrotrocha collaris*	s	s	s	–	–	s	–	–	–	b	–	+
68.	*H. constricta*	s	v	s	–	s	s	–	–	v	o – b	–	+
69.	*Kellicottia longispina*	–	s	–	–	–	–	–	–	–	o	+	–
70.	*Keratella cochlearis cochlearis*	v	m	v	h	–	–	s	–	h	b – o	+	–
71.	*K. cochlearis* var. *robusta*	–	h	s	h	–	–	s	–	–	o	+	–
72.	*K. cochlearis* f. *micracantha*	–	–	s	h	–	s	s	–	–	b	+	–
73.	*K. cochlearis* f. *macracantha*	s	–	–	–	–	–	s	–	–	o	+	–

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	11. 02.	15. 04.	28. 05.	01. 07.	16. 07.	28. 07.	14. 08.	22. 09.	28. 10.	S.-Ind.	Pl	Auf
Übertrag		31	43	40	26	8	18	23	37	26	73	27	57
74.	*K. hiemalis*	s	–	–	–	–	–	–	–	s	o	+	–
75.	*K. quadrata quadrata*	v	h	s	m	–	s	s	s	v	o – b	+	–
76.	*K. quadrata* f. *frenzeli*	s	s	–	h	–	–	–	1	s	o – b	+	–
77.	*K. quadrata* var. *dispersa*	–	–	–	v	–	v	–	–	s	o – b	+	–
78.	*K. tecta*	–	–	s	h	–	s	v	s	–	b – a	+	–
79.	*K. testudo*	–	s	–	–	–	–	–	–	–	o	+	–
80.	*Lecane closterocerca*	–	s	v	h	v	v	h	h	v	o – a	–	+
81.	*L. lunaris*	–	–	s	–	–	–	s	s	1	o – b	–	+
82.	*L. luna*	–	–	–	–	–	–	–	1	–	o – b	–	+
83.	*L. quadridridentata*	–	–	–	–	–	1	–	–	–	o – b	–	+
84.	*Lepadella acuminata*	–	–	–	–	–	–	–	–	1	o – b	–	+
85.	*L. ovalis*	s	s	s	s	s	s	s	s	–	b – a	–	+
86.	*L. patella*	s	v	s	s	s	s	s	v	s	b – a	–	+
87.	*Limnias ceratophylli*	–	–	s	s	–	s	s	v	–	o – b	–	+
88.	*L. melicerta*	–	–	s	s	–	–	s	s	1	o – b	–	+
89.	*Macrotrachela concinna*	1	s	–	–	1	–	–	–	s	o	–	+
90.	*M. quadricornifera*	s	1	–	–	–	1	–	–	s	o	–	+
91.	*Monommata dentata*	–	1	–	–	–	–	–	–	–	o	–	+
92.	*Mytilina mucronata*	–	–	–	–	–	–	–	s	s	o – b	–	+
93.	*Notholca acuminata*	s	s	–	–	–	–	–	–	–	o	+	–
94.	*N. labis*	–	1	–	–	–	–	–	–	–	o	+	–
95.	*N. squamula*	h	m	1	–	–	–	–	–	–	o – b	+	–
96.	*Notommata cyrtopus*	s	s	s	s	–	–	s	s	s	b	–	+
97.	*N. glyphura*	–	s	1	1	–	–	1	1	–	o	–	+
98.	*N. pseudocerberus*	–	–	–	–	–	–	–	1	–	o	–	+
99.	*Philodina acuticornis*	s	s	–	–	–	s	s	s	s	x – b	–	+
100.	*Ph. citrina*	–	s	s	–	–	s	s	s	s	o – b	–	+
101.	*Ph. flaviceps*	–	s	–	–	–	–	–	s	s	o – b	–	+
102.	*Ph. megalotrocha*	–	s	s	s	–	–	s	s	s	b	–	+
103.	*Pleurotrocha petromyzon*	h	h	s	h	–	–	v	h	–	o – b	–	+
104.	*Polyarthra dolichoptera*	h	m	s	–	–	–	–	–	–	o – b	–	+
105.	*P. vulgaris* typ.	–	s	v	m	s	s	–	–	–	b	+	–
106.	*P. vulgaris* var. *longiremis*	–	s	m	m	h	–	v	m	s	o – b	+	–
107.	*Pompholyx sulcata*	–	–	s	h	–	v	v	v	–	o – b	+	–
108.	*Proales fallaciosa*	–	v	s	s	–	v	v	h	v	b – a	–	+
109.	*P. globulifera*	s	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	+
110.	*Ptygura beauchampi*	–	–	–	–	–	s	s	s	–	o – b	–	+
111.	*P. crystallina*	–	–	–	–	–	–	s	–	–	b	–	+
112.	*P. furcillata furcillata*	–	–	–	–	–	1	s	s	1	b	–	+
113.	*P. melicerta* var. *mucicola*	–	–	–	–	–	s	s	s	–	b	–	+
114.	*Resticula plicata*	–	–	–	–	–	–	–	s	–	o – b	–	+
115.	*R. nyssa*	–	1	–	–	–	–	–	s	–	o – b	–	+
116.	*Rhinoglena frontalis*	h	h	–	–	–	–	–	–	–	b	+	+
117.	*Rotaria macrura*	–	s	s	–	–	–	–	–	–	b	–	+
118.	*R. rotatoria*	s	s	h	h	h	h	v	h	v	a	–	+
119.	*R. socialis*	–	s	s	s	–	s	s	s	–	b	–	+
120.	*R. sordida*	–	1	–	–	–	–	–	–	–	o	–	+
121.	*R. tardigrada*	–	–	–	s	–	s	–	–	–	b – a	–	+
122.	*Synchaeta oblonga*	–	v	v	m	–	s	–	s	s	b	+	–

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	11. 02.	15. 04.	28. 05.	01. 07.	16. 07.	28. 07.	14. 08.	22. 09.	28. 10.	S.-Ind.	Pl	Auf
123.	*S. longipes*	–	–	–	v	–	–	–	–	–	o – b	+	–
124.	*S. pectinata*	v	v	s	v	–	s	s	s	h	b – o	+	–
125.	*S. tremula*	m	m	s	–	–	–	–	–	–	o – b	+	–
126.	*Testudinella elliptica*	–	–	s	v	–	s	s	s	–	b	–	+
127.	*T. mucronata*	–	–	s	–	1	–	–	s	–	o – b	–	+
128.	*T. patina patina*	–	s	s	s	h	s	s	v	v	b – a	–	+
129.	*Trichocerca brachyura*	–	–	s	s	–	–	s	s	–	o – b	–	+
130.	*T. elongata*	–	–	–	1	–	–	–	1	–	o – b	–	+
131.	*T. rattus carinata*	–	–	s	–	–	–	–	1	–	o – b	–	+
132.	*T. relicta*	s	s	s	–	–	–	s	s	–	o – b	–	+
133.	*T. pusilla*	–	–	–	–	–	–	s	s	–	o – b	+	–
134.	*T. tenuior*	1	–	–	–	–	–	–	s	–	o – b	–	+
135.	*T. rousseletti*	–	–	–	–	–	–	–	s	–	o – b	+	–
136.	*Macrotrachela plicata*	–	–	–	–	–	–	–	–	s	o – b	–	+
Gesamtsumme		51	77	71	53	17	42	42	81	51	136	46	102

4.1 Interpretation der Artenliste

Insgesamt wurden 136 Rotatorien-Species incl. ihrer verschiedenen Varietäten und Formen (infrasubspezifische Taxa) vom Februar bis Oktober 1986 festgestellt. Davon sind aus systematischer Sicht 16 digononte Bdelloidea und 120 monogononte Ploimida, Flosculariacea und Collothecacea. Da die Rädertiere in einem Flachsee von nur bis zu 2,5 m Tiefe in allen seinen Lebensbezirken nicht getrennt vorkommen, ist die Auftrennung in Plankton- und Aufwuchs-Formen nach den Bewegungstypen vorgenommen worden. Danach sind 34 Plankter, 90 Aufwuchsbewohner und 12 Typen, die in beiden Lebensbezirken anzutreffen sind. Die Letzteren sind Tychoplankter, die mit Hilfe ihrer Zehen bei meist freischwimmender Lebensweise imstande sind, sich an verschiedenen Substraten, u. a. auch an Kleinkrebsen, festzusetzen. Hierher gehören alle *Brachionus*-Taxa, *Colurella adriatica* EHRENBERG 1831, *Euchlanis dilatata* EHRENBERG 1832 und *Rhinoglena frontalis* (EHRENBERG 1853).
Sechs bdelloide Arten stammen aus dem Eulitoral, das innerhalb der Wasserstandsschwankungen am Ufersaum liegt. Sie gelangen aus ihrem Lebensraum, der sich im Feuchtsand der Steinschüttungen und Rasenverbundsteine befindet, besonders nach Regenfällen in das eigentliche Litoral und damit in den Aufwuchs. Wegen ihrer geringen Individuendichten spielen diese Bakterien- und Triptonfresser in der Nahrungskette des Sees eine unbedeutende Rolle. Es handelt sich um *Adineta barbata* JANSON 1893, *A. vaga* (DAVIS 1873), *Habrotrocha collaris* (EHRENBERG 1832), *Macrotrachela concinna* (BRYCE 1912), *M. plicata* (BRYCE 1892) und *Rotaria sordida* (WESTERN 1893). Ein Überblick über die Arten der Liste zeigt, daß viele Arten selten und sporadisch vorkommen, andere wurden perennierend beobachtet, z. B. *Brachionus angularis, Cephalodella catellina, C. auriculata, C. gibba, C. gracilis, C. sterea, Colurella adriatica, Keratella quadrata* typ., *Lecane closterocerca, Lepadella ovalis* und *L. patella, Proales fallaciosa* sowie *Testudinella patina.* Im angespülten Getreibsel wurden die detritophagen und nekrophagen *Cephalodella catellina* (s. Abschnitt 5.5), *C.*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sterea (GOSSE 1897), *C. ventripes* (DIXON-NUTTALL 1901) und *Lecane closterocerca* (SCHMARDA 1859) zeitweise mit hohen Abundanzen beobachtet.
Massenhaftes Auftreten im Pelagial und in den Freiwasserräumen zwischen den Makrophyten wurde bei den Phytoplanktonfressern *Brachionus angularis, B. calyciflorus* u. f., *Euchlanis dilatata, Keratella cochlearis* und var., *K. quadrata, K. tecta, Notholca squamula, Polyarthra dolichoptera, P. vulgaris* und var., *Synchaeta oblonga* und *S. tremula* notiert. Diese Filtrierer sind nach KOPPE et al. (1982) hervorragende Regulatoren der Planktonalgen. So kann ein Rotator, z. B. ein *Brachionus,* täglich 50000 Zellen (z. B. *Scenedesmus*-Arten) fressen, d. h. er kann ca. 50 ng Chlorophyllmasse als Nahrung aus dem Wasser abfiltrieren. Schon an diesem Beispiel wird die Bedeutung der Plankton-Rädertiere für die Sichttiefe deutlich, wenn sie massenhaft (oft über 400–2000 Ind./l) auftreten.
Der Versuch, die im Alfsee lebenden Rotatorien als Indikator-Organismen nach dem Index von SLADEČEK (1983) für die Gewässergüte einzustufen (s. in der Artenliste Spalte S.-Ind.), brachte folgendes Ergebnis:

xeno- bis beta-mesosaprob	1 *(Philodina acuticornis)*
oligosaprob	22
oligosaprob bis beta-mesosaprob	58
beta-mesosaprob	34
beta-mesosaprob bis alpha-mesosaprob	15
alpha-mesosaprob	4
oligosaprob bis alpha-mesosaprob	2 *(Cephalodella gibba, Lecane closterocerca)*

Es zeigte sich demnach in der Gesamtschau eine hohe Artenzahl im oligo- bis beta-mesosaproben Bereich. Trotzdem seien einige Bedenken vorgetragen, die einer generellen Beurteilung des Sees in seiner Gesamtheit entgegenstehen. Da ist zuerst der wechselnde Wasserstand im Stauraum mit seinen, wie die Artenliste zeigt, sehr labilen Rädertier-Taxozönosen, die höchstens eine befristete Aussage über die Gewässergüte zulassen. Zum anderen müßte bei einer Einstufung die regionale Verteilung der Indikator-Organismen in den verschiedenen Gewässerbereichen exakter berücksichtigt werden (Profundal, faulende Algenwatten an der Wasseroberfläche, submerse Macrophyten usw.). Doch das wurde nicht genau untersucht. U. a. leben alpha-mesosaprobe Indikator-Rädertiere in Dekompositionszonen, die sich nicht gleichmäßig über den See verteilen, sondern besonders vor dem Auslauf (s. Abb. 1) konzentrieren. In diesen Arealen fanden wir *Cephalodella catellina, C. tinca, Encentrum saundersiae, Lepadella ovalis, L. patella, Rotaria rotatoria, R. tardigrada* und *Testudinella patina.* Zuletzt sei noch die Diversität der Species im Verlauf des Jahres dargestellt. Deutliche Maxima waren im April mit 77 und im Mai mit 71 Species zu erkennen. Nach einem „Sommerloch" mit nur 17 Arten am 16. 07. 1986 stieg die Artenzahl im September auf 81. Die niedrigen Zahlen vom 16. und 28. Juli wurden durch das Umkippen des Sees nach einer Algenblüte Anfang Juli verursacht (siehe Abschnitte 2, 3 und 5.2).
Um einen kleinen Ausschnitt aus der Formenfülle und den verschiedenen Lebensweisen-Typen der beobachteten Tierklasse der Rotatoria im Alfsee zu zeigen, wird im folgenden über einige erwähnenswerte Arten berichtet. Es sind darunter Species, die dem Taxonomen und Zoologen noch heute viele Fragen stellen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5 Bemerkungen zu erwähnenswerten Arten

Auf weiterführende Publikationen wird unter Literatur (Lit.) hingewiesen.

