©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Rotatorien des Naturdenkmals „Engelbergs Moor" in Druchhorn, Kreis Bersenbrück*

Von WALTER KOSTE

Mit 32 Abbildungen

I. Einleitung

Bei der Bestandsaufnahme der Rotatorienfauna der Gewässer des Kreises Bersenbrück habe ich seit März 1959 einige Male zu allen Jahreszeiten das Engelbergs Moor bei Druchhorn wegen seines Artenreichtums aufgesucht. Aber erst seit dem Januar 1962 bis zum Dezember 1963 konnte ich dort regelmäßig alle vier Wochen dem Weiher und seinen verschiedenen Uferzonen Proben entnehmen. Das Ergebnis meiner Untersuchungen lege ich in diesem Bericht über die „Rotatorien des Engelbergs Moores" vor.

Die Rädertiere sind vom ökologischen Standpunkt gesehen nur ein Teil der Lebensgemeinschaft (Biozönose), wie sie sich in einem ungeheuren Artenreichtum an Lebewesen in einem gesunden heimatlichen Gewässer darstellt. Wie bekannt, ist ihre jeweilige Zusammensetzung kein Zufall, sondern eine Auslese durch die verschiedenen Lebensbedingungen, die sich zum Teil jahreszeitlich verändern. Aber neben dem alljährlich periodischen Wechsel in der Zusammensetzung der Arten und der Stärke ihrer Populationen erfolgt die stetige Änderung des Artenbestandes, welche aus der Lebensgeschichte des Weihers zu deuten ist. Es wäre deshalb reizvoll, in späteren Jahren wieder eine Faunenliste aufzustellen und mit der von mir aufgestellten zu vergleichen. Im Hinblick auf derartige künftige Vergleiche ist es bedauerlich, wenn meine Untersuchungen erkennen lassen, daß die vorgezeichnete nach natürlichen Gesetzen ablaufende Lebensgeschichte dieses Gewässers inmitten eines winzigen Restes einer ehemals größeren Naturlandschaft durch die Arbeiten der Landwirte und falsch verstandene Schutzmaßnahmen empfindlich gestört wird. Trotzdem ist der kleine Weiher sowie seine Uferzone heute noch eine Fundgrube für viele Rotatorien, unter denen sich einige Seltenheiten befinden, über die Einzelbeschreibungen berichten, die ich neben der Faunenliste dieser Arbeit beifüge.

Die Anregung, diese Untersuchungen durchzuführen, ging von dem Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege im Regierungsbezirk Osnabrück, Herrn Mittelschullehrer C. ALTEHAGE, aus. Ich versäume nicht, ihm für das Interesse an meiner Arbeit sowie seine Bemühungen zu danken, mir

*) Frau Prof. Dr. *R. Reichelt* (Dozentin für Biologie an der Pädagogischen Hochschule in Osnabrück) in dankbarer Erinnerung gewidmet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

einen Teil der entstandenen Unkosten aus Mitteln des Zahlenlottos zur Forschungsförderung durch den Herrn Kultusminister des Landes Niedersachsen erstatten zu lassen.

II. Charakterisierung des untersuchten Gewässers

Dieses Naturdenkmal (1,75 ha) ist der Überrest einer Ginster-Sand-Heide, in dessen Mitte ein etwa 0,5 ha großer flacher Weiher liegt, der im Volksmund auch „Seerosen-See" genannt wird. In der Mitte hat das Gewässer bei günstigen Wasserverhältnissen eine Tiefe von 1,20 m. Das flache Becken ist mit einer gleichmäßigen Torfmudde ausgefüllt, die von den Ufern her mit einem *Drepanocladus*-Teppich bedeckt ist. Bei dem schwankenden Wasserstand zersetzt sich manchmal dieses Moos mit anderen Pflanzenresten im Litoral und verleiht dem flachen Wasser einen üblen Schwefelwasserstoffgeruch. Die Verlandung des Weihers ist schon weit fortgeschritten. In der Mudde liegen über das gesamte Wasserbecken verstreut die narbigen Wurzelstöcke der Weißen Seerose *(Nymphaea alba)*, deren Schwimmblätter im Sommer die Wasserfläche nahezu völlig bedecken. Von Südwesten her schiebt sich ein Röhricht zur Mitte vor, das in der Hauptsache aus *Typha latifolia* besteht. Dazwischen aber breiten sich einige Bestände des Sumpfblutauges *(Comarum palustre)* und des Fieberklees *(Menyanthes trifoliata)* aus. Am Ufer fallen ferner kleinere Polster der *Oenanthe aquatica* auf, und hier und da gedeihen einige Bulte des Schnabelriets *(Rhynchospora alba)*. In der Übergangszone zwischen Wasser und Land wird der *Drepanocladus*-Teppich stellenweise von *Aulaconium palustre* und verschiedenen Sphagnen unterbrochen. Auf höher herausragenden Erdschollen haben sich andere Braunmoose angesiedelt. In Ufernähe gedeihen an einigen feuchten Stellen in Gesellschaft von flachen Sphagnum-Polstern der Rundblättrige Sonnentau *(Drosera rotundifolia)*, das Sumpfveilchen *(Viola palustris)* sowie hier und da das Wald-Läusekraut *(Pedicularis silvatica)*. Einige Exemplare des Gefleckten Knabenkrautes *(Orchis maculata)* und des Lungen-Enzian *(Gentiana pneumonanthe)* kümmern dort, wo das Pfeifengras *(Molinia coerula)* infolge einer zunehmenden Austrocknung immer mehr die Herrschaft übernimmt.

Die Zerstörung der natürlichen Ufervegetation haben tiefe Pflanzgräben rings um den Weiher eingeleitet, in denen Sitkafichten- und Erlenpflänzlinge mühsam heranwachsen. Im Westen wird der Weiher durch eine niedrige Buschkulisse aus Weiden und Pappeln begrenzt.

In der Dürre des Sommers 1959 trocknete das „Engelbergs Moor" völlig aus. Die Flora und Fauna haben sich in der folgenden Zeit nur langsam wieder erholt. Danach gab es durch das völlige Einfrieren im Winter 1962/63 einen weiteren Rückschlag, der sich auch auf die Mikrolebewelt empfindlich auswirkte.

Der Nährstoffgehalt des Gewässers wechselt außerordentlich. Während längere Regenperioden für eine starke Verdünnung sorgen, wird in trockenwarmen Zeiten durch die Verdunstung der Nährstoffgehalt sehr erhöht. Wie schon erwähnt, geraten vor allem die Ufermoose in Verwesung und bilden

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

eine lebensfeindliche, nur wenigen Rotatorien erträgliche Zone. Die Wasserstoffionenkonzentration schwankte in der Beobachtungszeit je nach der Niederschlagsmenge zwischen 4,8 und 5,4.
Nach der schon im Jahre 1920 begonnenen Kultivierung der Umgebung des Naturdenkmals sind in dem früher der Plaggengewinnung dienenden Heidegebiet Viehweiden und stellenweise Ackerstücke entstanden. So wird von einem im Westen gelegenen Feld der Weiher infolge des von dort zufließenden Oberflächenwassers in der entsprechenden Uferzone eutrophiert. In dem sehr flachen Gewässer lebte in der Beobachtungszeit keine deutlich erkennbare pelagische Tierwelt. Wegen des starken Bewuchses war die Zusammensetzung der Rotatorienfauna im gesamten Gebiet fast gleichförmig, wenn auch die geringen Sphagnenbestände immer wieder ihre spezifische Fauna beherbergten *(Lecane acus, Bryceella stylata)*.
Die Schlammbänke der Typha-Zone waren kurz vor ihrem völligen Austrocknen der Lebensraum einer unzählbaren Bdelloidea-Gesellschaft, in der als Fremdling *Dicranophorus lütkeni* (BERGD.) häufig zu beobachten war. Im übrigen wurden alle dort gefundenen Arten, wenn auch in schwächeren Populationen, in dem Aufwuchs gefunden, der die obengenannten vom Wasser benetzten Makrophytenbestände in wechselnder Zusammensetzung das ganze Jahr bedeckte.

III. Untersuchungsmethodik

Vom 20. Januar 1962 bis zum 15. Dezember 1963 entnahm ich in Abständen von vier Wochen den verschiedenen Bezirken des Weihers regelmäßig Proben. Da ich großen Wert auf Lebenduntersuchungen legte, wurden die Proben mit dem Planktonnetz geschöpft und größere Mengen des Algenaufwuchses an Ort und Stelle von der Unterseite der Seerosenblätter und ihren Stengeln sowie von anderen untergetauchten Pflanzenteilen in besondere Behälter abgeschabt. Dadurch erhielt ich einen größeren Anteil an sessilen Arten. Durch das Auspressen einiger Moospolster über dem Planktonnetz erbeutete ich immer viele Bdelloidea, die ich in meinen bisherigen Untersuchungen vernachlässigt hatte. Die Proben wurden am gleichen Tage durchgesehen, um die Rädertiere lebend zu beobachten. Das ist besonders für sessile Arten wichtig, die bei dieser groben Fangmethode schnell absterben. Die Proben wurden erst nach einigen Tagen mit etwa dreiprozentigem Formalin fixiert, nachdem ein größeres Sterben der Illorikaten festgestellt werden mußte. Nachdem begann erst die Determination der lorikaten Arten.