5.1 *Albertia naidis* BOUSFIELD 1886 (Abb. 2 a–j)

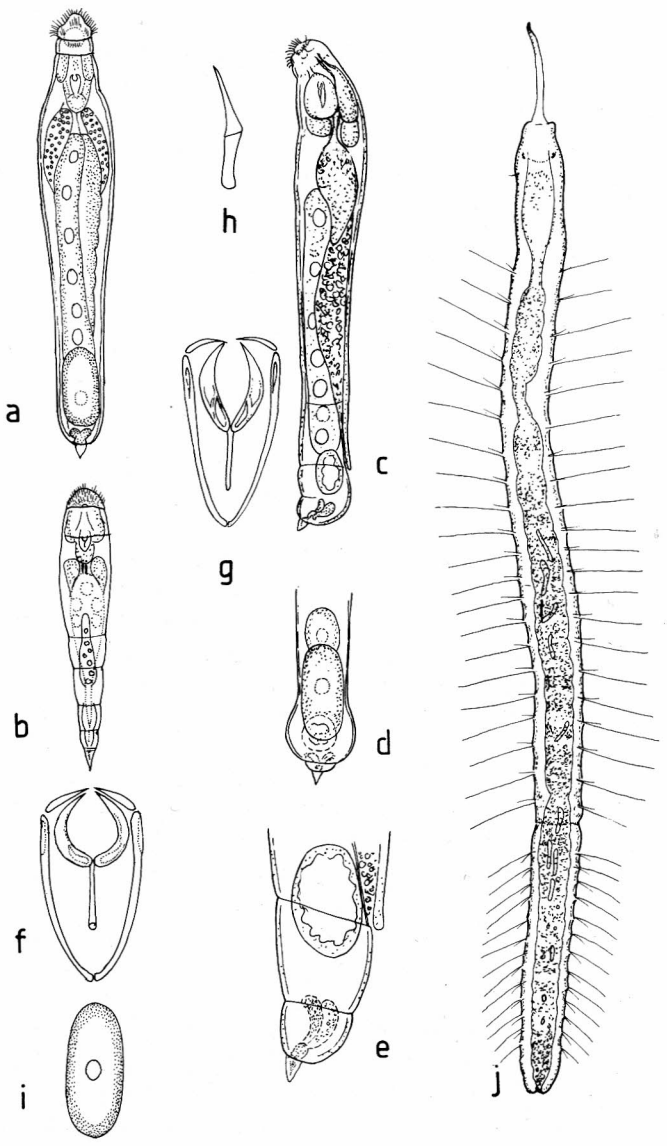


Abb. 2.
Albertia naidis
BOUSFIELD 1886
a Weibchen, ventral, 190 µm G.-Lg.; b juvenil, ventral, 100 µm G.-Lg.; c adultes Weibchen lateral; d Körperende mit Eiern am Ende des Vitellariums; e Körperende ohne Ei mit Fußdrüsen; f–g Kauerhartteile; h Incus lateral; i Subitanei; j *Stylaria lacustris* mit Parasiten im Darm, 1.750 µm G.-Lg.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die im Darm von Süßwasser-Oligochaeten parasitisch lebende Art wurde bisher in *Nais variabilis, N. barbata, N. elinguis, Pristina longiseta Ripistis parasita, Stylaria lacustris* und *Vejdovskiella commata* gesehen. Im Alfsee war *Stylaria lacustris* (Abb. 2 j) im Juli und August von dem Schmarotzer befallen. Nach Deckglasdruck kann man die 94–150 µm langen *A. naidis* sehen, die sich an der Darmwand mit Hilfe ihrer nadelspitzen Unci (Abb. 2 f, g) festbeißen, um nicht von dem Nahrungsbrei fortgerissen zu werden, der durch die Peristaltik bewegt wird. Durch das Zerquetschen eines befallenen Oligochaeten gelangen mit dem Darminhalt stets einige *A. naidis* ins Freie. Ihr Kopf trägt ein kurzes Rostrum (Abb. 2 a). Die Hartteile des Mastax sind winzig (15–18 µm). Die Speicheldrüsen erscheinen relativ groß. Eine Trennung zwischen Magen und Intestimum ist nicht zu erkennen. Im bandförmigen Vitellarium liegen acht Nuclei in einer Reihe. An dessen Ende befinden sich bei adulten Weibchen ein oder zwei Subitaneier (Abb. 2 d) in verschiedenen Entwicklungsstadien. Sie sind nach der Ablage etwa 60 µm lang und 25 µm breit (Abb. 2 i). Die Jungtiere, die man an ihren noch nicht entwickelten Vitellarien erkennt, haben ein zugespitztes Körperende (Abb. 2 b). Es ist bei erwachsenen, fertilen Weibchen oft blasig aufgetrieben (Abb. 2 d). Obwohl die Fußdrüsen paarig angelegt sind (Abb. 2 c, e), hat das Tier nur eine Zehe. Es ist eine weiche, kurze kegelförmige Papille (Abb. 2 e). Eine zweizehige *Albertia* wurde vom Autor W. K. als *A. reichelti* KOSTE 1970 beschrieben.
A. naidis ist ein Kosmopolit. Sie wurde in NW-Deutschland schon in der Hase gefunden (KOSTE 1976).
Lit.: KOSTE 1969, 1970, 1976, 1978, 1981.

5.2 *Brachionus calyciflorus* PALLAS 1766 und forma (Abb. 3 a–j; 4 a–f), (s. Abschnitt 4, lfd. Nr. 11–13)

Über die semiplanktische polymorphe Spezies, die vorwiegend in eutrophierten und auch hypertrophierten Süß- und Brackgewässern (pH 7–9) lebt, gibt es eine fast unübersehbare Literatur. Sie befaßte sich anfänglich mit nomenklatorischen und taxonomischen Fragen (s. HARRING 1913, AHLSTROM 1940, GILLARD 1948 und VOIGT 1957). Erst sehr spät, etwa 200 Jahre nach Bekanntwerden dieses *Brachionus,* fragte man nach den Ursachen seines Polymorphismus, seines heterogonen Fortpflanzungszyklus und seiner Aut- und Synökologie.
Insbesondere die Variation der Dornenlg. des Panzers der *B. calyciflorus*-Morphen reizte zu Untersuchungen. Die Posterolateraldornen können fehlen (Abb. 3 a–c, e, g), aber sie können auch kurz sein (Abb. 3 d, f), forma *anuraeiformis* nach BREHM (1909). Kurze Hinterdornen werden nach HALBACH (1970) durch Kälte oder Hunger induziert. Aber es werden auch sehr lange Vorder- und Hinterdornen ausgebildet, forma *amphiceros* nach EHRENBERG (1838), (Abb. 4 a–c). Diese Morphen entstehen immer durch ein Peptid, das *Asplanchna*-Arten ausscheiden, welche die Hauptfreßfeinde der Art im Zooplankton sind. Der „*Asplanchna*-Stoff" stimuliert nach HALBACH die Ovarien der *Brachionus*-Weibchen, Eier zu produzieren, aus denen sich eine Generation mit langen, sperrigen Panzerfortsätzen entwickelt. Letztere bewirken, daß sie von dem Carnivoren nicht oder nur sehr schwierig zu verschlingen sind. Er muß dann auf andere Beute ausweichen. So befanden sich in den Mägen der im Alfsee vorkommenden

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

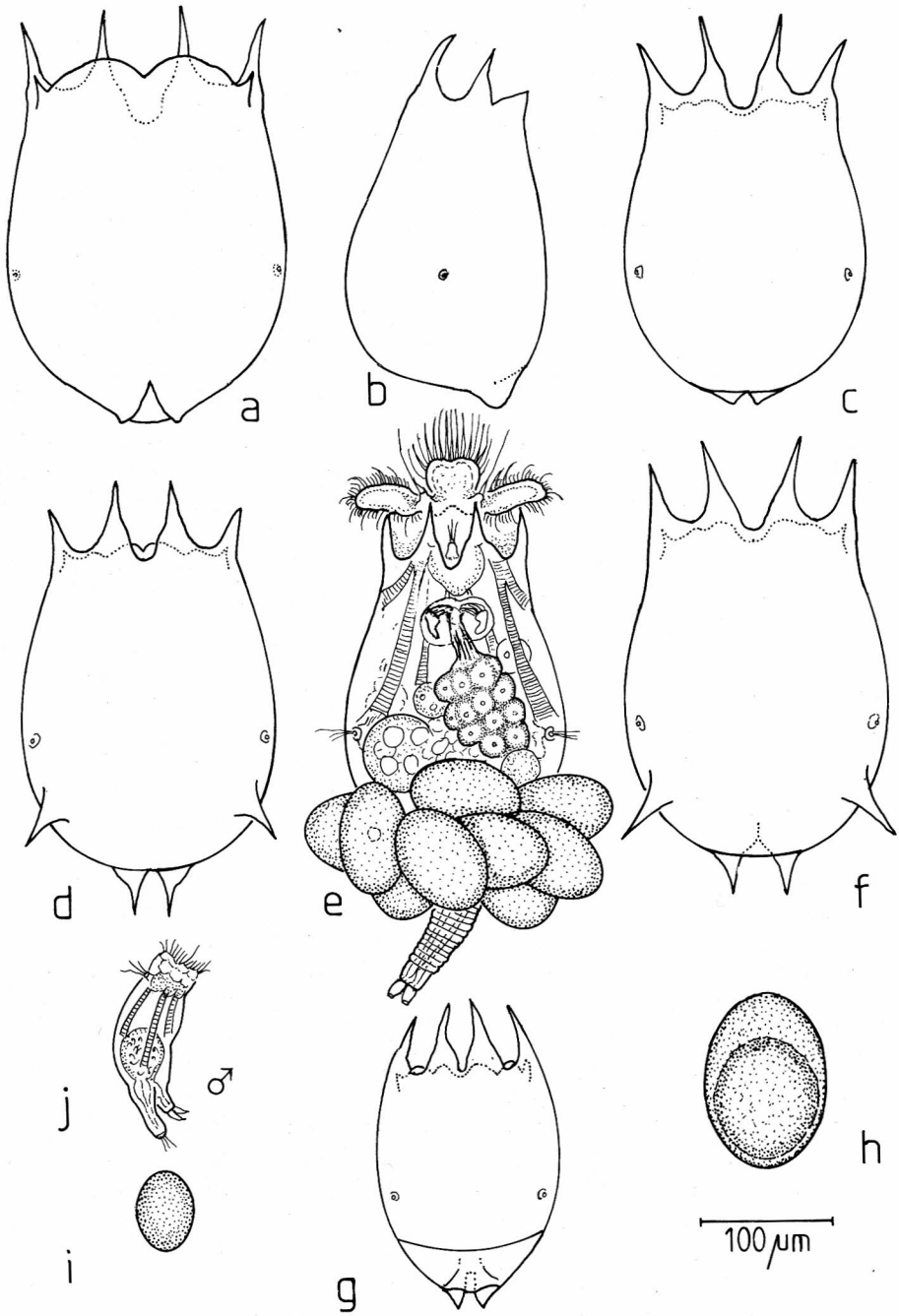


Abb. 3. *Brachionus calyciflorus* PALLAS 1766. Population vom Juni 1986
a Panzer der Morphe typ. ventral; b lateral; c dorsal; d u. f Panzer der Morphe *anuraeiformis* nach BREHM 1909, dorsal; e schwimmend mit acht Subitaneiern aus denen parthenogenetische Weibchen schlüpfen; g forma typ. juvenil, G.-Lg. 216 µm; h Latenzei 160/115 µm; i haploides Ei aus denen die Zwergmännchen schlüpfen; j Männchen, lateral, 145 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

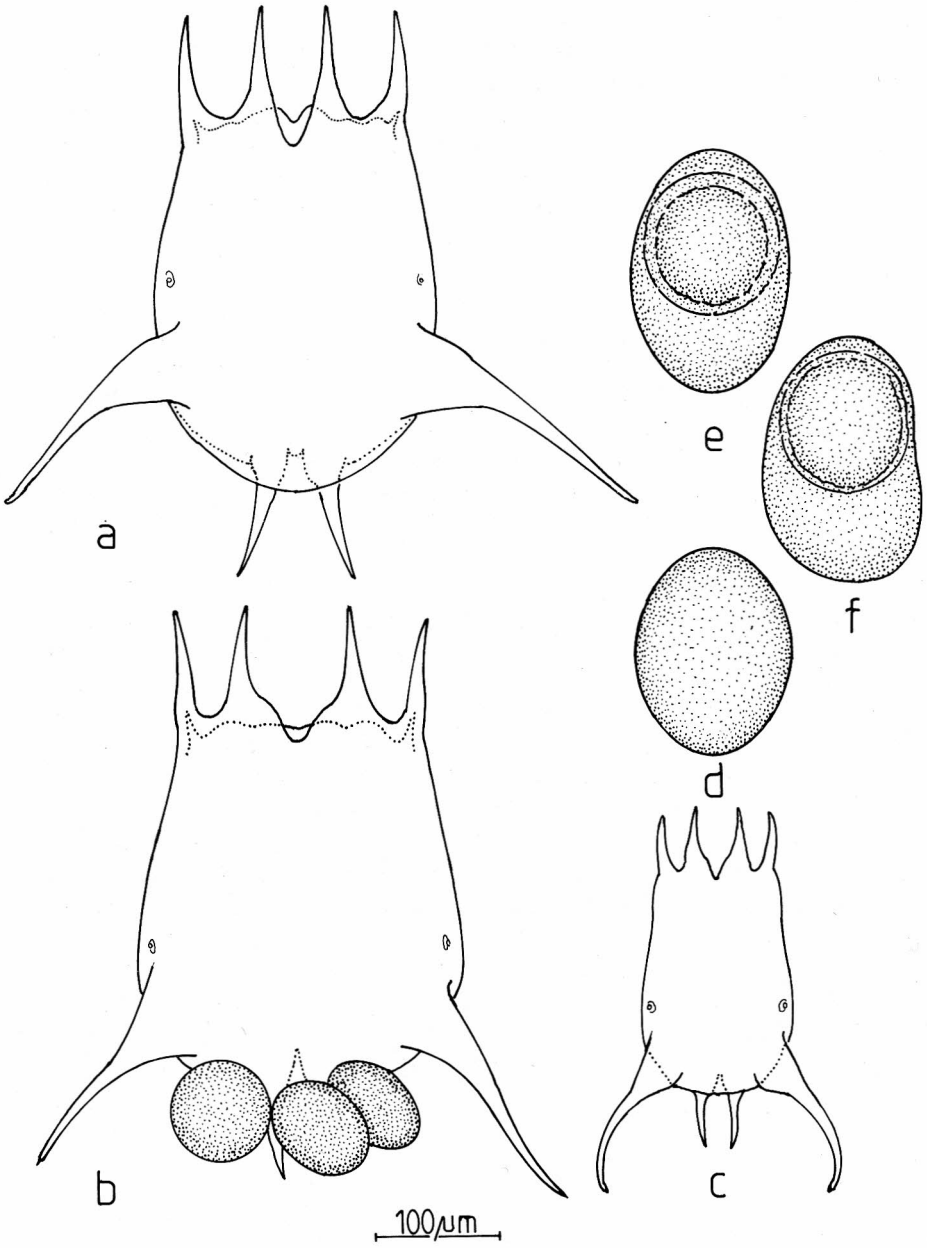


Abb. 4. *Brachionus calyciflorus*, Morphe *amphiceros* nach EHRENBERG (1838)
Population vom Mai 1986
a Panzer dorsal, G.-Lg. 450 µm; b Panzer mit drei haploiden Männcheneiern, siehe Abb. 3 j; c juveniler Panzer, G.-Lg. 260 µm; d diploides Subitanei; e Latenzei von oben; f lateral, 180/115 µm.

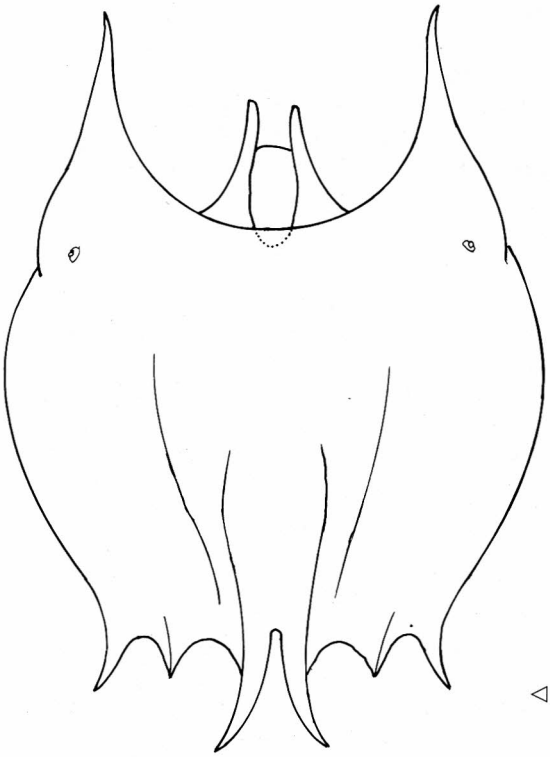
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Asplanchnen auch andere, aber kleinere Planktonrotatorien *(Polyarthra, Synchaeta, Keratella, Filinia)* und Nauplien (Copepoden-Larven), Dinoflagellaten, Euglenen, Diatomeen und Reste von einzelligen Chlorophyceen.
Alle auslösenden Faktoren für die Entwicklung der Dornenlängen können sich jedoch überlagern. Deshalb kamen im See, wie die Artenliste lfd. Nr. 9–11 zeigt, im Mai zwei und im Juni drei verschiedene Panzerformen in derselben (?) Population vor.
Das Erscheinungsbild solcher polymorphen Population wird neben abiotischen Faktoren, Nahrungsangebot und *Asplanchna* auch noch durch größere Freßfeinde gestaltet (s. Abschn. 3).
Dabei ist an *Cyclops vicinus, C. strenuus, Leptodora kindti, Chaoborus* sp. und Fischlarven zu denken, welche die Größe der Tiere selektieren und die Stärke der Populationen bestimmen. Es ist aber nicht zu übersehen, daß der Fraßdruck der Beutegreifer auch die Nahrungskonkurrenten des *Brachionus calyciflorus* dezimiert. Es sind dies vor allem alle anderen *Brachionus*- und *Keratella*-Arten und filtrierenden Cladoceren, z. B. Daphnien und Bosminen, denn *B. calyciflorus* lebt wie sie von Bakterien, Detritus und einzelligen Algen (Chlorococcales, Volvocales, Euglenoides) und nach STARKWEATHER (1981) auch von Filamenten der Blaualge *Anabaena flos-aquae.*
Trotzdem ist dieser „Räuberdruck" durch carnivore Copepoden periodisch von größtem Einfluß auf das Vorkommen des *Brachionus calyciflorus* in dem Gewässer (WALZ et. al. 1986). Doch hat dieses bekannte „Sommerloch" im Rotatorienplankton auch noch andere Ursachen. Etwa am 16. 07. 1986 erfolgte im Alfsee der Zusammenbruch einer Algenblüte nach einer Zeit höchster Sauerstoffkonzentration (s. Parameter vom 01. 07. 1986 in Tab. 1). Die hohe Zehrungsaktivität, die durch die sich zersetzenden Phytoplanktonmassen eintrat, traf, wie der Artenschwund am 16. 07. zeigt, nahezu alle Planktonrädertierpopulationen (vgl. NUSCH & KOPPE 1980). Aber die monogononten Rädertiere haben sich im Verlauf ihrer Evolution gegen derartige Katastrophen durch die Fähigkeit, Dauereier zu bilden, abgesichert. Wenn das Gewässer sich wieder erholt hat, werden die artspezifischen Nischen aus im Sediment lagernden oder durch Drift eingeschwemmten Latenzeier (Abb. 3 h, 4 e–f) wieder besetzt. Das geschah durch *B. calyciflorus,* wie die Artenliste zeigt, im letzten Drittel des Septembers. Synchron entwickelten sich daneben schwache *Asplanchna-priodonta*- und *A. girodi*-Populationen.
Auch im Dümmer (KOSTE & POLTZ 1984) fehlte *B. calyciflorus* im Juli, war aber mit allen möglichen Morphen in allen anderen Monaten des Untersuchungsjahres vorhanden.
Lit.: HALBACH 1969, 1970, 1976, 1979; GILBERT 1980, KOSTE 1978, POURRIOT 1977, STARKWEATHER & GILBERT 1977.

5.3 *Brachionus quadridentatus* var. *brevispinus* (EHRENBERG 1832) (Abb. 5), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 15–18).

Die Varietät lebt mit *B. quadridentatus* typ. in demselben Biotop. Doch zeigen die Beobachtungen, u. a. im Dümmer, NW-Deutschland, daß es sich bei diesen Taxa um zwei verschiedene, distinkte Populationen handelt. Sie sind beide polymorph, doch mit besonderen morphologisch gut unterscheidbaren Serien.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



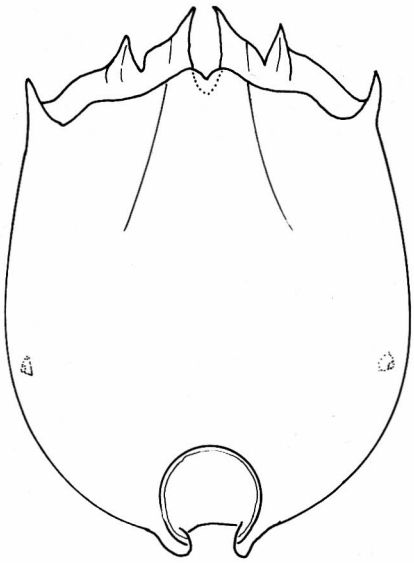


Abb. 6. *Brachionus rubens* EHRENBERG 1838
Panzer ventral, G.-Lg. 205 µm.

◁ Abb. 5. *Brachionus quadridentatus* var. *brevispinus* (EHRENBERG 1832)
Panzer ventral, G.-Lg. 248 µm.

1. *B. quadridentatus* HERMANN 1783 f. typ. besitzt lange oft terminal gebogene Hinterdornen, die mit schmalen Basen am caudalen dorsalen Panzer inseriert sind und auffallend lange dorsalwärts gekrümmte Mediandornen besitzen, ihre Fußöffnung wird von asymmetrischen Fortsätzen eingefaßt. Dieses Taxon zeigt Gestaltveränderungen in der Größe je nach Umweltbedingungen, z. B. Hungerformen (KOSTE 1978), oder aber in Richtung des Endpunktes dieser Entwicklung mit überlangen Dornen der Subspezies *B. quadridentatus mirabilis* (DADAY).

2. *B. quadridentatus* var. *brevispinus* wird durch kurze bis mittellange Dornen gekennzeichnet. Sie gehört zu einer morphologischen Serie, an deren Anfang *B. quadridentatus* var. *cluniorbicularis* steht, die keine Hinterdornen besitzt. Diese hat kurze gedrungene Mediandornen. Die von ihr abzuleitenden Morphen sind im caudalen Bereich des Panzers sehr breit. Ihre asymmetrischen oder paarigen kurzen Posterolateraldornen sind meist nur eckige Gestaltungen des Dorsalpanzers (*B. quadridentatus* f. *rhenanus* [LAUTERBORN 1893]). Sie beginnen mit breiten Basen in Höhe der Lateraltasteröffnungen; können auch länger sein, erreichen aber niemals ein Drittel der Panzerlänge. Die Abb. 5 zeigt eine Endform dieser Entwicklung, die im Alfsee im September vereinzelt neben kurzdornigen Morphen auftrat.

Lit.: KUTIKOVA 1970, KOSTE 1978, KOSTE & POLTZ 1984.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.4 *Brachionus rubens* EHRENBERG 1838
(Abb. 6), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 19).

Die Art wurde im Juni und Juli als Epöke auf Daphnien sehr häufig beobachtet (Abb. 6). Sie unterscheidet sich durch diese Lebensweise beträchtlich von der nahe verwandten *B. urceolaris urceolaris* (O. F. MÜLLER 1773). Außerdem bestehen morphologisch-taxonomische Merkmalsunterschiede in der Gestaltung der dorsalen Vorderranddornen. Bei *B. urceolaris* sind diese kurz und kegelförmig, bei *B. rubens* sind sie geschweift mit abgesetzter Spitze (vgl. Fig. 2 und 3 auf Tafel 9 in KOSTE 1978).
Die Bemerkung von RUTTNER-KOLISKO (1972: 163), daß beide Spezies miteinander gekreuzt werden könnten, führte dazu, daß der Verfasser W. K. in seinem Bestimmungswerk 1978 *B. rubens* als *B. urceolaris* „var. *rubens*" aufführte. Da bisher derartige Kreuzungen wissenschaftlich nicht dokumentiert wurden, ist eine nomenklatorische Korrektur erforderlich. *B. rubens* bleibt eine valide Spezies.
Nach SLADEČEK (1983) ist *rubens* ein Indikator für alpha-mesosaprobe, *B. urceolaris* dagegen für eine beta-mesosaprobe Gewässergüte.
Lit.: KOSTE 1978, RUTTNER-KOLISKO 1972, 1974.

5.5 *Cephalodella catellina catellina* (O. F. MÜLLER 1786)
(Abb. 7 a–f), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 22).

Von allen *Cephalodella*-Arten kam *C. catellina* im Litoral am häufigsten vor, und zwar in großer Anzahl in sich zersetzenden Algenfilzen, vor dem Auslauf des Hauptbeckens (s. Karte Abb. 1). Es handelte sich stets um *C. catellina* typ. Die Weibchen waren aber bis zu 168 µm groß (Abb. 7 a). Die von ZAWADOWSKY (1916) beschriebene *C. catellina maior* war es nicht, denn die vorgefundenen Weibchen hatten Speicheldrüsen, ein gewöhnliches Fulcrum und geschlossene Ösen an den Manubrienenden (Abb. 7 d–f). Männchen waren bis zu 120 µm lang incl. der Zehen (Abb. 7 c). *C. catellina* wurde beim Fressen von Detritus beobachtet.
Die Art ist ein Kosmopolit, eurytop, bevorzugt eutrophierte Fließ- und Stillgewässer, wurde gelegentlich auch im Psammal gefunden. In unseren Gewässern in Abwassergräben, verschmutzten Kanälen, in der Hase, im Dümmer verbreitet, aber noch nie mit so starken Populationen wie zur Zeit des Algenblüten-Zusammenbruchs im Juli im Alfsee. Siehe Artenliste lfd. Nr. 20.
Nach DONNER (1964) ist *C. catellina catellina* Indikator für eine alpha- bis beta-mesosaprobe Gewässergüte.
Lit.: KOSTE 1978.

5.6 *Cephalodella hoodi hoodi* (GOSSE 1886)
(Abb. 8 b–d), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 28).