IV. Bemerkungen zu den vorgefundenen Arten

Während in dem folgenden Gesamtverzeichnis, das in der systematischen Reihenfolge des VOIGTschen Bestimmungswerkes (1957) angelegt ist, die Tiere erscheinen, die ich beobachten und bestimmen konnte, habe ich in den anschließenden Einzeldarstellungen nur Spezies berücksichtigt, deren Besprechung mir für die Kenntnis der Rotatorienfauna Mitteleuropas von allgemeinem Interesse erschien oder deren Auftreten über das weitere Schicksal des Gewässers etwas aussagt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

IV. A Verzeichnis

der im Engelbergs Moor festgestellten Arten

(Abkürzungen: h = häufig, v = vereinzelt, s = selten)

		1962	1963	Abb.
Ordnung: BDELLOIDEA				
Familie HABROTROCHIDAE				
Genus	*Habrotrocha* BRYCE 1910			
1.	*H. elegans* (MILNE) 1886	IV - XI h	IV - X h	
2.	*H. gracilis* (MONTET) 1915		IV s	
3.	*H. lata* (BRYCE) 1892		IV s	
4.	*H. bidens* (GOSSE) 1851	IV - XII v	IV - XI h	
5.	*H. constricta* (DUJARDIN) 1841	III - XII h	IV - XII h	21
Familie ADINETIDAE				
Genus	*Adineta* HUDSON u. GOSSE 1886			
6.	*A. barbata* JANSON 1893	III - XI h	X h	
7.	*A. vaga typica* (DAVIS) 1873	III - XII h	II - XI h	
8.	*A. vaga minor* BRYCE 1893	III - XII h	II - XI h	
9.	*A. gracilis* JANSON (1893)	IV - VI v	IV v	
Familie PHILODINIDAE				
Genus	*Rotatoria* SCOPOLI 1777			
10.	*R. citrina* (EHRENBERG) 1838	IV - VI; IX h	IV - XII h	23
11.	*R. tardigrada* (EHRENBERG) 1832)	I - XII h	I - XII h	
12.	*R. macroceros* (GOSSE) 1851	III - XI h	II - XII h	24
13.	*R. macrura* (EHRENBERG) 1832	IV - XI h	III - XII v	
14.	*R. rotatoria* (PALLAS) 1766	I - XII h	I - XII h	
Genus	*Macrotrachela* MILNE 1886			
15.	*M. quadricornifera* MILNE 1886	IX - XI v	XI s	22
Genus	*Philodina* EHRENBERG 1830			
16.	*Ph. citrina* EHRENBERG 1832	IV - XI h	II - XII h	
17.	*Ph. megalotrocha* EHRENBERG 1832	III - XI h	II - XI h	
18.	*Ph. roseola* EHRENBERG 1832	III - XI v	III - XI v	
Genus	*Dissotrocha* BRYCE 1910			
19.	*D. aculeata* (EHRENBERG) 1832	I - XII h	I - XII v	
20.	*D. macrostyla* (EHRENBERG) 1838	I - XII v	I - XII h	
Ordnung: MONOGONONTA				
1. Unterordnung PLOIMA				
Familie BRACHIONIDAE				
U. Fam.	Brachioninae			
Genus	*Microcodides* BERGENDAL 1892			
21.	*M. robustus* (GLASCOTT) 1892	III - X h	IV - XI h	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962		1963		Abb.
22.	*M. chlaena* (GOSSE) 1886	V - X	v	VI - X	v	
	Genus *Cyrtonia* ROUSSELET 1894					
23.	*C. tuba* (EHRENBERG) 1834	-		VIII - XI	v	
	Genus *Trichotria* BORY DE ST. VINCENT 1827					
24.	*T. tetractis* (EHRENBERG) 1830	II - XI	v	III - XI	v	
25.	*T. tetractis f. caudata* (LUCKS) 1912	IV - X	v	IV - X	v	
	Genus *Platyias* HARRING 1913					
26.	*P. quadricornis* (EHRENBERG) 1832	IV - VII	s	VII	s	
	Genus *Brachionus* PALLAS 1766					
27.	*B. urceolaris* O. F. MÜLLER 1773			IV	s	
	Genus *Eudactylota* MANFREDI 1927					
28.	*Eu. eudactylota* (GOSSE) 1886	-		VII - XI	h	
	Genus *Lophocharis* EHRENBERG 1838					
29.	*L. salpina* (EHRENBERG) 1834	II	s	IV; X	s	
30.	*M. crassipes* (LUCKS) 1912	-		VII - IX	s	
31.	*M. mucronata* (O. F. MÜLLER) 1773	II - X	v	IV - X	v	
32.	*M. ventralis* (EHRENBERG) 1832	-		IX - X	s	
	Genus *Euchlanis* EHRENBERG 1832					
33.	*Eu. meneta* MYERS 1930	-		IV	v	
34.	*Eu. incisa* CARLIN 1939	III - X	v	IV - X	v	
35.	*Eu. dilatata* EHRENBERG 1832	VI - VI	v	V - VIII	v	
	Genus *Dipleuchlanis* DE BEUAUCHAMP 1910					
36.	*D. propatula* (GOSSE) 1886	-		VII	s	
	Genus *Keratella* BORY DE ST. VINCENT 1822					
37.	*K. cochlearis* (GOSSE) 1851	II	v	-		
38.	*K. serrulata* (EHRENBERG) 1838	I - V VII - IX	h s	IV	v	29-30
39.	*K. valga* (EHRENBERG) 1834	-		VII	v	
40.	*K. ticinensis* (CALLERIO) 1920	VI	v	-		
	Genus *Kellicottia* AHLSTROM 1938					
41.	*K. longispina* (KELLICOTT) 1879	II	v	-		
	Genus *Anuraeopsis* LAUTERBORN 1900					
42.	*A. fissa* (GOSSE) 1851	V	v	-		
U. Fam.	Colurinae					
	Genus *Squatinella* BORY DE ST. VINCENT 1826					
43.	*S. rostrum* (SCHMARDA) 1846	-		IV	s	19
44.	*S. tridentata* (FRESENIUS) 1858	V	s	IV - V X	s v	18
45.	*S. tridentata var. mutica* (EHRENBERG) 1832	V	v	-		

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962	1963	Abb.
46.	*S. longispinata* (TATEM) 1867	-	VI v; VIII - X s	
47.	*S. leydigi* (ZACHARIAS) 1886	IX 1	-	20, 32
48.	*S. bifurca* (BOLTON) 1884	V v	VIII s	
Genus	*Lepadella* BORY DE ST. VINCENT 1826			
49.	*L. quadricarinata* (STENROOS) 1889	V - XI v	VI - XII v	
50.	*L. ovalis* (O. F. MÜLLER) 1786	I - XI s	IV - XI s	
51.	*L. patella* (O. F. MÜLLER) 1786	I - XI v	II - XII v	14
52.	*L. amphitropis* HARRING 1916	IV s	-	
53.	*L. rhomboides* (GOSSE) 1886	-	VI - VIII s	15
54.	*L. triptera* EHRENBERG 1830	II - XI v	VI - XI v	
55.	*L. acuminata* (EHRENBERG) 1834	I - XII v	I - XII v	
Genus	*Colurella* BORY DE ST. VINCENT 1824			
56.	*C. obtusa* (GOSSE) 1886)	II - XI v	IV - XI v	6
57.	*C. sinistra* CARLIN 1939	-	VII - VIII v	
58.	*C. hindenburgi* STEINECKE 1917	II v	VI - IX v	
59.	*C. geophila* DONNER 1951	-	IX s	4 a-b
60.	*C. uncinata f. bicuspidata* (EHRENBERG) 1832	III - XI h	IV - XI h	
61.	*C. uncinata f. deflexa* (EHRENBERG) 1834	III - XI s	IV - XI s	7
62.	*C. tessalata* (GLASCOTT) 1893	II - IV s	V - VIII s	8
Familie	LECANIDAE			
Genus	*Lecane* NITZSCH 1827			
63.	*L. luna* (O. F. MÜLLER) 1776	II - V v	IV v	
64.	*L. flexilis* (GOSSE) 1898	I - XII h	I - XI h	
65.	*L. stichaea* HARRING 1913	I - IV h; IV - v	IV - IX v	
66.	*L. mira* (MURRAY) 1913	IV v	-	
67.	*L. ungulata* (GOSSE) 1887	II s; V v	IV - X v	
68.	*L. ploenensis* (VOIGT) 1902	-	IV - VI v	
69.	*L. tenuiseta* HARRING 1914	I - III v	IV; VIII - IX s	
70.	*L. elsa* HAUER 1931	II s	VI - s VII - IX s	
71.	*L. inermis* (BRYCE) 1892	V v	IV v; IV - IX s	
72.	*L. agilis* (BRYCE) 1892	-	IV s	
73.	*L. quadridentata* (EHRENBERG) 1832	V v	-	
74.	*L. hamata* (STOKES) 1896	I - XII v	IV - XI v	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962		1963		Abb.
75.	*L. closterocerca* (SCHMARDA) 1895	I - XI	h	III - XI	h	
76.	*L. arcuata* (BRYCE) 1891	-		IX	s	12
77.	*L. acus* (HARRING) 1913	I - VI; VIII - XI	h	III	v	
78.	*L. bulla* (GOSSE) 1886	-		VII - XI	h	
79.	*L. lunaris* (EHRENBERG) 1832	V - VI	v	IV - XI	h	
80.	*L. perplexa* (AHLSTROM) 1938	-		VIII - IX	v	
81.	*L. bifurca* (BRYCE) 1892	-		V	s	
				VIII	s	
82.	*L. furcata* (MURRAY) 1913	-		VI	v	
83.	*L. perpusilla* (HAUER) 1929	VI	v	IV	v	
	Genus *Bryceella* REMANE 1929					
84.	*B. stylata* (MILNE) 1886	II	v;	III - X	v	
	Genus *Proalinopsis* WEBER 1918	V	v			
85.	*P. caudatus* (COLLINS) 1872	XII	s	I	s	17a—b
	Genus *Proales* GOSSE 1886					
86.	*P. decipiens* (EHRENBERG) 1831	IV - V	v	IV - VIII	v	
87.	*P. sordida* GOSSE 1886	V - VII	s	V	s	
88.	*P. fallaciosa* WULFERT 1937	-		IV	s	
				VIII	v	
89.	*P. minima* (MONTET) 1915	-		VII - X	s	
Familie LINDIIDAE						
	Genus *Lindia* DUJARDIN 1841					
90.	*L. torulosa* DUJARDIN 1841	III	s	VIII - IX	v	
Familie NOTOMMATIDAE						
	Genus *Scaridium* EHRENBERG 1930					
91.	*S. longicaudum* (O. F. MÜLLER)	-		VIII	v	
	Genus *Monommata* (BARTSCH) 1870					
92.	*M. longiseta* (O. F. MÜLLER) 1786	IV - V	v	-		
93.	*M. astia* MYERS 1930	-		VIII	s	
94.	*M. dentata* WULFERT 1940	III - X	v	IV - X	v	
	Genus *Dorystoma* HARRING und MYERS 1922					
95.	*D. caudata* (BILFINGER) 1894	IV	s	IX	s	
	Genus *Itura* HARRING u. MYERS 1928					
96.	*I. aurita* (EHRENBERG) 1830	-		VIII	v	
97.	*I. viridis* (STENROOS) 1898	-		VIII	v	
98.	*I. myersi* WULFERT 1935	IV - IX	v	-		
	Genus *Taphrocampa* GOSSE 1851					
99.	*T. selenura* (GOSSE) 1887	III - X	v	IV - XI	v	
100.	*T. annulosa* GOSSE 1851	II - X	v	IV - XI	v	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962	1963	Abb.
Genus	*Cephalodella* BORY DE ST. VINCENT 1826			
101.	*C. forficula* (EHRENBERG) 1832	III - V s	VIII - IX	s
102.	*C. catellina* (O. F. MÜLLER) 1786	V v	VIII -	v
103.	*C. eva* (GOSSE) 1886	III v	IV	s
104.	*C. intuta* MYERS 1924	IV v	IV - X	v
105.	*C. gibba* (EHRENBERG) 1832	III - IV v VIII - XI v	IV - XI	v
106.	*C. pachydactyla* WULFERT 1937	IV s	-	
107.	*C. sterea* (GOSSE) 1887	III s	-	
108.	*C. ventripes* DIXON-NUTTALL 1901	II - XI h	IV - XI	h
109.	*C. auriculata (O. F. MÜLLER) 1773*	IV - XI h	IV - XI	h
110.	*C. delicata* WULFERT 1937	IV - v	IX	v
Genus	*Notommata* EHRENBERG 1830			
111.	*N. cerberus* (GOSSE) 1886	III - V v VIII - X v	IV - XI	v
112.	*N. pseudocerberus* DE BEAUCHAMP 1908	-	IV	v
113.	*N. tripus* EHRENBERG 1838	III - IX v	IV - IX	v
114.	*N. voigti* DONNER 1949	IV s	VIII - IX	s
115.	*N. aurita* (O. F. MÜLLER) 1786	IV - X v	IV - XI	v
Genus	*Resticula* HARRING und MYERS 1924			
116.	*R. nyssa* HARRING und MYERS 1924	-	IX	s
117.	*R. melandocus* GOSSE 1887	-	VIII - IX	v
Genus	*Pleurotrocha* EHRENBERG 1830			
118.	*P. petromyzon* EHRENBERG 1830	IV - V v VIII s	VIII - IX	v
Familie	TRICHOCERCIDAE			
Genus	*Trichocerca* LAMARCK 1801			
119.	*T. elongata* (GOSSE) 1886	III - IV s	IV - VII	h
120.	*T. bicristata* (GOSSE) 1887)	VIII v	IX	s
121.	*T. tigris* (O. F. MÜLLER) 1786	V - VI s	VI - VII	s
122.	*T. tenuior* (GOSSE) 1886	IV - VI s	IV - IX	s
123.	*T. similis* (WIERZEJSKI) 1893	IV - XI s	IV - IX	v
124.	*T. insignis* (HERRICK) 1885	IV - XI v	IV - XI	v
125.	*T. longiseta* (SCHRANK) 1802	IV - VI v VIII - X v	IV - X	v
126.	*T, rattus* (O. F. Müller) 1776	V - h	IV - IX	v
127.	*T. rattus var. carinata* (EHRENBERG) 1830	VII v	V	v
128.	*T. brachyura* (GOSSE) 1851	IV - V h IX v	IV - V VIII - X	v v

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962	1963	Abb.
129.	*T. sulcata* (JENNINGS) 1894	-	IX v	
130.	*T. cavia* (GOSSE) 1886	-	IV - V s	
			IX v	
131.	*T. weberi* (JENNINGS) 1903	II - X v	IV - X v	
132.	*T. bidens* (LUCKS) 1012	-	XI s	
	Genus *Elosa* LORD 1891			
134.	*E. woralli* LORD 1891	III - V v	IV - V s	
		VIII v	XI s	
	Familie GASTROPODIDAE			
	Genus *Gastropus* IMHOF 1898			
135.	*G. minor* (ROUSSELET) 1892	III - IV v	-	
		VIII - v	VIII v	
136.	*G. hyptopus* (EHRENBERG) 1838	IV - V v	IV v	
	Genus *Ascomorpha* PERTY 1850			
137.	*A. saltans* BARTSCH 1870	V v VIII s	-	
138.	*A. ecaudis* PERTY 1850	IV v VIII s	IV - V h	
			VII s	
	Familie DICRANOPHORIDAE			
	Genus *Aspelta* HARRING und MYERS 1928			
139.	*A. aper* (HARRING) 1913	-	VIII s	
140.	*A. circinator* (GOSSE) 1886	-	VIII v	
	Genus *Encentrum* EHRENBERG 1838			
141.	*E. saundersiae* (HUDSON) 1885	-	VIII v	11
142.	*E. lupus* WULFERT 1936	III s	-	
143.	*E. mustela* (MILNE) 1885	III s	-	
	Genus *Dicranophorus* (O. F. MÜLLER) 1773			
144.	*D. lütkeni* (BERGENDAL) 1892	III - IV s	IV - VII s	9
			VIII - X v	
145.	*D. caudatus* (EHRENBERG) 1834	-	VIII v	
146.	*D. uncinatus* (MILNE) 1886	IV v	IV - X v	10
	Familie SYNCHAETIDAE			
	Genus *Polyarthra* EHRENBERG 1834			
147.	*P. minor* VOIGT 1904	V h	-	
148.	*P. vulgaris* CARLIN 1943	IV h	-	
	Genus *Synchaeta* EHRENBERG 1832			
149.	*S. tremula* (O. F. MÜLLER) 1786	II - III h	IV - V h	
150.	*S. pectinata* EHRENBERG 1832	IV v	IV v	
151.	*S. oblonga* EHRENBERG 1832	I - II v	IV v	
	Familie MICROCODINIDAE			
	Genus *Microcodon* EHRENBERG 1830			
152.	*M. clavus* EHRENBERG 1830	V - X s	-	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962	1963	Abb.
2. Unterordnung FLOSCULARIACEA				
Familie TESTUDINELLIDAE				
Genus *Testudinella* BORY DE ST. VINCENT 1826				
153.	*T. patina* (HERMANN) 1783	IV v VIII v	VI - X v	
154.	*T. emarginula* (STENROOS) 1898	VIII s	V - X v	
Familie FLOSCULARIIDAE				
Genus *Limnias* SCHRANK 1803				
155.	*L. melicerta* WEISSE 1848	II X s	-	
Genus *Floscularia* CUVIER 1798				
156.	*F. janus* (HUDSON) 1881	V - X s	-	
Genus *Beauchampia* HARRING 1913				
157.	*B. crucigera* (DUTROCHET) 1812	-	VIII - IX s	
Genus *Ptygura* EHRENBERG 1832				
158.	*P. pilula* (CUBITT) 1872	III - V v	V - XI h	
159.	*P. brachiata* (HUDSON) 1886	I - XI h	VI - XI h	
160.	*P. brachiata var. bispicata* EDMONDSON 1944	VIII s	-	
161.	*P. melicerta var. mucicola* (KELLICOTT) 1888	-	XI s	
162.	*P. crystallina* (EHRENBERG) 1834	IV - XI s	VIII - XI s	
163.	*P. cephaloceros* WRIGHT 1957	-	XI s	27, 28
Familie CONOCHILIDAE				
Genus *Conochilus* EHRENBERG 1834				
164.	*C. hippocrepis* (SCHRANK) 1830	IV - V v	-	
165.	*C. unicornis* ROUSSELET 1892	IV - V s	-	
3. Unterordnung COLLOTHECACEA				
Familie COLLOTHECIDAE				
Genus *Stephanoceros* EHRENBERG 1832				
166.	*St. fimbriatus* (GOLDFUSS) 1820	-	X v	
Genus *Collotheca* HARRING 1913				
167.	*C. trilobata* (COLLINS) 1872	-	VIII v	
168.	*C. algicola* (HUDSON) 1886	III v	IV v VIII v X s	
169.	*C. trifidlobata* (PITTOCK) 1895	-	VIII s	
170.	*C. campanulata* (DOBIE) 1849	-	IV - VII s	
171.	*C. cyclops* (CUBITT) 1871	-	VIII - XI s	3, 25, 26
172.	*C. ornata var. cornuta* (DOBIE) 1849	IV - X h	IV - XI h	
173.	*C. coronetta* (CUBITT) 1869	-	VIII - IX v	2
174.	*C. coronetta weberi* WRIGHT 1961	-	VIII - IX s	
175.	*C. ornata* (EHRENBERG) 1832	III - XI h	III - XI h	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1962	1963		Abb.
176.	*C. bulbosa* BERZINS 1951 Nachtrag	-	VIII	1	1
177.	*Colurella paludosa* CARLIN 1939	-	XI	s	5
178.	*Lepadella abbei* WULFERT 1956	-	IX 1		13a-b
179.	*Proales doliaris* (ROUSSELET) 1895	V v	-		16

IV. B Bemerkungen zu einzelnen Arten

Collotheca bulbosa BERZINS 1951, Abb. 1 a—b

Bibl.: BERZINS, 1951:751, Fig. 1—3
VOIGT, 1957:46, Taf. 106,4

Maße: G.-Lg.	Breite der Korona	
490 µ	— 140 µ	Mein Fund
470—850 µ	130 µ	BERZINS

Aus submersem Moos auf totem Holz spülte ich ein einzelnes gehäuseloses Tier, das durch seine dreilappige Krone an *C. trilobata* erinnerte. Während diese Art aber einen geschlossenen Cilienkranz mit Wimperborsten von mittlerer Länge besitzt, sitzen, wie meine Zeichnung zeigt, längere Wimperborsten nur auf neun Knöpfen. Zwischen ihnen sind kurze Wimpern inseriert. Am Ende der Fußdrüsen findet sich eine knollige Verdickung, die sich im ersten Drittel des Fußes in schwächerer Ausbildung noch einmal wiederholt. BERZINS sah einige Tiere in formlosen gelatinösen Gehäusen. Bisher nur aus einem Moor in Schweden gemeldet (pH 3,5.).