Synonyma: *C. remanei* WISZNIEWSKI 1934; *Diaschiza hoodi* GOSSE 1886.
Die kleine *Cephalodella*-Species kann leicht mit *C. ventripes* (DIXON-NUTTALL 1901) (Abb. 8 a) verwechselt werden, beide haben ein rotes Zerebralauge und ventralwärts gekrümmte Zehen. Doch besitzt *C. hoodi* längere, dünnere, sichelförmige Zehen von

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

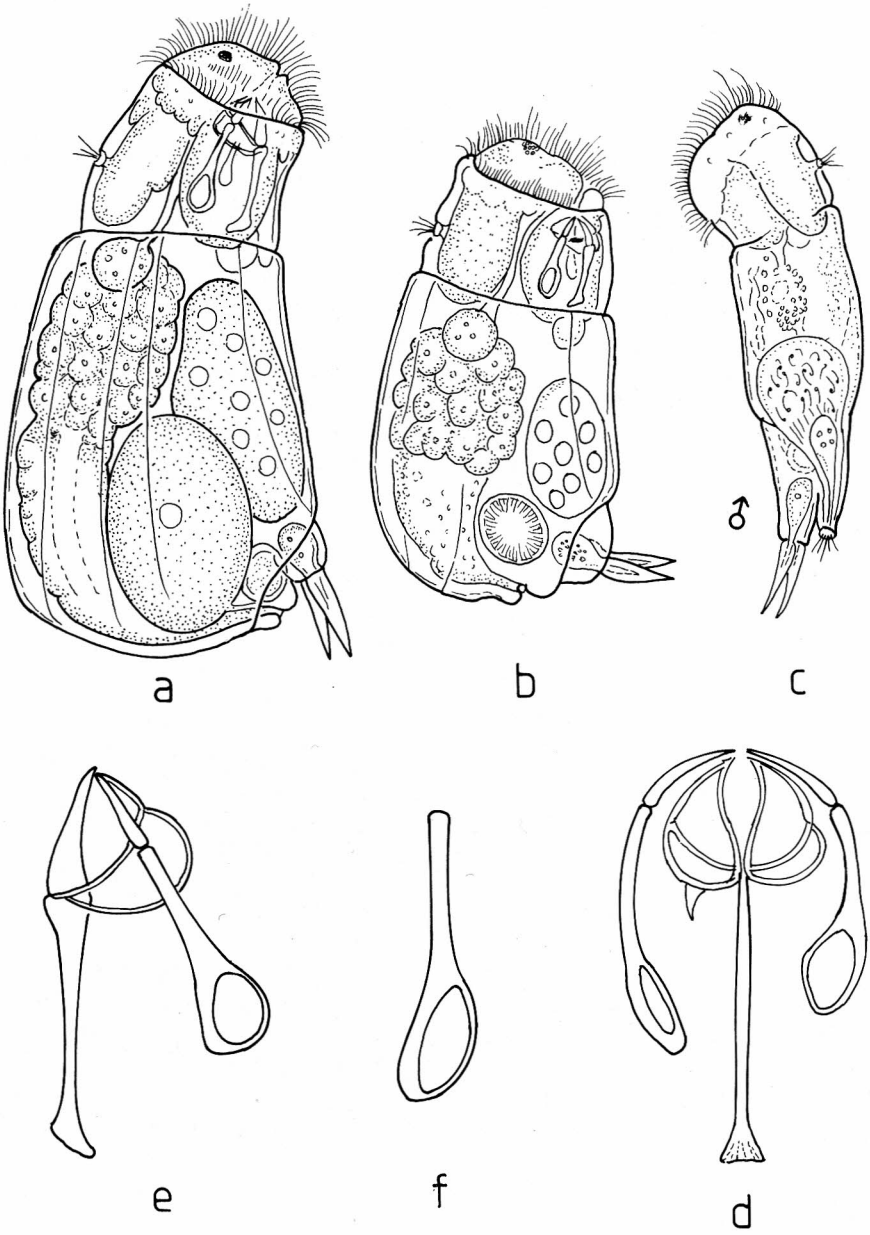


Abb. 7. *Cephalodella catellina catellina* (O. F. Müller 1786)
a großes Weibchen lateral, G.-Lg. 168 µm; b lateral, 90 µm; c Männchen lateral, 75 µm; d Kauerhartteile 28 µm G.-Lg.; e lateral; f Manubrium 21 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

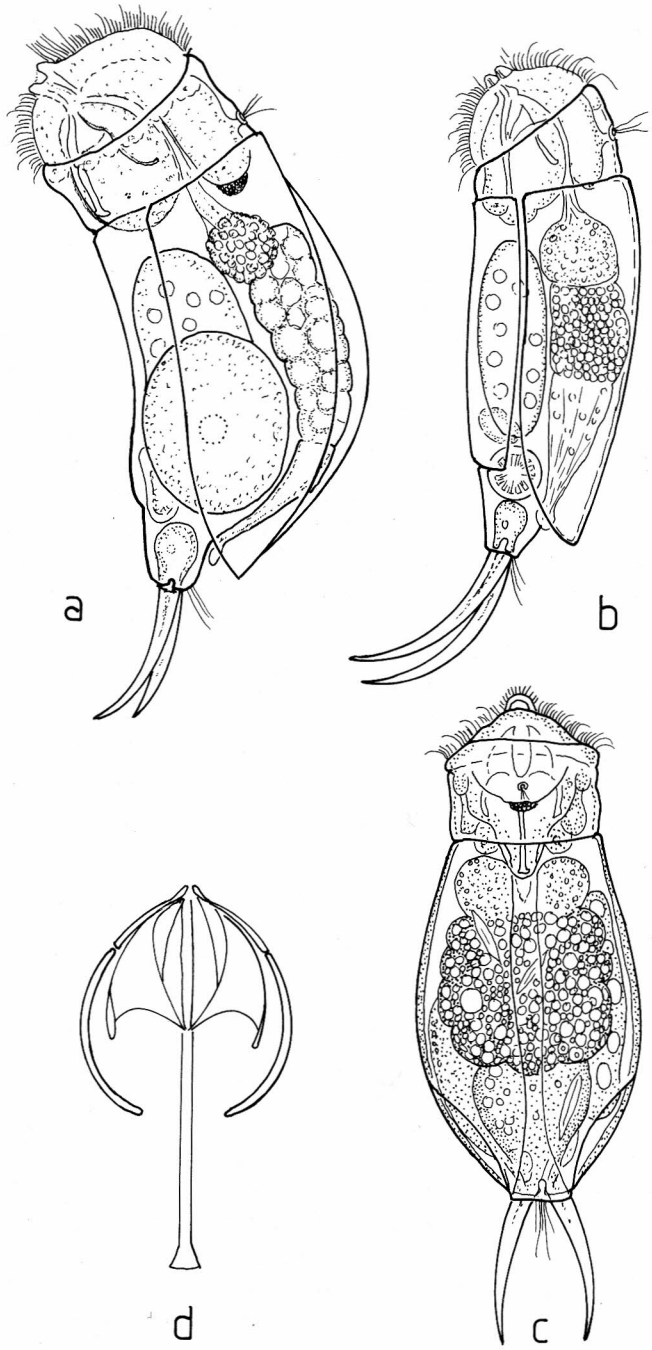


Abb. 8. *Cephalodella ventripes* (DIXON-NUTTALL 1901)
a lateral; b *Cephalodella hoodi hoodi* (GOSSE 1896), Weibchen lateral, c dorsal, G.-Lg. 200 µm; d Kauer 35 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

32–47 µm Länge und hat einen anderen Kauerbau (Abb. 8 d, vgl. Abb. 8 a und b). Die Art lebt im Aufwuchs von Macrophyten, im Alfsee an *Zanichellia, Elodea, Ceratophyllum* und in treibenden *Callitriche-hamulata*-Polstern.
In der rezenten Literatur erscheint sie häufig unter ihrem Synonym in den Listen aus allen Kontinenten. *C. hoodi* ist ein Kosmopolit, der im Süß- und Brackwasser lebt. SLADEČEK (1973) stuft sie hinsichtlich ihres Saprobie-Indexes als oligo- bis beta-mesosaprob ein. Letzteres dürfte wohl richtiger sein.

5.7 *Encentrum longipes* (WULFERT 1966) (Abb. 9 a–b), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 50).

Obwohl diese *Encentrum*-Art nur einmal im Februar im Litoral unter Eis vorkam, soll sie hier vorgestellt werden. Das kleine Tier ist sehr lebhaft und während seiner Bewegungen außergewöhnlich formveränderlich, so daß die Längs- und Querfalten seines weichen Integuments schwer zu studieren sind (vgl. DONNER 1970).
Charakteristisch sind die an der Basis knollig verdickten Zehen, die in sehr feine Spitzen auslaufen, die abknickbar sind. Das weibliche Tier streckte des öfteren seinen forcipaten Kauer weit heraus (Abb. 9a). Im Proventrikulus befanden sich goldgelbe, lockere Pillen, die auf gefressene sessile Ciliaten schließen lassen. G.-Lg. 185 µm, Zehenlg. 18 µm, Kauerlg. 20 µm.
Da das Tier bisher am häufigsten aus mehr aciden Biotopen gemeldet wurde (Quell-, Torf- und Sphagnumtümpel, submerse Moose), ist sein Auftreten bei pH 7.80 und einer Wassertemperatur von 1,5 °C bemerkenswert. WULFERT (1966) fand eine ähnliche Species im Schlamm eines Stausees in Indien bei pH 8.1 und einer Wassertemperatur von 20,7 °C.
Lit.: KOSTE 1978.

5.8 *Encentrum marinum* (DUJARDIN 1841) (Abb. 9 c), (s. Abschnitt 4 lfd. Nr. 4–5).

Die meisten *Encentrum*-Species sind kaltstenotherm. Nur die an *Asellus* als deren Epöke gebundene *Encentrum grande* (WESTERN) war wohl im Alfsee perennierend. Zu *E. longipes* s. Abschnitt 5.7.
Die anderen Arten wurden in Proben aus dem Aufwuchs und Ufersand gefunden, im April auch *E. marinum.* Sie gehört zu einer Artengruppe mit nahezu identischen morphologischen taxonomischen Merkmalen, die bisher 13 Taxa umfaßt (*E. algente* HARRING 1921, *E. cruentum* H. & M. 1928, *E. eristes* H. & M. 1928, *E. eulitorale* TZSCHASCHEL 1978, *E. lacidum* H. & M. 1928, *E. longidens* DONNER 1943, *E. marinum, E. oculatum* H. & M. 1928, *E. pachypus* REMANE 1949, (Non *E. pachypus* WULFERT 1936), *E. simillimum* REMANE 1929, *E. valkanovi* ALTHAUS 1957). Der Kauerbau der verschiedenen Arten (Abb. 9 c) ist äußerst ähnlich gestaltet; kleinere Unterschiede in der Anlage und Befestigung der Magen- oder Speicheldrüsen, die gestaltlich je nach Alter variieren, sind taxonomisch als unsichere Merkmale kaum zu gebrauchen. Möglicherweise gibt es in dieser Gruppe kryptische Arten wie TZSCHASCHEL bereits vermutete oder gar Synonyma. Von den oben aufgeführten Species die als meso-euryhalob

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

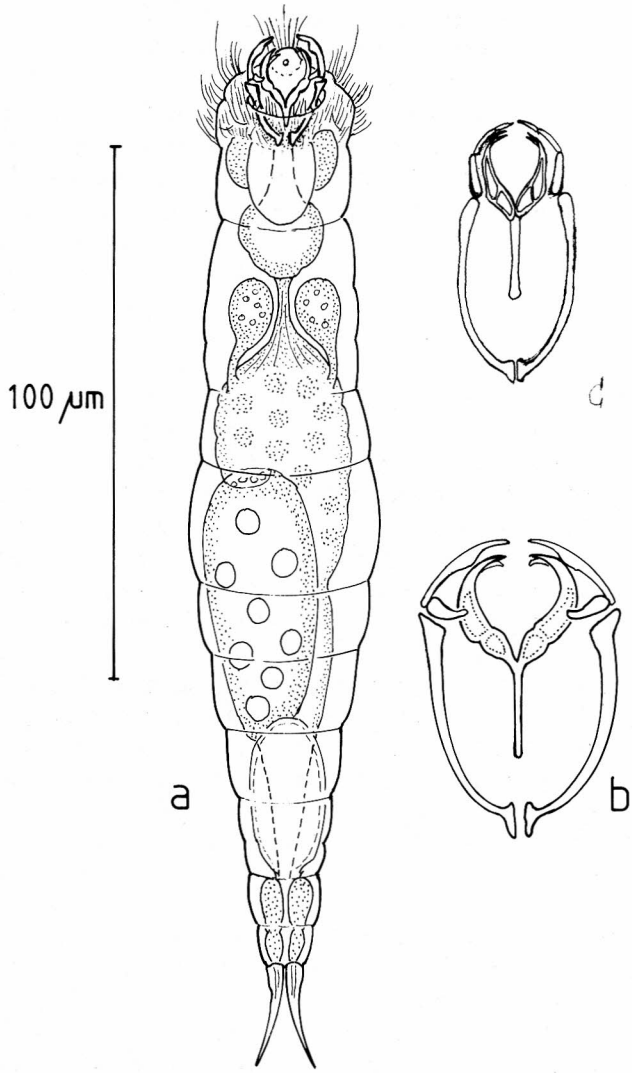


Abb. 9. *Encentrum longipes* (WULFERT 1960)
a Weibchen ventral mit ausgestrecktem Kauer, G.-Lg. 190 µm; b Kauer 20 µm; c Kauer von *Encentrum marinum* (DUJARDIN 1841).

bekannt sind, ist *E. marinum* oligo-eury-halob. Sie kommt nicht nur in Binnensalzgewässern und Küstengewässern vor, sondern auch im alkalischen Süßwasser, u. a. in der Hase (KOSTE 1976), in der Saale-Elster-Niederung (WULFERT 1939 [*E. fluviatilis* = *E. marinum*]), in einem alkalischen Tümpel Südmährens (DONNER 1943) und nun im Alfsee.
Die Artengruppe bedarf dringend einer Revision!
Lit.: KOSTE 1978, TZSCHASCHEL 1979.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.9 *Flosçularia ringens ringens* (LINNÉ 1758)
(Abb. 10 a–d), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 65).