Collotheca coronetta (CUBITT) 1869, Abb. 2

Bibl.: BARTOS, 1959:879, Taf. 17, Fig. J
BERZINS, 1951:565—592
REMANE, 1929:34, Fig. 11 d
RUDESCU, 1960:1150, Fig. 896
WRIGHT, 1958:36—40, Abb. 2;1 961:363, Fig. 2 A, B.
VOIGT, 1957:445; Taf. 97, 16; 99,9.

Maße: G.-Lg.	Koronabreite	
518 — 765 µ	130 — 140 µ	Meine Funde
— 900 µ	—	WRIGHT
—1020 µ	—	VOIGT

Ich erhielt einige Stücke, indem ich den Aufwuchs von der Unterseite und den Blattstielen von *Nymphaea alba* im August abschabte. In Gemeinschaft mit der Stammform lebten die von WRIGHT (1961) beschriebenen Unterspezies *C. coronetta weberi,* die sich vor allem durch kürzere Koronazipfel und das Fehlen der Cilienbüschel in den Winkeln der Basis des dorsalen Zipfels von *C. coronetta* unterscheiden.
C. coronetta fand man bisher in Norwegen, Irland, England, Deutschland, der Schweiz, CSSR, Polen, Rumänien, Neuseeland, Haiti und den USA.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

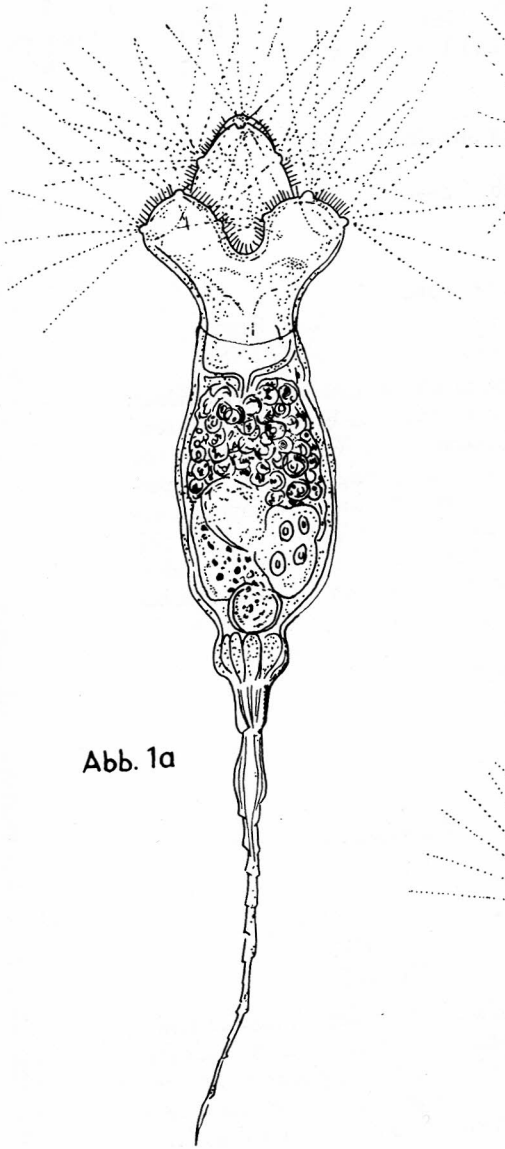


Abb. 1a

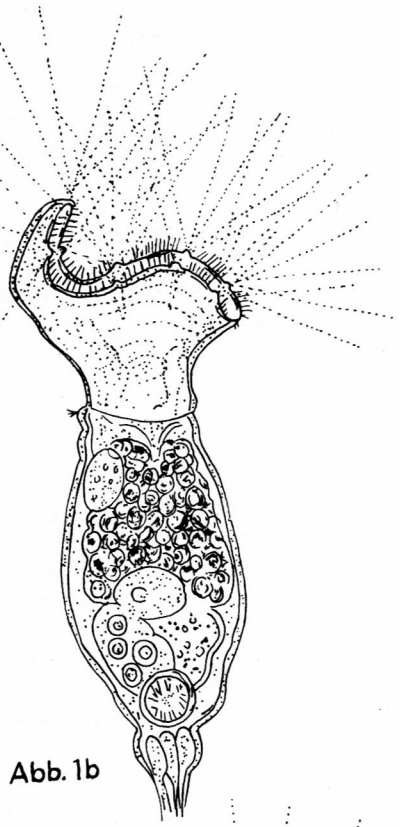


Abb. 1b

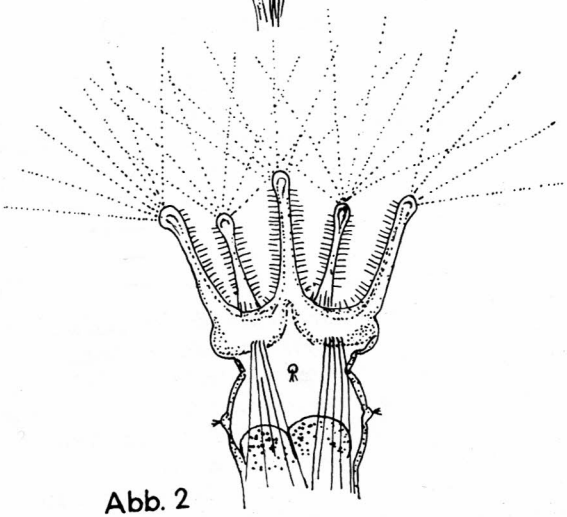


Abb. 2

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Collotheca cyclops (CUBITT) 1871, Abb. 3 a—f; 25—26

Bibl.: BERZINS, 1951:573
RUDESCU, 1960:1145; Abb. 892
VOIGT, 1957:445, Taf. 99,7
WRIGHT, 1958, Abb. 2

Maße: G.-Lg. 630—1120 µ, Koronabreite —125 µ

Diese Art fand ich im Sommer 1963 vereinzelt in allen Stadien auf den Blattunterseiten von *Nymphaea alba*. Ende September, als viele Blätter der Weißen Seerose abstarben, beobachtete ich die Tiere häufiger. In dieser Zeit befanden sich zahlreiche Dauereier in den gallertartigen Gehäusen. Diese Eier sind mit weichen, gekrümmten Stacheln besetzt (Abb. 3 d), die aber nach der Ablage in das Gehäuse vorerst von einer äußeren Eihaut umgeben sind. Nach dem Absterben des Muttertieres und der Zersetzung der Gallerte löst sich diese äußere Haut, und die Stacheln strecken sich und verhärten. Einige Latenzeier konnte ich im Winter an halbzersetzten Blattresten und in Schlammproben wiedererkennen.

Die freischwimmende Larve (G.-Lg. 165 µ) hat zwei dunkelrote Augen beiderseits des Stirnbuckels und vier sehr aufgequollene Drüsen unter dem Intestimum. Erst nach dem Übergang zum sessilen Leben wird aus dem Wimperbüschel am Fußende eine kleine Haftscheibe, die nun auf einem kurzen Stiel die Larve trägt. Langsam bildet sich das juvenile Tier um, indem sich der Fuß streckt und das Vorderende zur Korona gestaltet. Die Umbildung des Fußes erfolgt zuerst.

Diese frühen koronalosen Stadien sind durchschnittlich 200 µ lang. Die erwähnten großen Drüsen scheiden nach dem Anheften das Sekret zum Bau des gallertigen Gehäuses nicht sofort aus, sondern einige Tage ist die Larve in diesem Zustand ungeschützt. Koronaausbildung und Gehäusebau erfolgen gleichzeitig. Jüngere Tiere behalten noch lange als charakteristisches Merkmal die geschwollenen Drüsen, in denen Körnchen zu erkennen sind (Abb. 3a und 26). Das erwachsene Tier kann, da der Fuß sich sehr streckt, bis 1200 µ Länge erreichen. Die Korona ist etwas gestaucht, hat am oberen Rande einen deutlich abgesetzten Saum und trägt fünf kurze, etwas geknöpfte Zipfel (Abb. 3b und 25), auf denen lange Borsten sitzen, während die Zwischenräume zilienfrei sind. Die Borsten können nach innen schlagen, um Flagellaten oder Ziliaten in den Trichter zu schleudern, falls diese Organismen die Koronaborsten auch nur leise berühren. Wird *C. cyclops* durch eine Erschütterung erschreckt, zieht sie sich mit Hilfe von fünf langen Muskelfäden blitzschnell zusammen, die vom Rande der Korona durch den Körper und Fuß bis zum Ansatz des Haftbecherstieles führen, wo sie nur noch ungenau erkannt werden können.

Wie alle *Collotheca*-Arten hat auch *C. cyclops* einen Ösophagus, der als freihängender Schlauch in den Kropf (Proventriculus) führt.