Dieses schöne sessile Rädertier ist bereits von den ersten Mikroskopikern (u. a. LEEUWENHOEK) des 17. Jahrhunderts entdeckt und bewundert worden. Sie nannten es „Blumenthierchen". In den Aufwuchsproben aus dem Alfsee war diese *Floscularia* bei sorgfältigem Absuchen von Makrophytenzweigen, Wurzelfragmenten und Algenfäden, ja sogar an der Innenseite länger stehender weißer Plastik-Probeflaschen als winziges, mehr oder weniger rotbraunes längliches Gebilde schon mit dem bloßen Auge zu entdecken. Die aus gelb- oder rotbraunen Pillen zusammengesetzten röhrenförmigen Gehäuse erreichen eine Lg. bis zu 2000 µm!
Sie sind sehr zählebig und deshalb in vor Verdunstung geschützten Schälchen längere Zeit zu halten, doch ist von Zeit zu Zeit das Wasser zu wechseln. Der Verfasser W. K. beobachtete schon früher, daß die Tiere beschädigte Gehäuse durch Einsetzen neuer Pillen wieder instandsetzen (vgl. TIEFENBACHER 1972); zur „Reparatur" oder Vergrößerung der Schutzröhre werden in einem bewimperten napfförmigen Organ unter dem Labium aus körpereigenem Sekret und Detritus die kugelförmigen Bauteile durch Rotation geformt und mit Unterstützung der Unterlippe in die schadhafte Lücke oder auf den Rand der Tube eingefügt.
Aus den Subitaneiern, die sich im Inneren des Gehäuses entwickeln, schlüpfen Larven (Abb. 10 b–c), die einige Zeit mit Hilfe ihres zweilappigen Räderorgans und eines am Fußende befindlichen Wimperbüschels in der Nähe des Muttertieres umherschwimmen. Innerhalb einer Stunde setzen sie sich manchmal auch auf das Gehäuse der Mutter und bilden einen kurzen Haftstiel aus, der auf einer winzigen kreisförmigen Platte steht. Dabei verschwindet das terminale Wimperbüschel des Larvenstadiums. Nach drei bis vier Tagen haben die juvenilen *F. ringens* schon etwa 100–200 µm hohe Röhren gebaut. Im Verlauf des Übergangs zum adulten, fertilen Weibchen wird die Korona, das Räderorgan, vierlappig (Abb. 10 a). Die bei den Larven und Jungtieren so deutlich ausgeprägten roten Augenflecke verblassen nach und nach.
Das charakteristische Nackenhörnchenpaar bleibt erhalten. Nach TIEFENBACHER (1972) kann das Tier damit den oberen Bereich seiner Wohnröhre von Fremdkörpern befreien; es scheint also ein Putzorgan zu sein. Der malleoramate Kauer von 45 µm G.-Lg. ist recht muskulös. Die Hartteile (Abb. 10 d) bestehen aus einem kräftigen Fulcrum, das rauhe, plattenförmige, am Innenrand etwas gezähnte Rami trägt. Die Unci bestehen aus 17 Zahnpaaren. Die drei Vorderzähne von 20–21 µm Länge sind am stärksten ausgebildet.
Als Nahrung dienen einzellige Algen darunter auch kleine Diatomeen. Für die Haltung im Labor zeigte sich *Chlamydomonas* spec., ein Phytoflagellat, am besten geeignet.
Lit.: KOSTE 1978, TIEFENBACHER 1972, POURRIOT 1977.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

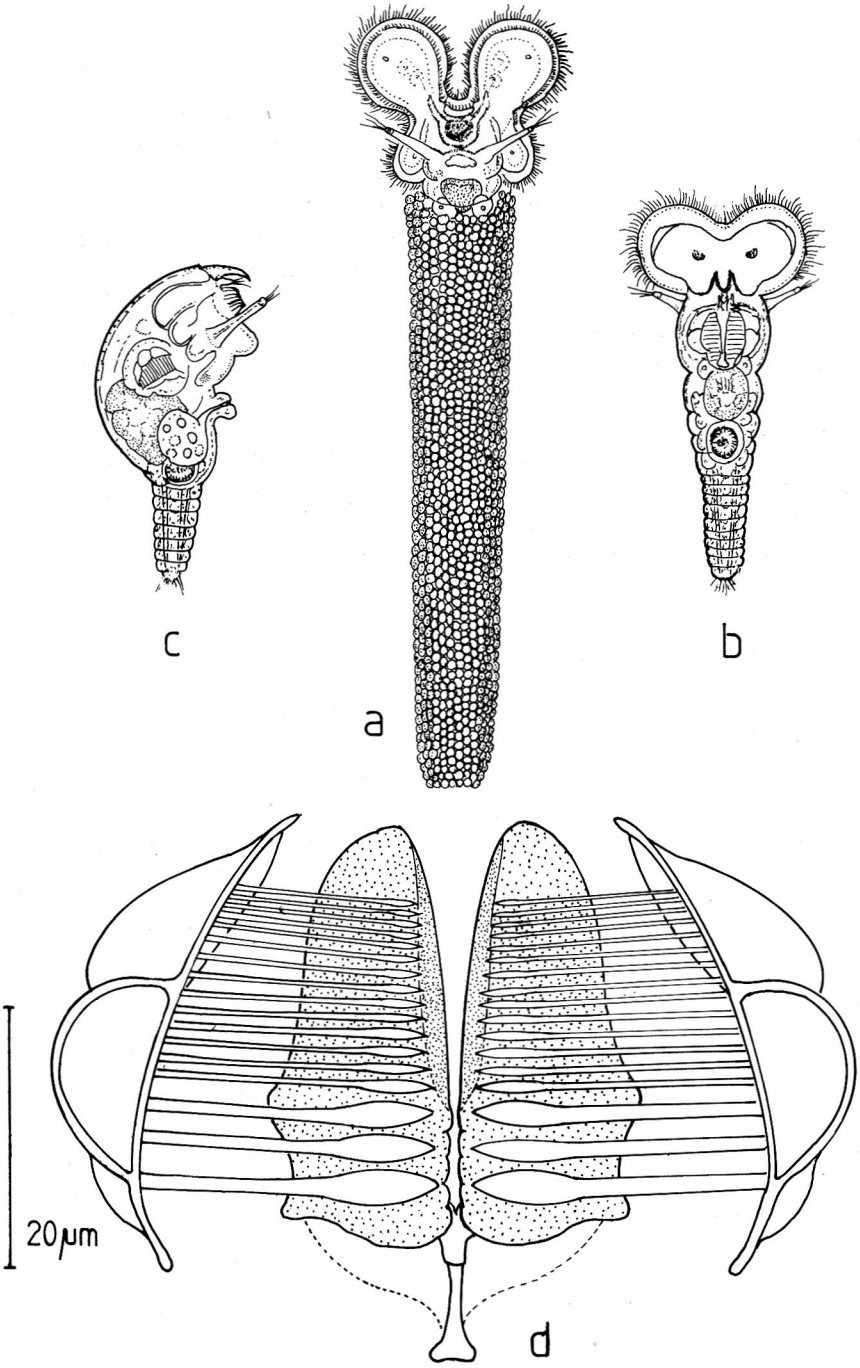
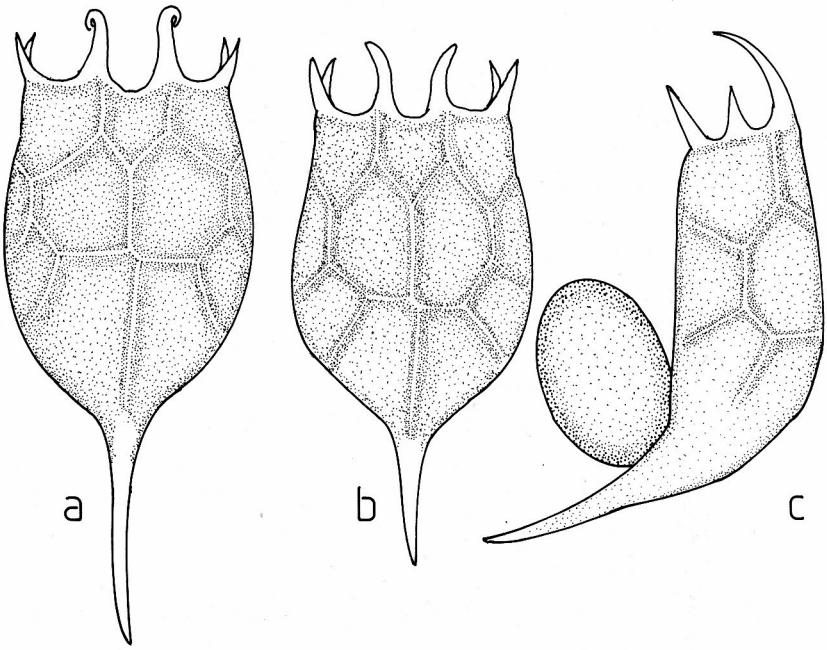


Abb. 10. *Floscularia ringens ringens* (LINNÉ 1758)
a adultes Weibchen in einem etwa 1000 µm langen Gehäuse aus rotbraunen Pillen; b freischwimmende Larve; c mit eingezogener Korona, lateral; d Hartteile des Mastax, Kauer, G.-Lg. 40 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.10 *Keratella cochlearis* var. *robusta* (LAUTERBORN 1900) (Abb. 11 a–c), (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 71).

Diese Varietät hebt sich morphologisch von dem Typus *K. cochlearis cochlearis* (GOSSE 1851) (s. Abb. 11 d) und seinen Modifikationen *K. cochlearis* f. *macracantha* (LAUTERBORN 1900) (Abb. 12) deutlich durch einen sehr breiten, stark gewölbten Dorsalpanzer und ein steil kaudalwärts abfallendes Rückenprofil ab. Der Caudaldorn erscheint infolge seiner kräftigen ventralwärts angehobenen Krümmung, (vgl. Abb. 11 c und d) je nach Lage bei demselben Panzer verschieden lang (Abb. 11 a–b). Siehe auch PEJLER 1957: Fig. 5–8.
K. cochlearis var. *robusta* im Alfsee hatte 1986 Maxima im April und Juni. Die Population enthielt außer verschiedensten Altersstadien keine anderen Modifikationen. Ihre Panzer waren uniform. Die Var. ist keine Morphe einer Temporalvariation des Typus mit dem sie im April–Juli zusammen vorkam.
RUTTNER-KOLISKO (1972, 1974) stellt die Varietät zur *hispida*-Reihe, wohl irrtümlich, denn die dorsale Panzerfelderung ist regelmäßig. Die Unregelmäßigkeit dieses Merkmals ist aber das verbindende morphologische Charakteristikum der *K.-hispida*-Reihe. Nach verschiedenen Autoren ist die var. *robusta* eine Form pflanzenreicher Gewässer, doch bei AHLSTROM (1943: 427) ist zu lesen „principally in large lakes but may occur even in ponds" und ist „nearly always accompanied by the typical species". Dieses Planktonrädertier ernährt sich von Detritus, kleinen Chrysomonadales und Cryptomonadales (z. B. *Cryptomonas* sp.). Im Widerspruch zu den Verhältnissen im Alfsee, der wie oben bereits erwähnt, ein stark mit Nährstoffen belasteter Flachsee ist, steht die Einordnung der var. *robusta* in den Saprobienindex SLADEČEKS, der sie als Indikator für oligotrophe Biotope bezeichnet.
Lit.: AHLSTROM 1943, DONNER 1978, KOSTE 1978, PEJLER 1957.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

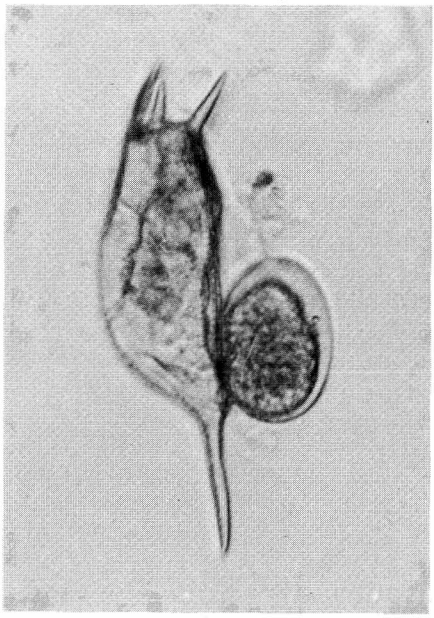


Abb. 11. *Keratella cochlearis* var. *robusta* (LAUTERBORN 1900)
a–b Panzer dorsal; c lateral;
d *K. cochlearis cochlearis* (GOSSE 1851), lateral.

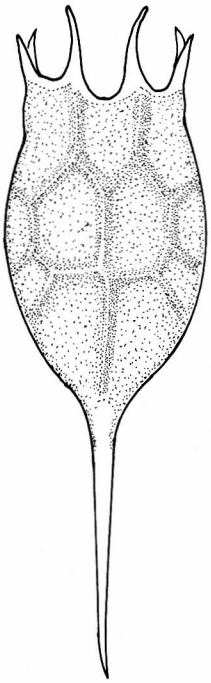


Abb. 12 *Keratella cochlearis* f. *macracantha*
Panzer dorsal, G.-Lg. 215 µm.
nach LAUTERBORN (1900)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.11 *Keratella quadrata* var. *dispersa* (CARLIN 1943)
(Abb. 13 a–c) (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 77).

Diese Keratella-quadrata-Varietät erschien im Alfsee nur im Juni und Juli. Nach den Angaben verschiedener Autoren soll sie ein Bewohner eutrophierter Teiche und Altwässer sein. Ihr Panzer ist starkwandiger als der des Typus. Sie wird durch die Stellung der Hinterdornen gekennzeichnet, die nur mittellang werden. Sie sind, wie bei den meisten Formen, asymmetrisch aber seitwärts gespreizt und zwar der längere Caudalfortsatz immer stärker als der kürzere.
Angeblich gibt es Übergänge zu der *K.-quadrata-typica*-Serie, die aber vom Verfasser W. K. noch nicht gesehen wurden.
K. quadrata und var. fressen feinsten Detritus (Tripton) und Nannoplankton.
Lit.: KOSTE 1978, POURRIOT 1977.

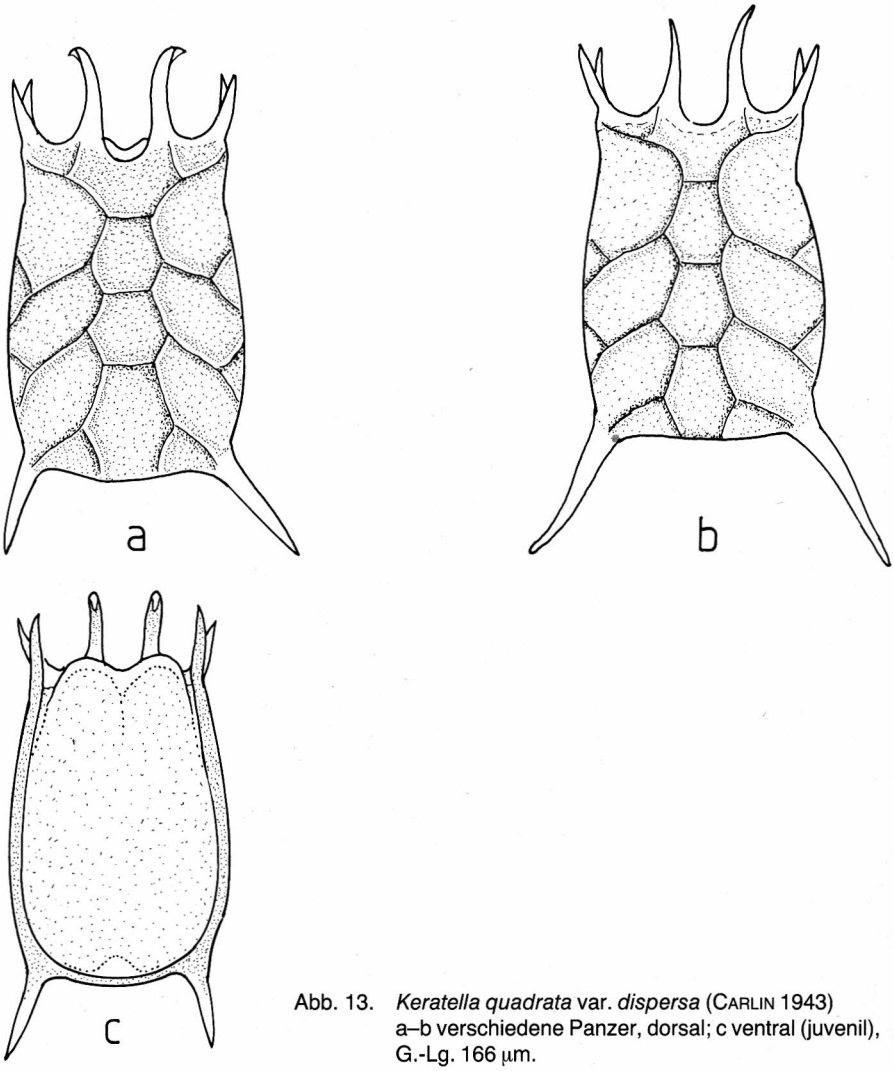


Abb. 13. *Keratella quadrata* var. *dispersa* (CARLIN 1943)
a–b verschiedene Panzer, dorsal; c ventral (juvenil),
G.-Lg. 166 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.12 *Limnias ceratophylli* (SCHRANK 1803)
(Abb. 14 a–f) (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 87).

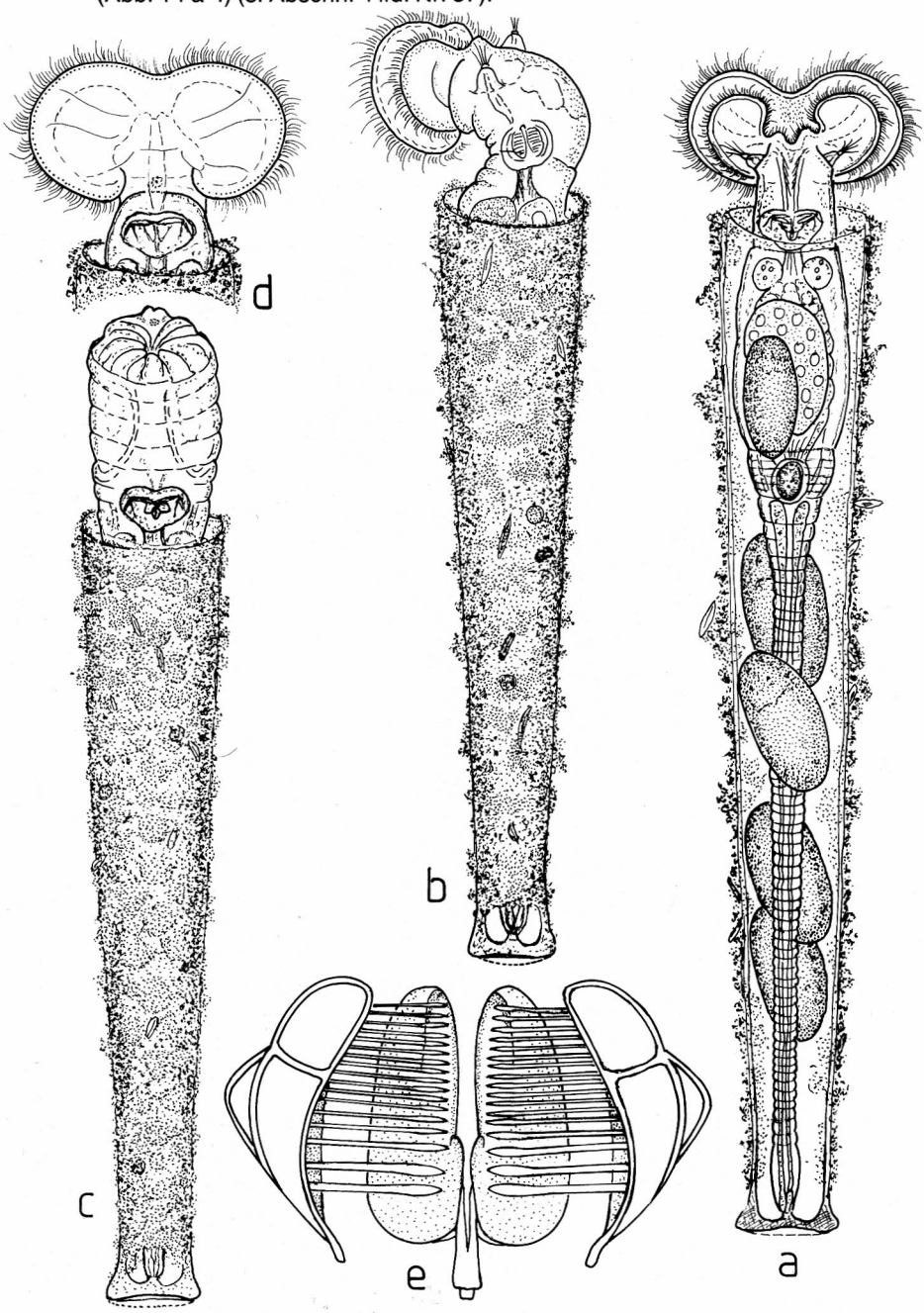


Abb. 14 a–e. *Limnias ceratophylli* (SCHRANK 1803)
a Weibchen mit vier Subitaneiern im Gehäuse, G.-Lg. 700 µm; b lateral rädernd; c mit verschlossenem Kopfteil; d Korona dorsal; e Hartteile des Mastax, längster Zahn 14 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

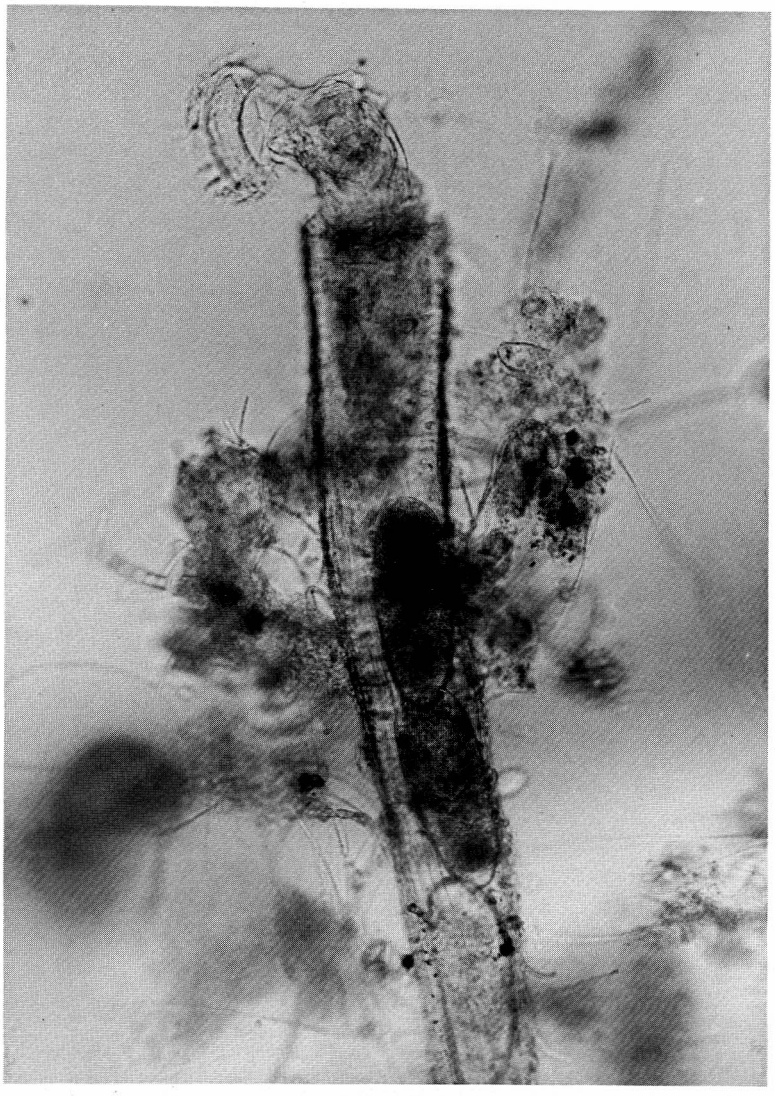


Abb. 14f. *Limnias ceratophylli* (SCHRANK 1803) Lateral fressend, vgl. Fig. b.

Auch diese sessile Rädertier-Art ist schon lange bekannt. Im Alfsee war sie nur sehr selten an Makrophytenstengeln und -ästen, Wurzelfragmenten, Algenfäden und treibenden Holzstückchen ab Mai zu finden. Manche hatten verhältnismäßig durchsichtige Gehäuse (Abb. 14 b–c). Das untere Ende, also der Teil, den das juvenile Tier mit seinen Drüsensekreten und noch wenig Detritus gebaut hat, war immer transparent (Abb. 14 b–c). Die Eier entwickeln sich wie bei allen Sessilia innerhalb der schützenden Röhre des Muttertieres (Abb. 14 a und f). Das Räderorgan ist auch bei den Adulten zweilappig (Abb. 14 d); es war bei einem Weibchen von 820 µm Lg. 144 µm breit. Die Gehäuse werden bis zu 1500 µm lang. Sie sind des öfteren mit Detritus und Schalen kleinerer Diatomeen belegt. *L. ceratophylli* frißt Bakterienflocken, kleinste einzellige

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Chlorophyceae, aber auch zersetztes organisches Material (Triton), das nicht identifiziert werden konnte.
Im Mai bei pH 8.9, im Juni bei pH 8.9 und im Juli bei pH 9.3 gesammelt. EDMONDSON (1944) gab für die Spezies eine Valenz von pH 6.0–8.8 an. Die Kaueranalysen zeigten im Hinblick auf die Größe der Tiere recht kleine malleoramate Trophi (Abb. 14 e) von 24–26 µm G.-Lg. Der größte Uncuszahn der starken Vorderreihe war 12 µm lang.
In Kultur hielten sich die Tiere nicht sehr gut. Anscheinend reagieren sie empfindlich auf Sauerstoffschwund. Nach dem Juli waren deshalb zeitweise nur leere Gehäuse in den Proben.
Lit.: TIEFENBACHER 1972, KOSTE 1978.

5.13 *Ptygura furcillata furcillata* (KELLICOTT 1889) (Abb. 15 a–e) (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 112).

Einige Weibchen saßen im August, September und Oktober in den sich zersetzenden Blattspitzen von *Ceratophyllum demersum.* Auch wurden drei tote Tiere in konservierten Proben gefunden. Bei Beunruhigung durch Erschütterung des Objektträgers wird nach Einziehen der Korona eine gestielte Nackengabel sichtbar (vgl. Abb. 15 a und b–c).
Sub- und pantropische Verwandte dieser Art haben an dieser Stelle geweihartige Bildungen, die wohl eine Schutzfunktion haben, z. B. *Ptygura elsteri* KOSTE 1972 aus Amazonien und *P. elsteri* var. *thailandensis* KOSTE 1975. Die Artengruppe scheint kein Gehäuse zu bauen. Die Korona ist kreisförmig und kann bis 70 µm breit sein (Abb. 15 a und d). Die Hartteile des Kauers sind winzig, nur etwa 19 µm breit. Das größte Tier hatte beim Fressen eine G.-Lg. von 390 µm. Die Subitaneier waren 85 µm lang und 38 µm breit. Die Art ist warmstenotherm. Sie kommt häufiger in südlicheren Gewässern vor.
Lit.: KOSTE 1972, 1975, 1978.

5.14 *Resticula plicata* WULFERT 1935 (Abb. 16 a–c) (s. Abschnitt 4 lfd. Nr. 114).