Die durch eine Schluckbewegung hineingeratenen Organismen werden vom Kauer nacheinander erfaßt, zerdrückt und in den Magen und später in das Intestinum weiterbefördert. Die Präparation des Kauers mit Eau de Javelle

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

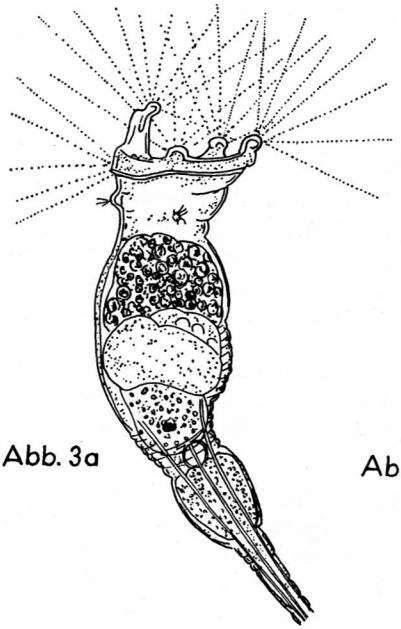


Abb. 3a

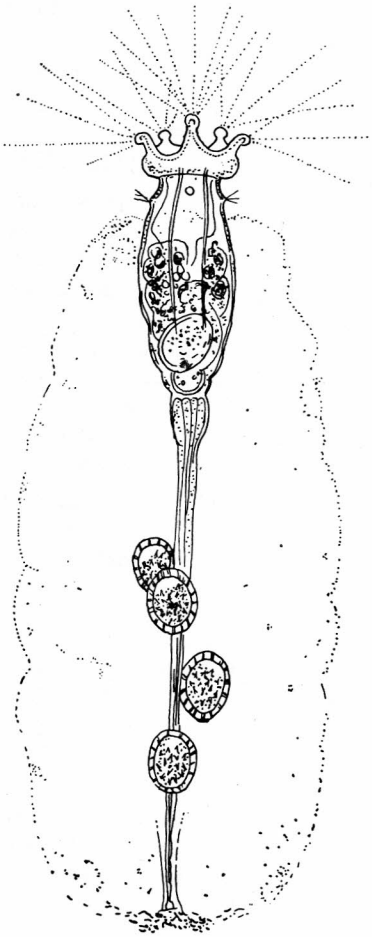


Abb. 3b

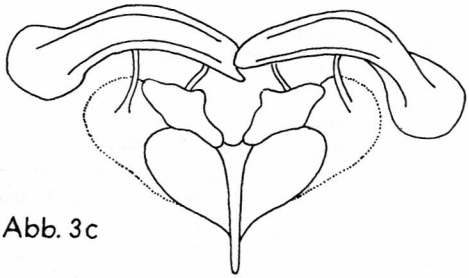


Abb. 3c



Abb. 3d

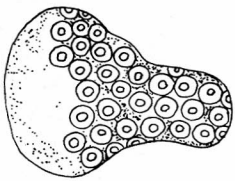


Abb. 3e

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gelingt nicht, da die Unci verbiegen, und die übrigen Teile (Rami und Fulcrum) aufgelöst werden. In einem abgestorbenen Exemplar konnte ich jedoch den Kauapparat genau studieren (Abb. 3 c). Zwei kräftige Unci arbeiten zangenartig gegeneinander. Sie werden durch zwei Paare verschieden gestalteter Subunci getragen. Das kürzere Paar dreht sich in einer Fuge der Rami, während das längere Paar auf den Rami inseriert zu sein scheint. Die Rami sind geflügelt, um kräftigen Muskeln als Ansatzfläche zu dienen. Die Manubrien haben sich zu stempelförmigen Gebilden umgeformt. Eine Unterbrechung zwischen Unci und Rami war nicht zu erkennen.
Das Syncytium des Dotterstocks enthält viele (etwa 30) auffallend große Kerne von etwa 7—9 µ Durchmesser (Abb. 3 f). Eine Membrane vereinigt dieses Organ mit dem Keimstock, in dem meist ein Ei dieses sackartige Gebilde aufbläht.
Wie bei den jungen Tieren, fallen bei den adulten die aufgequollenen Drüsen auf, die manchmal die Epidermis über dem Fußansatz hinabdrücken (Abb. 26). Der Fuß ist lang und faltig, falls das Tier nicht vollständig kontrahiert ist, wenn nur die Korona eingezogen ist. Das Gallertgehäuse liegt dem Körper genau, aber elastisch an; es ist am Fußende am dicksten.
Bei der fünfjährigen Untersuchung der Gewässer des Osnabrücker Raumes ist mir *C. cyclops* nur im Engelbergs Moor begegnet. Ich glaube, daß VOIGT (1957) sie mit Recht als seltene Art bezeichnet.
C. cyclops wurde bisher nur aus Schweden, England, Rumänien und aus Deutschland gemeldet.

Colurella geophila DONNER 1951, Abb. 4 a—b

Bibl.: DONNER, 1951:637; Abb, 27
GODEANU, 1961:1207

Maße:	Pz.-Lg.	Pz.-Höhe	Pz.-Breite	Zehen	
	56—86 µ	31—40 µ	17—22 µ	26—42 µ	DONNER
	78 µ	38 µ	22 µ	36 µ	Abb. 4

Ich fand das Tier häufig in feuchtem *Drepanocladus fluitans,* das während der Sommermonate zwischen den Typhapflanzen in der Verlandungszone auf dem Schlamm wuchs. Von *C. hindenburgi* unterscheidet sich die Art vor allem durch ihre geringe Breite und die längeren Zehen. Die Art wurde bisher nur in Laubstreu in Deutschland, Österreich und Rumänien gefunden.

Colurella paludosa CARLIN 1939, Abb. 5

Bibl.: BARTOS, 1959:437
CARLIN, 1939:9, Abb. 2 f und i
KUTIKOWA, 1962:474, Abb. 1 A
PEJLER, 1962:355

Maße: Pz.-Lg. —60 µ, Pz.-Höhe 36—40 µ, Zehen 22—27 µ

Der Meinung PEJLERS, daß *C. paludosa* „a patterned form of *C. obtusa*" ist, kann ich mich nicht anschließen. Die den dorsalen Rand kräftig markierenden Rippen und die l a n g e n Z e h e n charakterisieren deutlich

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

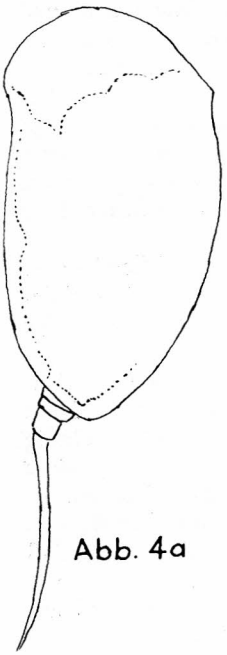


Abb. 4a

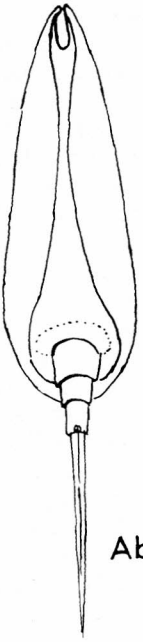


Abb. 4b

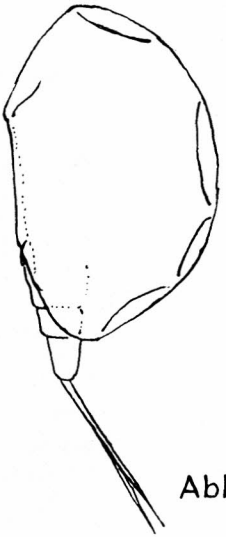


Abb. 5

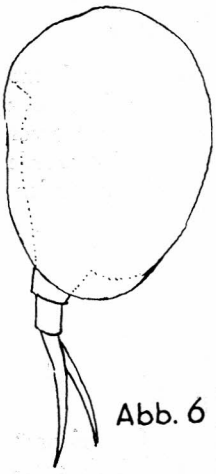


Abb. 6

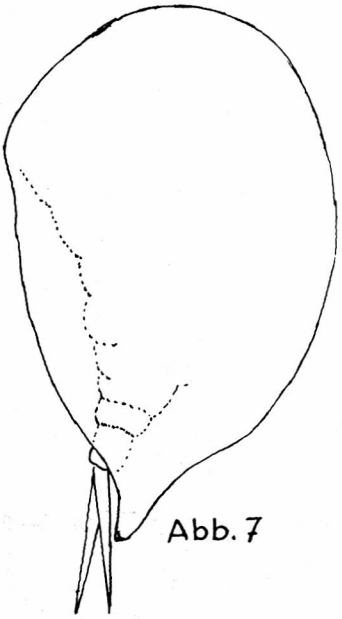


Abb. 7

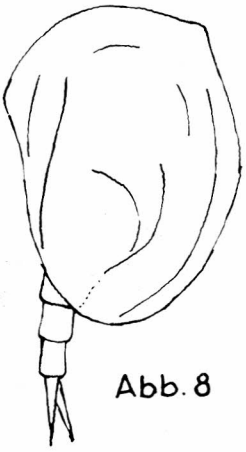


Abb. 8

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

diese für Deutschland neue *Colurella-Art.* Die von CARLIN angegebenen Zähnchen, die auf den ventralen Seitenrändern sitzen, sind nur in der Rükkenlage sichtbar. Sie sind nie bei einer anderen *C.-obtusa*-Form (Abb. 6) gesehen worden.
Diese Art habe ich nur in einigen Exemplaren am 17. Mai 1961 im Uferschlamm gefunden.
Bisher nur aus Schweden und Böhmen gemeldet.

Colurella tessalata (GLASCOTT) 1893, Abb. 8

Bibl.: BARTOS, 1959:437
HAUER, 1924:182, Fig. 4
VOIGT, 1957:210, Abb. 18 g
Maße: Pz.-Lg. 58—64 µ, Pz.-Höhe 39—41 µ, Zehen 18 µ

Das sehr kleine Rädertierchen fand ich stets vereinzelt vom Februar bis Oktober 1962. Im Jahre 1963 konnte ich nur im Mai einige Exemplare und im August ein Einzeltier entdecken. Ich fand sie sämtlich in Moospolstern.
Die Art wurde in Irland, England, Schweden, Deutschland, CSSR, Polen, Ungarn, der UdSSR, den USA und Java beobachtet.

Colurella uncinata forma deflexa (EHRENBERG) 1834, Abb. 7

Bibl.: ALTHAUS, 1957:130, Abb. 18 a—b
CARLIN, 1939:14—15
HAUER, 1924:186, Fig. 7a—c
Maße: Pz.-Lg. 80—105 µ, Pz.-Höhe 55—60 µ, Zehen 15—25 µ

Im Gegensatz zu der sehr häufigen *Colurella uncinata forma bicuspidata* (EHRB.) fand ich *f. deflexa* nur selten, aber immer in Gemeinschaft mit der obengenannten Form. Die ebenfalls vorgefundenen Übergänge mit kürzeren und längeren nach unten gebogenen Spitzen am Panzerende zeigen, wie schwierig eine systematische Abgrenzung so eng verwandter Tiere ist.
Das Tier scheint ein Kosmopolit zu sein. Es wurde auch im Brackwasser gefunden. Es fehlen aber noch Meldungen aus Australien und Afrika.

Dicranophorus lütkeni (BERGENDAL) 1892, Abb. 9a—c

Bibl.: BARTOS, 1959:724, Taf. 125, Abb. E, G
BERGENDAL, 1892:96, Taf. 5, 6, Fig. 30
DONNER, 1954:75, Abb. 11 d—g
HAUER, 1927/35:73; 1958:11, Taf. I, Abb. 1a, b
RUDESCU, 1960:974, Fig. 771 A—D
VOIGT, 1957:376, Taf. 74, 15.—101, 17.
WULFERT, 1960:275, Abb. 10 a—c

Maße:	G.-Lg.	Zehen	Kauer	Rami	Manubrium	Unci	Fulcrum
	260 µ	51 µ	37 µ	21 µ	29 µ	15 µ	12 µ

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

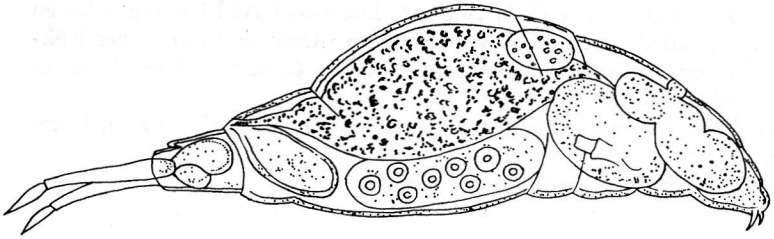


Abb. 9a

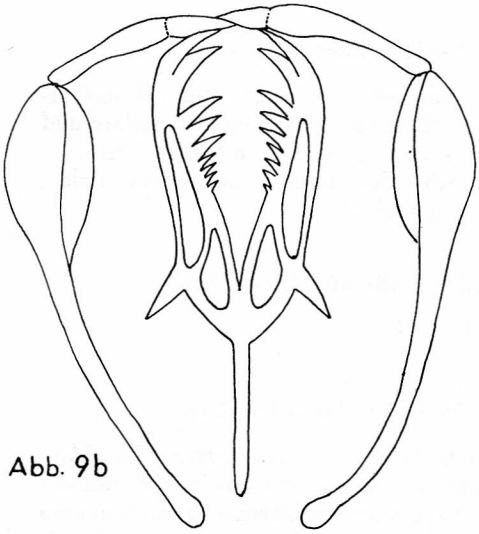


Abb. 9b

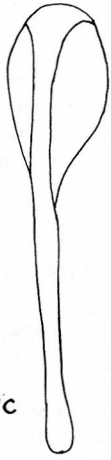


Abb. 9c

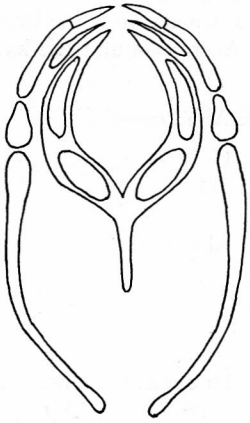


Abb. 11

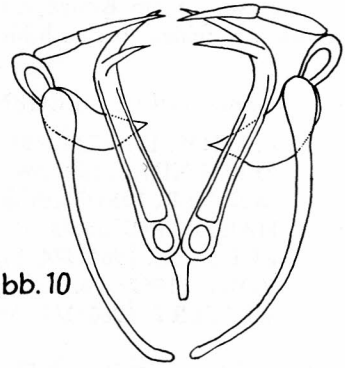


Abb. 10

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diese *Dicranophorus*-Art fällt durch ihr schnelles, unruhiges Schwimmen auf, das sie immer in der Längsrichtung von Algenfäden oder Sphagnenästchen offenbar mit Hilfe des stark mit Wimpern ausgerüsteten Bukkalfeldes, in dem auch stärkere Cirren (Abb. 9a) auffallen, durch Aufstützen auf die Unterlage durchführt. Die stets gespreizten Zehen bestimmen beim Schwimmgleiten nur die Richtung. Die Haltung der Zehen bei etwas gekrümmtem Rücken geben dem Tier bei seinem blitzschnellen Dahinhuschen, das wohl der Nahrungssuche dient, ein merkwürdig steifes Aussehen. Ich fand das Tier einige Male in nassen *Sphagnen, Drepanocladus fluitans* und in Polstern von *Aulaconium palustre*. HAUER (1958) machte wie VOIGT (1957) auf die unterschiedlichen Angaben über die Anzahl der Scherenzähne durch die verschiedenen Autoren aufmerksam. Deshalb führte ich eine Kaueranalyse durch, die für die Innenflächen der Rami sechs bzw. sieben Scherenzähne ergab (Abb. 9 b Kauer; 9 c Manubrium).

Dicranophorus lütkeni (BERGENDAL) 1892 wurde bisher von verschiedenen Fundplätzen in der arktischen, der neoarktischen und palaearktischen Region gemeldet.

Dicranophorus uncinatus (MILNE) 1886

Bibl.: HAUER, 1936:138, Taf. II, Abb. 15; 1952:45
NEAL, 1958:95—111
PAWLOWSKI, 1958:215—128
VOIGT, 1957: Taf. 77,2; Taf. 82,10; Taf. 72,12
WULFERT, 1936:620, Abb. 4

Maße:	Total	Zehen	Kauer
	230—316 µ	50—84 µ	19—31 µ

Durch die Arbeiten PAWLOWSKIS und NEALS dürfte endlich eine Klärung insofern erfolgt sein, daß *D. uncinatus* (MILNE) 1886 und *D. longidactylum* FADEEW 1927 identisch sind. Nun können Irrtümer wohl nicht mehr entstehen. Bei den Kaeruntersuchungen fand ich alle Intramallei zu Spitzen ausgezogen (Abb. 10). Da ich die Spezies hier in den verschiedenen Biotopen angetroffen habe, deren Wasser immer schwach sauer war, ist wohl das Tier nicht an alkalische Gewässer gebunden, wie von verschiedenen Autoren früher behauptet wurde.

Die Art wurde bisher aus Nord- und Mitteleuropa, der UdSSR, Indien und den USA gemeldet.

Encentrum saundersiae (HUDSON) 1885

Bibl.: BARTOS, 1959:735, Taf. 127, N, 0; 128 A
DONNER, 1943:73, Abb. 9a—g
VOIGT, ü1957:357, Taf. 81,8; 105,3
WULFERT, 1936:432, Fig. 26 a—e

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maße:	WULFERT	Meine Funde
G.-Lg.	260—350 µ	110—260 µ
Zehen	18 µ	15 µ
Kauer	30—37 µ	32 µ
Rami	16—18 µ	16 µ
Fulcrum	9 µ	7 µ
Unci	10—14 µ	12 µ

Obwohl diese Art schon lange bekannt ist, habe ich sie bisher im Osnabrücker Raum nur an drei Stellen angetroffen. Über einen längeren Zeitraum, von November 1958 bis zum März 1959, beobachtete ich sie in allen Entwicklungsstadien täglich in Schlammproben aus der Uferregion des pflanzenlosen, stark verunreinigten Tümpels beim Hofe Holzkamp in Vehs (pH 7—7,5). Ein Einzeltier fand ich am 6. April 1959 am Ufer der Thülsfelder Talsperre bei Cloppenburg. Nun fand ich einige Exemplare in zersetztem *Drepanocladus fluitans* im August 1963 (pH 5,1). Die kalte Jahreszeit scheint aber doch die bevorzugte Entwicklungsperiode dieser Art zu sein, eine Tatsache, auf die bereits WULFERT hingewiesen hat (WULFERT 1936:402). Nachdem ich die Art in der obengenannten Zeit täglich in den Proben aus dem Hoftümpel fand, es waren immer nur juvenile und ältere weibliche Exemplare, traten kurz vor Beginn einer Warmwetterperiode Männchen auf. Danach verschwand die Population, obwohl der Lebensraum, der Schlamm des Tümpelufers, nicht trocken wurde.

Die Beschreibung des weiblichen Tieres durch WULFERT (1936:432 f), der sich auf HARRING und MYERS (1928) bezieht, deckt sich im allgemeinen mit den Beobachtungen, die ich durchgeführt habe. Doch fand ich im Gegensatz zu WULFERT nie Weibchen, die länger als 260 µ waren; außerdem war der Kauer (Abb. 11) feiner gebaut, und die Intramallei hatten keinen spitzen dreieckigen Anhang (nach Präparation mit Eau de Javelle). In der vorgefundenen Literatur fehlt eine Beschreibung des Männchens. Die Gesamtlänge beträgt 160—170 µ. Der Kopf ist wie bei dem Weibchen kurz gesenkt. Das ventral gestellte, etwas gebogene Wimperfeld wird vom Rostrum überdacht. Im Kopf glänzen zwei gelbliche Stirnkristalle. Dahinter fallen vor dem verhältnismäßig großen Ganglion zwei kleine lichtbrechende Punkte auf. Zwischen dem Hoden und dem Kopfteil liegen körnige dunkle Körperchen, die fußwärts ziehen und den kugligen Hoden bis zur Mitte begleiten. Der Hinterleib des Männchens gliedert sich in vier scheinbare Segmente. Im letzten Glied sitzen zwei runde Drüsen vor den weichen, biegsamen und ventralwärts gekrümmten Zehen. Die Geschlechtsöffnung liegt vor diesem Fußglied auf der ventralen Seite.