Nach der Erstbeschreibung ist über diese *Resticula* in der Literatur nur wenig zu finden. BARTOS (1959), RODEWALD-RUDESCU (1960) und KUTIKOVA (1970) haben sie wohl in ihre Bestimmungswerke über die CSR, Rumänien und die USSR übernommen, aber den Angaben WULFERTS wurden keine weiteren Informationen hinzugefügt. Ein weiterer Fund in einem Teich der Dübener Heide in Mitteldeutschland, zwischen Elbe und Mulde gelegen, ist mit dem Typus von *R. plicata* kaum vergleichbar (WULFERT 1961). Er besitzt Hirndrüsen, einen großzelligen Magen und einen Mastax mit anderen Rami. Die Maße: G.-Lg. 163 µm, Zehenlg. 9 µm, Kauer 12/18 µm. Bei der Erstbeschreibung wurden angegeben: G.-Lg. 200–400 µ, Zehenlg. 15–17 µm, Kauerlg. 20–22 µm.
Beide Morphen von 1935 und 1961 hatten auffallende Längsfalten insbesondere im dorsalen Bereich des Integuments, große Fußdrüsen mit Reservoiren in den an der Basis knolligen Zehen, deren nadelfeine Spitzen ventralwärts gerichtet sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

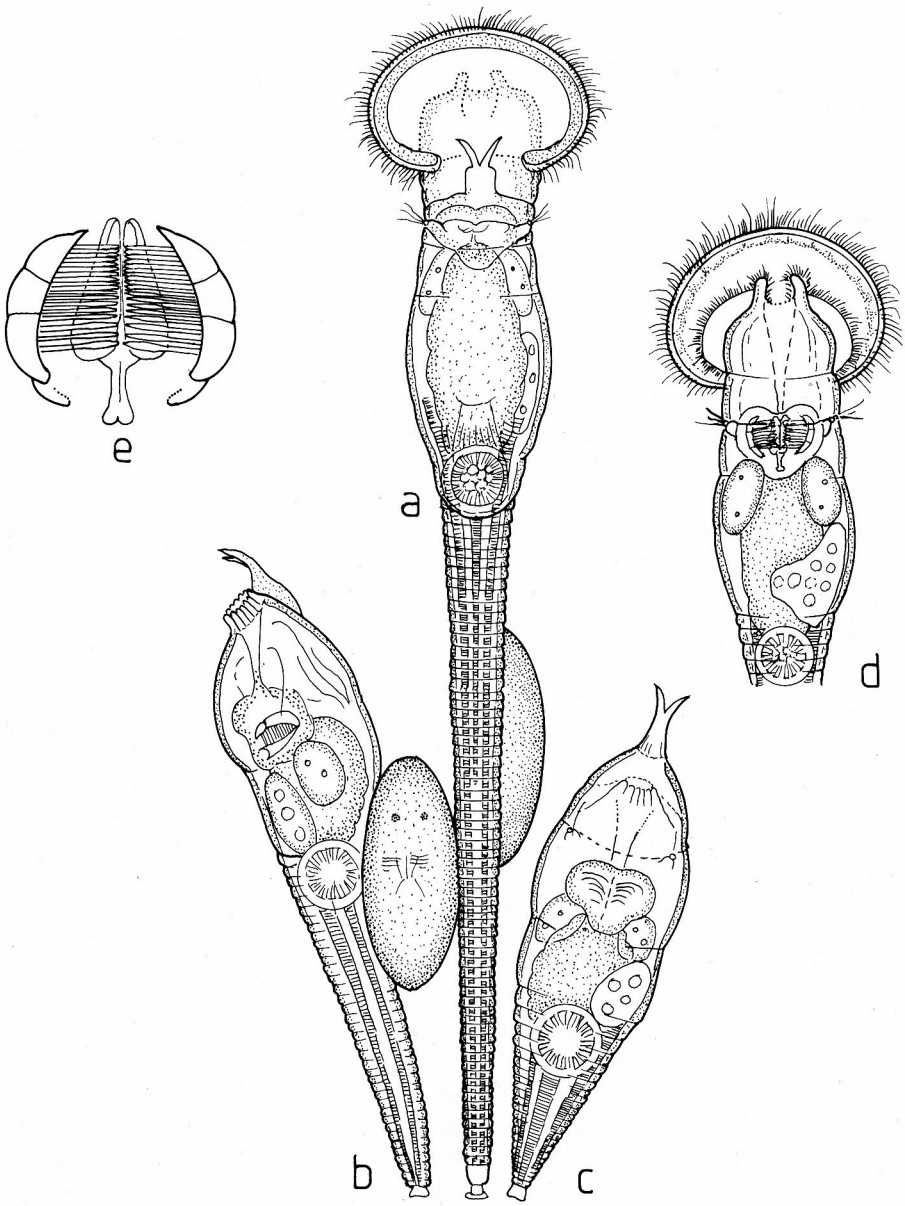


Abb. 15. *Ptygura furcillata furcillata* (KELLICOTT 1889)
a adultes Weibchen rädernd, G.-Lg. 390 µm; b lateral; c ventral mit eingezogenem Räderorgan; d Körper ventral; e Trophi ventral, größter Uncuszahn 8 µm.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

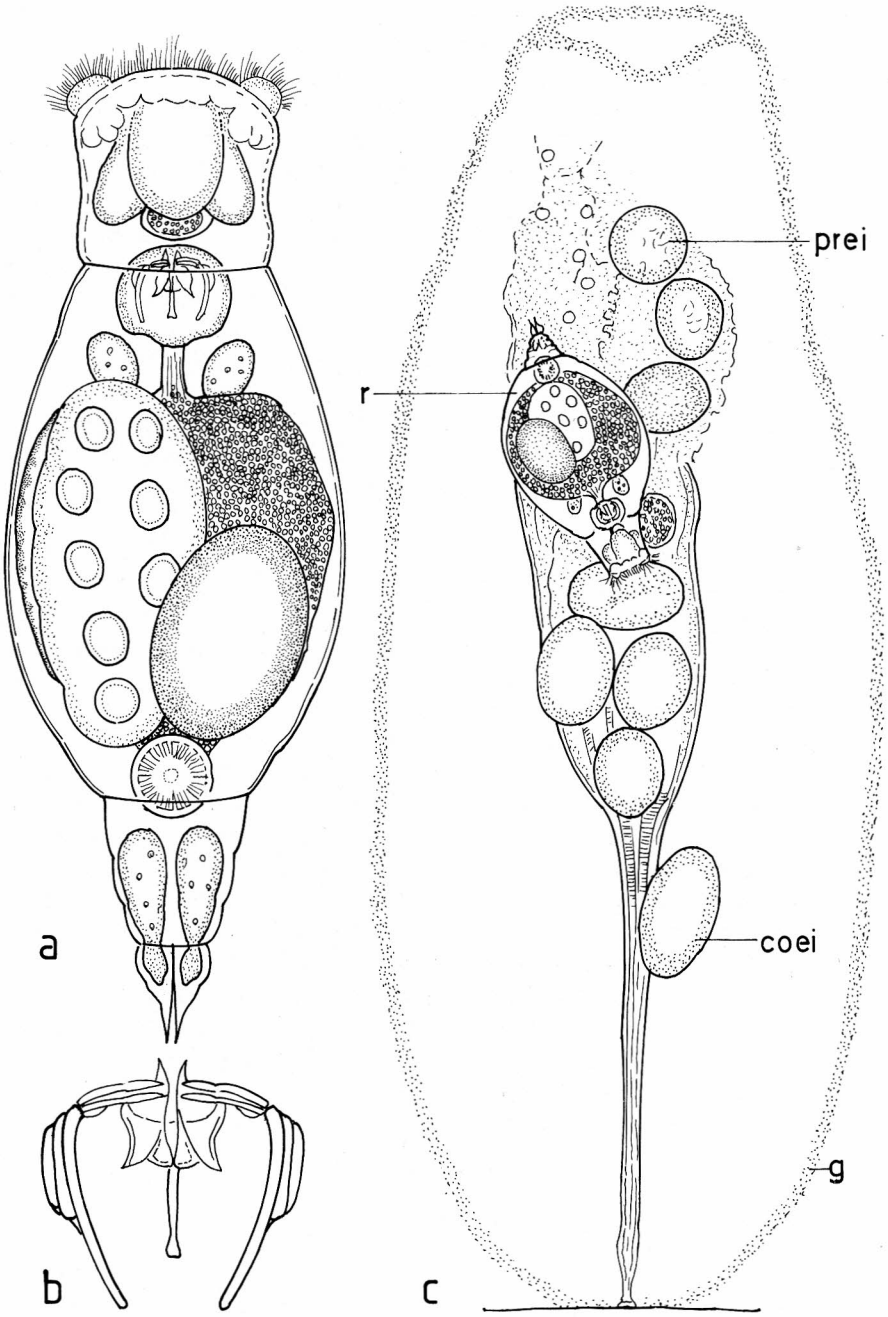


Abb. 16. *Resticula plicata* WULFERT 1935
a Weibchen ventral, G.-Lg. 193 µm; b Trophi ventral, G.-Lg. 18 µm; c *Collotheca ornata cornuta* in ihrer Gallerthülle von *Resticula plicata* zerstört (coei: Subitanei der *Collotheca,* prei: Subitanei des Predatoren, r: vollgefressene *Resticula*).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Im Alfsee fand ich im September 10 Tiere, die hinsichtlich der inneren Organisation mit dem Typus im großen und ganzen übereinstimmten (Abb. 16 a), auch der Kauer (Abb. 16 b) bestand aus gleichförmigen Elementen (u. a. rechtwinklig in Höhe der zweizähnigen Unci gebogene Rami mit scharfen Spitzen und ähnlichen Alulae). Auch die Zehenform war gleich. Doch waren alle Mägen nicht von kleinen Zellen maulbeerartig gebildet. Das Vitellarium hatte keinen so stark gelappten Umriß wie der Typus, sondern war nur an der Außenseite schwach im Verlauf der Lage der Nuclei gekerbt. Im übrigen verändert sich die Gestalt des Organs bei allen Rotatorien vom juvenilen Stadium bis zum fertilen beträchtlich, so daß dieses Merkmal für die Taxonomie völlig ungeeignet ist. Gleiches gilt für die Faltungen des Integuments illorikater Arten. Eibildungen und Füllung des Magen-Darmkanals [s. Abb. 16 c (r)], straffen die Körperwandung so, daß das als spindelförmig beschriebene Taxon faßförmig wird, und sämtliche Falten verschwinden.
Die bis zu 200 µm langen *R. „plicata"* waren im Periphyton an *Ceratophyllum demersum* in einer lockeren Ansammlung des sessilen Rädertieres *Collotheca ornata cornuta* (Abb. 16 c) lebend zu beobachten. Sie bewegten sich sehr langsam. Der Autor wurde anfänglich an juvenile *Pleurotrocha petromyzon* erinnert.
Es zeigte sich, daß *R. plicata* ein Carnivore und anscheinend auch Nekrophage ist. Das Tier fraß auch an einer Bdelloiden-Leiche. In drei Fällen kroch das relativ kleine Tier zur Mündungsöffnung von *Collotheca*-Gehäusen, um sich dann zwischen Korona und Innenwand der gallertigen Schutzröhre zu zwängen [Abb. 16 c (r)]. Merkwürdigerweise konnten die *Collotheca* nach den ersten Bissen des Carnivoren in die eingezogene Korona nicht mehr den Fuß, der sich gewöhnlich bei Erschütterungen oder anderen Beunruhigungen blitzschnell verkürzt, zusammenziehen. Mit Hilfe seiner hakenförmigen Rami und spitzen Unci riß *R. plicata* die *Collotheca* auf und pumpte sich mit deren Leibesinhalt voll. Grüne, kleine, kugelige Algen aus dem Vestibulum des Beutetieres wurden nicht gefressen. Zuletzt bot sich das in der Abb. 16 c dargestellte Bild. Der Räuber war bis zum äußersten vollgefressen, und zwar innerhalb einer halben Stunde. Einmal legte die *Resticula* während des Fressens ein Subitanei. In zwei anderen leeren *Collotheca*-Gehäusen waren zwei weitere *Resticula*-Eier (Abb. 16 c: prei). Sie sind weit entwickelt, denn gleich nach der Ablage bewegt sich der Embryo darin sehr lebhaft. Man sieht bereits Kauerbewegungen und die Wimpertätigkeit des Räderorgans sowie den roten Augenfleck, den auch das adulte Weibchen am Ganglion-Ende, ventralwärts gelegen, besitzt.
Resticula plicata ist eine für NW-Deutschland neue Art. Siehe BERZINS 1978.
Lit.: KOSTE 1978

5.15 *Testudinella elliptica* (EHRENBERG 1834)
(Abb. 17 a–b) (s. Abschn. 4 lfd. Nr. 126).

Wie schon nach der Untersuchung der Rotatorienfauna der Hase (KOSTE 1976) berichtet, leben auf der Bauchseite des *Asellus aquaticus* viele Epöken, darunter neben Ciliaten auch Rädertiere, vor allem bdelloide Arten (*Rotaria rotatoria, R. socialis, Dissotrocha macrostyla, Philodina megalotrocha*), *Encentrum grande* und *Testudinella elliptica.* An einem Isopoden wurden 16 Testudinellen gezählt. Die mit einem charakteristischen elliptischen Panzer geschützte *T. elliptica* (Abb. 17 a) hat eine

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

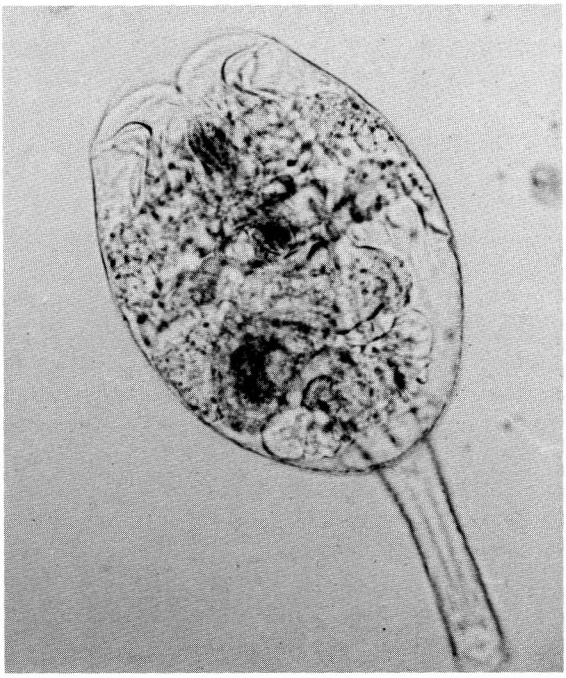
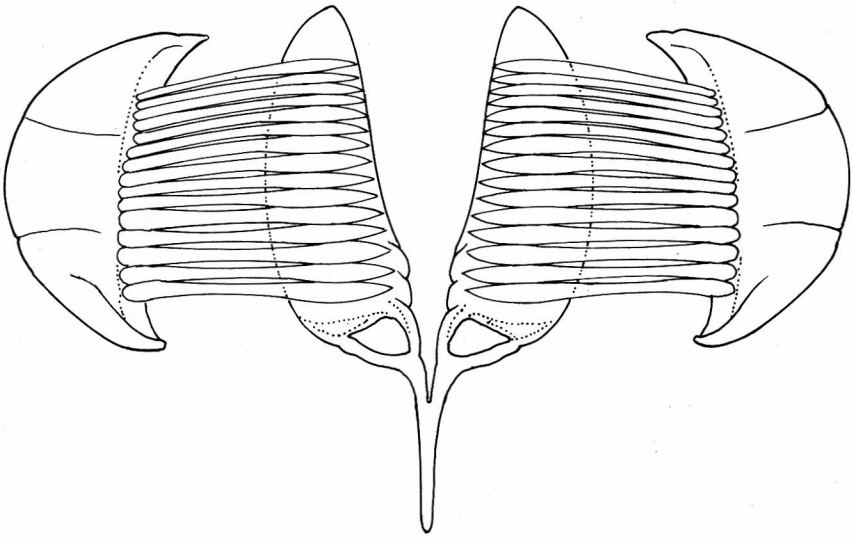


Abb. 17. *Testudinella elliptica* (EHRENBERG 1834) a mit eingezogenem Räderorgan und ausgestrecktem Fuß; b Trophi, längster Uncuszahn 18 µm.



ventral gelegene, endständige, halbmondförmige Fußöffnung. Durch den schlauchförmigen geringelten Fuß ziehen Kanäle, die ein Klebsekret von großen Fußdrüsen zur bewimperten Fußkuppe leiten. Damit kann sich das Tier auf dem Krebs befestigen. Eigenartig sind die doppelten Magendrüsen, deren Paare von verschiedener Länge sind. Zwei hellrote Augenflecke sind beim lebenden Tier auf der dorsalen Seite des Kopfes zu erkennen. Das Räderorgan ist vom *Hexarthra*-Typ. Die Hartteile des

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Mastax (Abb. 17 b) mit 15 Uncizahnpaaren (die längsten Zähne sind etwa 17–18 µm lang) kennzeichnen einen Mikrophagen. Die Panzer hatten eine durchschnittliche Länge von 200 µm. Die Art wurde von SLADEČEK (1983) als beta-mesosaprob eingestuft.
Lit.: KOSTE 1978.

6 Zusammenfassung

Der Alfsee, der nach Abb. 1 etwa auf 52° 30' n. Br. und 8° ö. Lg. liegt, wurde vom 11. Februar 1986 bis 28. 10. 1986 auf seinen Rotatorien-Bestand hin untersucht. Er ist ein Flachsee von bis zu 2,5 m Tiefe, der an seinen mit Steinschüttung und Rasenverbundsteinen geschützten Dämmen nahezu frei von semiaquatischen Makrophyten ist. So mußten sich die Untersuchungen auf das Plankton und auf den Aufwuchs submerser Pflanzenbestände beschränken. Trotzdem traten einige bdelloide Rädertiere aus dem Edaphon auf, die aber für die Gesamtschau keine Bedeutung haben, u. a. Vertreter der Genera *Adineta* HUDSON & GOSSE 1886, *Macrotrachela* MILNE 1886 und *Rotaria sordida* (WESTERN 1893).
Im Aufwuchs wurden ferner 84 meist sporadisch auftretende kriechende und sessile Formen angetroffen. Die häufigsten wurden bereits vom Verfasser W. K. nach der Untersuchung der Hase (1966–1969) z. T. mit Abbildungen vorgestellt (KOSTE 1976). Zwei für NW-Deutschland neue Arten *Encentrum longipes* und *Resticula plicata* wurden gefunden. In diesen Proben, die im ufernahen Wasser gezogen wurden, sind *Cephalodella catellina, C. auriculata, C. gibba, C. gracilis, C. sterea, Colurella adriatica, Lecane closterocerca, Lepadella ovalis, L. patella, Proales fallaciosa* und *Testudinella patina* perennierend beobachtet worden, einige davon mit hohen relativen Abundanzen. Sie sind nahezu alle detritophage und nekrophage Ernährungstypen, nur C. gibba ist in diesem Lebensraum ein Carnivore. Zeitweise massenhafte Entwicklung im Plankton wurde korrespondierend mit der Dichte des Phytoplanktons bei *Brachionus angularis, B. calyciflorus* und f., *Euchlanis dilatata, Keratella cochlaris* und var., *K. quadrata, K. tecta, Notholca squamula, Polyarthra dolichoptera, P. vulgaris* und var., *Synchaeta oblonga* und *S. tremula* notiert. Davon sind kaltstenotherm *Notholca squamula* und *Synchaeta tremula.* Auftreten und Individuendichte werden von räuberischen Crustaceen, Rädertieren und anderen Predatoren reguliert. Die Verwendung der Rotatorien als Indikatororganismen für eine Einstufung in eine Gewässergüteklasse scheiterte an der Instabilität der Rotatorien-Taxozönosen, die keine generelle Aussage zulassen. Die Artenzahl war hoch, aber die meisten traten nur sporadisch oder periodisch auf. Die wenigen perennierenden sind Schlammbewohner und leben zumeist in Dekompositionszonen.
Maxima zeigten planktische, semiplanktische und aufwuchsgebundene Rädertiere vom April bis Anfang Juli und im August bis Oktober. Wie die Schilderung der limnologischen Situation des Alfsees für den Verlauf des Beobachtungsjahres erkennen läßt, hat die Temperatur kaum eine Wirkung auf die Diversität, denn kaltstenotherme werden durch wärmeliebende Arten im Jahresgang ersetzt. Aber ein überraschendes Minimum folgte einer explosionsartigen Vermehrung des Phytoplanktons bei sonnenreichem und warmem Wetter (ca. 30 °C) mit hoher 0_2-Konzentration (s. Tab. 1) beim Zusammenbruch dieser „Algenblüte" mit starker Sauerstoffzehrung. Dies war wohl

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die Ursache für ein Verschwinden anderer filtrierender Plankter, die sich dann aber bereits im August nach erneuter Phytoplanktonentwicklung erholten.
In einem besonderen Abschnitt werden zuletzt 15 den Verfassern erwähnenswerte Arten vorgestellt, die einen kleinen Ausschnitt aus der Fülle der Formen der Tierklasse in dem Alfsee exemplarisch geben sollen. Zwei sind die für NW-Deutschland neuen Arten *Encentrum longipes* und *Resticula plicata,* zwei leben parasitisch *(Albertia naidis)* oder als Epöke *(Testudinella elliptica),* drei sind sessile Formen, die der Verfasser einige Zeit lebend im Labor beobachten konnte *(Floscularia ringens, Limnias ceratophylli, Ptygura furcillata)* und sieben davon geben dem Zoologen und Taxonomen heute noch Rätsel auf (*Brachionus calyciflorus* incl. var. *brevispinus, B. rubens, Cephalodella catellina, C. hoodi, Encentrum marinum, Keratella cochlearis* var. *robusta* und *Keratella quadrata* var. *dispersa*).
Der heute noch junge Alfsee war, wie die Untersuchungsergebnisse zeigen, im Jahre 1986 bereits der Lebensraum für eine überraschende Anzahl Rädertier-Species. Es wäre reizvoll, die Entwicklung seiner Rädertierfauna im Verlauf seines Alterns zu verfolgen.

Schriftenverzeichnis

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

– (1943): A revision of the genus *Keratella* with descriptions of three new species and five new varities. – Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **80** (12): 411–457.

BARTOS, E. (1959): Virnici-Rotatoria. – Fauna CSR, **15:** 1–969; Praha.

BERZINS, B. (1978): Rotatoria. – In ILLIES: Limnofauna Europaea, S. 54–91; Stuttgart.

BRINKSCHRÖDER, W., HÜLSMANN, B. & SCHOTT W. (1986): Zum Vorkommen des Haubentauchers (*Podiceps critatus*) im westlichen Niedersachsen. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **12:** 87–118.

DONNER, J. (1978): Material zur saprobiologischen Beurteilung mehrerer Gewässer des Donau-Systems bei Wallsee und in der Lobau, Österreich, mit besonderer Berücksichtigung der litoralen Rotatorien. – Arch. Hydrobiol./Suppl., **52** (Donauforschung) 6. 2/3: 127–228.

EDMONDSON, W. T. (1944): Ecological studies of sessile Rotatoria. Part I: Factors affecting distribution. – Ecol. Monogr., **14:** 31–66.

ELGER, D., POLTZ, J. & NOACK, U. (1987): Limnologische Untersuchungen am Hochwasserrückhaltebecken Alfhausen-Rieste. Die Situation des Alfsees in den Jahren 1984 und 1985. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **13:**

GILBERT, J. J. (1967): *Asplanchna* and postero-lateral spine production in *Brachionus calyciflorus.* – Arch. Hydrobiol., **64:** 1–62.

– (1980): Further observations on devellopmental polymorphism and its evolution in the rotifer *Brachionus calyciflorus.* – Freshwater Biology, **10:** 281–294.

GILLARD, A. (1948): De Brachionidae van Belgie. – Naturw. Tijdschr., **30:** 159–218.

GÜN (1985): Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen-Gütemeßnetz Oberflächengewässer-Jahresbericht 1984. – Hrsg.: Nds. Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Hannover.

HALBACH, U. (1969): Räuber und ihre Beute: Der Anpassungswert von Dornen bei Rädertieren. – Naturwissenschaften, **56:** 142–143.

– (1970): Die Ursachen der Temoralvariation von *Brachionus calyciflorus* PALLAS (Rotatoria). – Oecologia **4:** 262–318; Berlin.

– (1976): Die Rädertiere *Asplanchna brightwelli* und *Brachionus calyciflorus.* Zur Evolution einer komplizierten Räuber-Beute-Beziehung. – Mikrokosmos, **65** (7): 206–210.

– (1979): Die ökologische Nische und abgeleitete Konzepte. – Abhdlg. aus dem Gebiet der Vogelkde, **6:** 53–65.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

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

KOPPE, P., KORNATZKI, K. H., NUSCH, E. A., DIETZ, F. & REINNARTH, G. (1982): 50 Jahre Baldeneysee – Einige Aspekte seiner wasserwirtschaftlichen Besonderheiten. – „gwf"-wasser/abwasser, **123,** (1): 17–29.

KOSTE, W. (1969): Das parasitische Rädertier *Albertia naidis.* – Mikrokosmos, **58:** 212–216.

– (1970): Über eine parasitische Rotatorienart *Albertia reichelti* nov. spec. – Zool. Anz., **184** (5/6): 428–434.

– (1972): Über ein sessiles Rädertier aus Amazonien, *Ptygura elsteri* n. sp., mit Bemerkungen zur Taxonomie des Artkomplexes *Ptygura melicerta* (EHRENBERG) 1832. – Int. Revue Ges. Hydrobiol., **57,** (6): 875–882.

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

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

– (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Ein Bestimmungswerk, begr. von M. VOIGT. Überordnung Monogononta. – I Textbd. VIII + 1–673, II Tafelbd. III + 1–476 mit 234 Tafeln.

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

KOSTE, W. & POLTZ, J. (1984): Über die Rädertiere (Rotatoria, Phylum Aschelminthes) des Dümmers, NW-Deutschland. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **11:** 91–125.

KUTIKOVA, L. A. (1970): Rädertierfauna der USSR. – Fauna USSR, **104:** 1–744 Akad. Nauk USSR; Leningrad [russ.].

NUSCH, E. A. & KOPPE, P. (1980): Die Bedeutung der Sekundärverschmutzung bei der Eutrophierung von Fließgewässern, dargestellt am Beispiel der Ruhr und seiner Stauseen. – Münchener Beitr. zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie, **32:** 299–315.

PEJLER, B. (1957): On variation and evolution in planktonic Rotatoria. – Zool. Bidr. Uppsala, **32:** 1–66.

POURRIOT, R. (1977): Food and feeding habits of Rotifera. – Arch. Hydrobiol. (Beih. Ergeb. Limn.), **8:** 243–260.

RODEWALD-RUDESCU, L. (1960): Rotatoria. – Fauna Repl. Populare Romine, S. 1–1192; Bucarest.

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

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

SLADEČEK, V. (1983): Rotifers as indicators of water quality. – Hydrobiologia, **100:** 169–201.

STARKWEATHER, P. L. (1981): Tropic relationship between the rotifer *Brachionus calyciflorus* and the blue-green alga *Anabaena flos-aquae.* – Verh. int. Ver. Limnol., **21:** 1507–1514.

STARKWEATHER, P. L. & GILBERT, J. J. (1977): Feeding in the Rotifer *Brachionus calyciflorus* II. Effect of Food Density on Feeding Rates using *Euglena gracilis* and *Rhodotorula glutinis.* – Oecologia, **28:** 133–139; Berlin.

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

TZSCHASCHEL, G. (1979): Marine Rotatoria aus dem Interstitial der Nordseeinsel Sylt. – Mikrofauna des Meeresbodens, **71:** 1–64; Wiesbaden.

WALZ, N., ELSTER, H.-J. & MEZGER, M. (1986): The devellopment of the rotifer community structure in Lake Constance during its eutrophication. – Arch. Hydrobiol./Suppl., **74** (Monographische Beiträge **4**) [Im Druck].

WULFERT, K. (1935): Beiträge zur Kenntnis der Rädertierfauna Deutschlands. I. Teil. – Arch. Hydrobiol., **28:** 583–602.

– (1960): Die Rädertiere saurer Gewässer der Dübener Heide. II. Die Rotatorien des Krebsscherentümpels bei Winkelmühle. – Arch. Hydrobiol., **56:** 311–333.

– (1961): Die Rädertiere saurer Gewässer der Dübener Heide. III. Die Rotatorien des Presseler und des Winkelmühler Teiches. – Arch. Hydrobiol., **58** (1): 72–102.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Koste Walter, Poltz Jens

Artikel/Article: Über die Rädertiere (Rotatoria, Phylum Aschelminthes) des Alfsees, eines Hochwasser-Rückhaltebeckens der Hase, NW-Deutschland, FRG (Beobachtungen vom Februar bis zum Oktober 1986) 185-220