Die aus den elliptisch geformten Eiern (Lg. 40—50 µ) auskriechenden Jungtiere waren 110—140 µ lang. Sie waren glasig durchsichtig, wie überhaupt erst ältere Tiere von etwa 200 µ Körperlänge Grünfärbungen durch Zoochlorellen aufwiesen. Einige größere grüngefärbte Tiere verblaßten, als ich sie eine Woche im Dunkeln hungern ließ. Eine Erklärung dafür gibt KAHL (1935), wenn man die Verhältnisse bei Ciliaten auf Rotatorien übertragen darf.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

„Die Zoochlorellen bei Ciliaten", sagt KAHL, „sind pflanzliche Symbionten. Es sind kleine chlorophyllhaltige Kugelalgen, die im Plasma vieler Infusorien leben und mit ihrem Wirt eine beiden Teilen zuträgliche Lebensgemeinschaft eingegangen sind. Sie liefern dem Wirt Sauerstoff und finden sich daher besonders im sauerstoffarmen Fäulnisbezirk des pflanzlichen Bodensatzes (im sapropelen Detritus), wo sie sich selbst in Infusorien zeigen, die sonst frei von ihnen zu sein pflegen. In Hungerkulturen zeigt sich, daß der Wirt seine Gäste auch verdauen kann, die Zoochlorellen verschwinden allmählich. Sie bieten also auch einen teilweisen oder vollen Ersatz für andere Nahrung."

In diesem Zusammenhang wäre die Notiz VOIGTS zu erwähnen, daß WISZNEWSKI aus dem Hygropsammon eines sandigen Torfmoores bei Warschau im Jahre 1936 eine *Encentrum*-Art erhielt, die viel Ähnlichkeit mit *E. saundersiae* aufwies. Sie enthielt aber keine Zoochlorellen. Herr VOIGT (1958) stellte mir freundlicherweise die wenigen Zeilen zur Verfügung, die der 1939 gefallene Forscher über seinen Fund geschrieben hat:

„Les exemplaires trouvés dans le psammon diffèrent un peu de la description relative de *Harring et Myers* 1928; leur corps ne renferme jamais de ‚zoochlorelles' leur queue est un peu petite et leur trophi - un peu plus fin. Il est possible que les études plus consciencieuses permettent de le décrire comme une nouvelle espèce psammobiontique." (Vergl. VOIGT 1957:358). Es ist möglich, daß hier eine Identität mit juvenilen Exemplaren vorliegt, die ich beobachten konnte. Die Hauptnahrung der von mir beobachteten Tiere bestand aus hellgrünen Euglenen neben kleineren Diatomeenarten. Zwischen den Sandkörnern und Schlammflocken der feuchten Uferregion werden diese Flagellaten und Kieselalgen gejagt. Die zangenartigen Unci des weit herausstreckbaren Kauers packen die Euglene blitzschnell und zerren sie in den Oesophagus, dessen Wandungen sie weiter in den Magendarm befördern, der nun lebhaft grün erscheint. Über die bei älteren Tieren sichtbaren braunen Kugeln kann kein Zweifel bestehen. Man kann sie auch in den Körpern von *Itura viridis, I. myersi, Encentrum lutetiae* und anderen Rädertierchen finden. Es sind alles Algenfresser, die Reste des Chlorophylls in diesen braunen Kotballen anreichern.

Auch bei den Funden aus dem Engelbergs Moor waren die juvenilen Stücke durchsichtig, während alle älteren Tiere mit einzelligen grünen Algen, die alle Hohlräume des Körpers ausfüllten, infiziert waren. Ich nehme an, daß die Infektion erst durch die Nahrungsaufnahme geschieht, da sämtliche Eier in allen Entwicklungsstadien keine Endosymbionten erkennen ließen.

E. saundersiae zeigt an, daß das Engelbergs Moor kein ungestörtes Gewässer mehr ist, da alle Fundmeldungen bisher Wiesengräben, schlammige Tümpel, Dränagen, verschmutzte Bäche und verschlammte Flüsse nennen. Aus folgenden Ländern wurden bisher diese Spezies gemeldet:

Finnland, England, Deutschland, CSSR, Polen, UdSSR, Australien, Neuseeland, USA.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 14

Abb. 12

Abb. 13a

Abb. 13b

Abb. 15

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Keratella serrulata (EHRENBERG) 1838, Abb. 29 und 30

Bibl.: BARTOS, 1959:382
GILLARD, 1948:177
HARNISCH, 1929:74
HAUER, 1958:16, Taf. I, Abb. 6 a—c
RYLOV, 1935:70, Taf. VIII, Fig. 72, Taf. IX, Fig. 76
WULFERT, 1956:472, Abb. 20

Maße: Pz.-Lg. 150—238 µ

1962 trat die Art in submersen Sphagnen vom Januar bis August sehr häufig auf. Erst im April 1963 flackerte die Population noch einmal auf, um dann mit den absterbenden Sphagnen völlig zu verschwinden.
Nach HARNISCH (1929) ist *K. serrulata* Leitform für durch Sphagnen veränderte Gewässer neben *Polyarthra platyptera v. minor* VOIGT 1904 = *Polyarthra minor* VOIGT 1904.
Die Art kommt in zwei wenig verschiedenen Formen vor, die sich in der Ausbildung des Panzerendes unterscheiden. Der Panzer der einen endet mit zwei kurzen Spitzen (Abb. 30), bei der anderen ist der Hinterrand gerade oder abgerundet (Abb. 29). Beide Formen kamen auch hier gleichzeitig vor. Diese Art ist in allen Ländern der Neo- und Palaearktischen Regionen verbreitet. Sie bevorzugt distrophe Gewässer und stirbt wegen der zunehmenden Eutrophierung im Engelbergs Moor aus.

Lepadella abbei WULFERT 1956, Abb. 13 a—b

Bibl.: WULFERT, 1956:473, Abb. 21

Maße: Pz.-Lg.	Breite	Zehen	
122 µ	43—47 µ	16—18 µ	WULFERT
80 µ	67 µ	37 µ	Mein Fund

Diese von WULFERT (1956) im zeitigen Frühjahr entdeckte *Lepadella*-Art fand ich nur einmal am 19. September 1963. Den von WULFERT beschriebenen Querwulst unterhalb des Halsausschnittes hatte mein Fund nicht. Die parabolische Linie war in der Nähe des Halsausschnittes nicht verstärkt.
Bisher nur zweimal in Deutschland gefunden! Teufelssee bei Friedrichshagen bei Berlin; Engelbergs Moor, Kreis Bersenbrück.

Lepadella patella (MÜLLER) 1786

Bibl.: ALTHAUS, 1957:141, Abb. 39c
HAUER, 1936:143
VOIGT, 1957:199, Taf. 34, Fig. 5 k
WULFERT, 1960:184, Abb. 25 a—f

Maße: G.-Lg. 135—145 µ, Pz.-Höhe 30—35 µ, Zehen 22—30 µ

Die Ausbildung des Panzerrandes, der die Fußöffnung abschließt, ist sehr veränderlich. Immer wieder werden neue Formen beschrieben. Auch im Engelbergs Moor fanden sich innerhalb der gleichen Population sehr verschiedene Formen. Darunter fand sich ein Exemplar mit herabgezogenen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ecken an beiden Seiten der Fußöffnung (Abb. 14). HAUER (1936) und ALTHAUS (1957) wiesen bei ähnlichen Formen auf den Übergang zu der Varietät *similis* hin.

L. patella ist ein pH-toleranter Kosmopolit.

Lepadella rhomboides (GOSSE) 1886, Abb. 15

Bibl.: HAUER, 1936: Taf. 2, Abb. 19a—c; 1958:28, Taf. II, Abb. 16 *(Lep. rhomboides var. carinata* - DONNER 1943 = *Lep. rhomboides var. haueri* WULFERT 1956)
VOIGT, 1957:210, Taf. 35, 2; 91, 10
WULFERT, 1939:609, Fig. 20 a—k

Maße: Pz.-Lg. 110—115 µ, Pz.-Breite 70—74 µ, Zehen 19—28 µ, Fußausschnitt 33 µ

Diese *Lepadella*-Art ist hier selten. Ich fand einen leeren Panzer im Februar 1962 und dann lebende Tiere vom Juni bis September 1963 vereinzelt im Aufwuchs verschiedener Wasserpflanzen. Die Kielhöhe wechselte in der gleichen Population.
Lep. rhomboides lebt in alkalischen und schwarch sauren Gewässern. Sie wurde bis jetzt in verschiedenen Gebieten Europas angetroffen; ist auch bekannt aus Nord- und Südamerika, Afrika, Indien und Neuseeland.

Proales doliaris (ROUSSELET) 1895, Abb. 16

Bibl.: BARTOS, 1959:525, Taf. 92, F, G, H
REMANE, 1933:542
RUDESCU, 1960:673, Fig. 552 A—E
VOIGT, 1957:242, Taf. 38, 1; 88, 3
WULFERT, 1940:583, Abb. 29

Maße: G.-Lg. 200—300 µ, Zehen 20—25 µ, Kauer 20—25 µ

Das einzehige glasige und etwas aufgeblasene Tier ähnelt *Microcodides robustus*. Erst die Untersuchung des sehr kleinen Kauers gab mir die Gewißheit, diese seltene Art gefunden zu haben (Abb. 16). Um die Zähne der Unci sichtbar zu machen, wurde der Kauer stark gepreßt. Die asymetrisch angeordneten hakenförmigen Zähnchen an der Innenseite der Rami fallen auf. An der Außenseite dieser Kauerteile sind breit ausschwingende dünne Platten, die der Inserierung eines Teiles der Mastaxmuskulatur dienen.
Diese Spezies wurde bisher in Deutschland, England, Polen, CSSR, Rumänien und in den USA gefunden.

Proalinopsis caudatus (COLLINS) 1872, Abb. 17a—b

Bibl.: BARTOS, 1959:533, Taf. 93, Abb. I, L
GODEANU, 1963:375, Abb. 1e
KUTIKOWA, 1962:479
PEJLER, 1962:361
RUDESCU, 1960:669, Abb. 550
VOIGT, 1957:241, Taf. 38, 5
WULFERT, 1956:484, Abb. 38 a—f

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

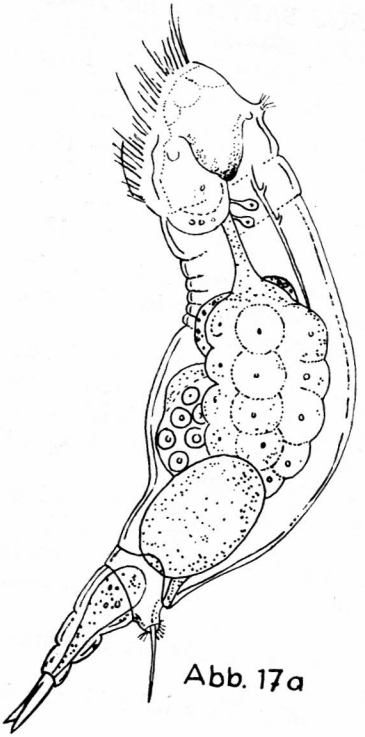


Abb. 17a

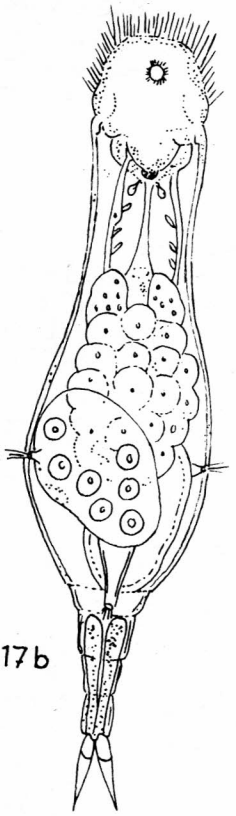
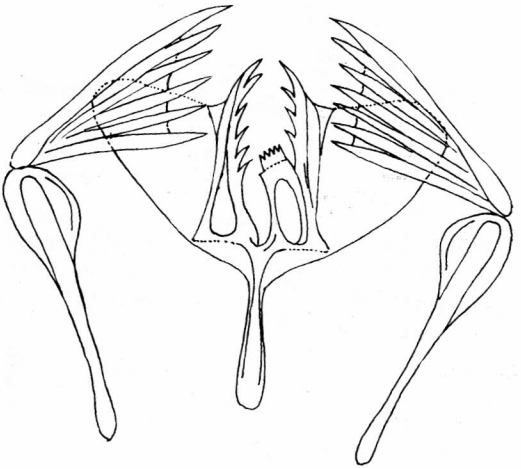


Abb. 17b

Abb. 16



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maße:	VOIGT	WULFERT	RUDESCU	BARTOS	Meine Funde
G.-Lg.	125—200 µ	240—260 µ	125—200 µ	200—225	210—268
G.-Lg.	125—200 µ	240—260	125—200	200—225 µ	210—268 µ
Zehen	16 µ	—	30— 50 µ	17— 20 µ	—
Kauer	—	18 µ	12— 16 µ	—	16— 20 µ
Manubrien	—	18 µ	—	—	16— 19 µ
Unci	—	11 µ	—	—	9— 11 µ
Fulcrum	—	7 µ	—	—	—
Kaudaltasterborste	-	—	—	—	18 µ

Dieses auf der Oberfläche des Uferschlamms lebende durchsichtige Tier ist von WULFERT (1956) eingehend beschrieben worden. Es ist leicht mit *Dorystoma caudata* (BILFINGER) 1894 zu verwechseln.

VOIGT sowie RUDESCU geben in ihren Bestimmungswerken sehr kleine Maße an. Weder die von WULFERT noch die von mir beobachteten Tiere waren so klein. Ferner habe ich nie die von VOIGT und WULFERT erwähnten fadenförmigen Hautausscheidungen bemerkt, obwohl ich einige Tiere tagelang unter dem Deckglas lebend beobachten konnte.

Bemerkenswert sind die ruhigen Bewegungen und die Durchsichtigkeit dieses Rädertieres. Die Innenorganisation kann bei manchen Exemplaren bis zu dem zelligen Aufbau der Magendrüsen und des Magens studiert werden. In den Organen sind ohne besondere Färbungen die Kerne der sie aufbauenden Zellen zu sehen.

Eigenartig sind die winzigen gestielten Zellen beiderseits des Ösophagus, über deren Funktion bisher nichts bekannt ist.

Leider findet man *P. caudatus* nicht oft. Einige Tiere habe ich nur im Winter fangen können.

Funde wurden bisher aus Schweden, Norwegen, Finnland, Irland, England, Deutschland, der Schweiz, Polen, der CSSR, der UdSSR, Indien, Neuseeland und den USA gemeldet.

Ptygura cephaloceros WRIGHT 1957, Abb. 27 und 28

Bibl.: KOSTE, 1962:125, Abb. 48
WRIGHT, 1957:16, Taf. III A—C, E

Maße:	G.-Lg.	Koronabreite	Koronahöhe	Körperbreite	
	260—370 µ	140 µ	120 µ	80 µ	
	400 µ	—	200 µ	90 µ	WRIGHT
	—	140—170 µ	110 µ	70—80 µ	WRIGHT

Der ausgezeichneten Beobachtungsgabe WRIGHTS ist es zu verdanken, daß diese Art 1957 entdeckt und ausgezeichnet beschrieben wurde. Ich habe sie bereits in meiner Darnsee-Untersuchung (1962) als „*Ptygura velata* (GOSSE) 1851" aufgeführt und bin dabei genau wie WRIGHT einem Irrtum zum Opfer gefallen.

Nachdem ich Gelegenheit hatte, diese Art an einem Fund im November 1963 im Engelberts Moor genauer zu studieren, habe ich alle Feststellungen WRIGHTS bestätigt gefunden und muß mich deshalb korrigieren. Alle

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

meine Funde hatten ein sehr locker gebautes Gehäuse aus einem unbestimmbaren Material, an dem manchmal Diatomeenschalen festgeklebt waren. Nie fand ich ein freischwimmendes Tier. Bei einem Exemplar war das Gehäuse so beschädigt, daß ich den verhältnismäßig kurzen Fuß mit dem gedrungenen Haftstiel betrachten konnte (Abb. 28). Bei der Fäzes wird der After bis an den Oberrand des Gehäuses emporgezogen und so ausgestülpt, daß der Kot in dem Wasserstrom der Korona hinwegspült. Reste bleiben aber immer am Gehäuse haften und geben ihm die Gestalt eines Schmutznestes, wie es bei verschiedenen Bdelloidea zu sehen ist.

Das wichtigste Charakteristikum von *P. cephaloceros* sind aber die beiderseits der Medianlinie auf der dorsalen Seite der Korona auffallenden breiten, durchsichtigen, konvexen Erhebungen, die sich vom Rückenrand der Korona bis zur Mitte erstrecken. Die sie tragenden, gebogenen Streben tragen auf der äußersten Kante der Korona „eine vorstehende konische Fortsetzung, die aufwärts nach außen und vorwärts zu dem ventralen Rand der Korona gebogen ist" (WRIGHT, 1957).

Die rädernde Scheibe der Krone mit den eben beschriebenen Rippen ist ein wundervolles Bild (Abb. 27).

Auf dem Grunde der Korona sind zwei nahe stehende rote Augen zu erkennen, wie sie ja auch als Artmerkmal von *P. velata* angegeben sind.

Obwohl nach VOIGT (1957) *P. velata* häufig sein soll, habe ich die Art in unserem Gebiet noch nicht angetroffen.

C. cephaloceros wurde bisher nur in England (W.-Lancashire und Norfolk) und nun in Norddeutschland (Engelbergs Moor und Darnsee) beobachtet.

Squatinella leydigi (ZACHARIAS) 1886, Abb. 20 und 32

Bibl.: BARTOS, 1959:466, Taf. 82, Fig. J
RUDESCU, 1960:536, Fig. 436
VOIGT, 1957:195, Taf. 101, 22 b
WULFERT, 1961:94, Fig. 32 a—b
ZACHARIAS, 1885:255, 256, Taf. IX, Fig. 1—2; 1886:318—320

Maße:	G.-Lg.	Rückenstachel	Zehen	
	200 µ	—	—	ZACHARIAS
	110—130 µ	90—110 µ	10 µ	WULFERT
	210 µ	378 µ	37 µ	Mein Fund

Neben den häufigeren *Squatinella*-Arten *(Sq. tridentata,* Abb. 18; *Sq. rostrum,* Abb. 19; *Sq. longispinata; Sq. bifurca)* fand ich im September 1962 in einem submersen Sphagnumpolster ein Exemplar *Sq. leydigi,* das von ZACHARIAS zuerst in Moortümpeln auf den Seefeldern bei Reinerz und einer ähnlich beschaffenen Lokalität im Altvatergebirge im Juli 1885 gefunden wurde. Obwohl es in allen Bestimmungsbüchern aufgeführt wird und außer von BILFINGER (1894) auch von anderen Autoren immer wieder gemeldet wurde (zuletzt WULFERT, 1961 mit den oben angegebenen Maßen), sind außer der Erstbeschreibung wenig Angaben über diese so seltene Art gemacht worden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

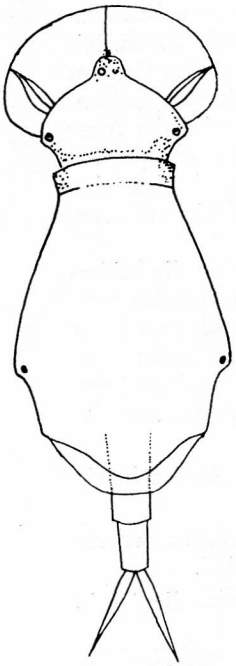


Abb. 18

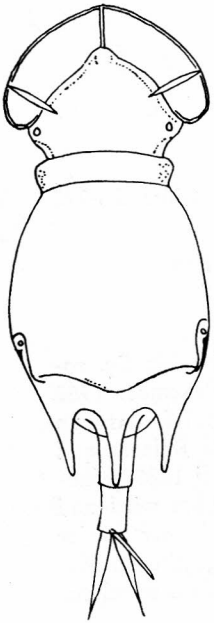


Abb. 19

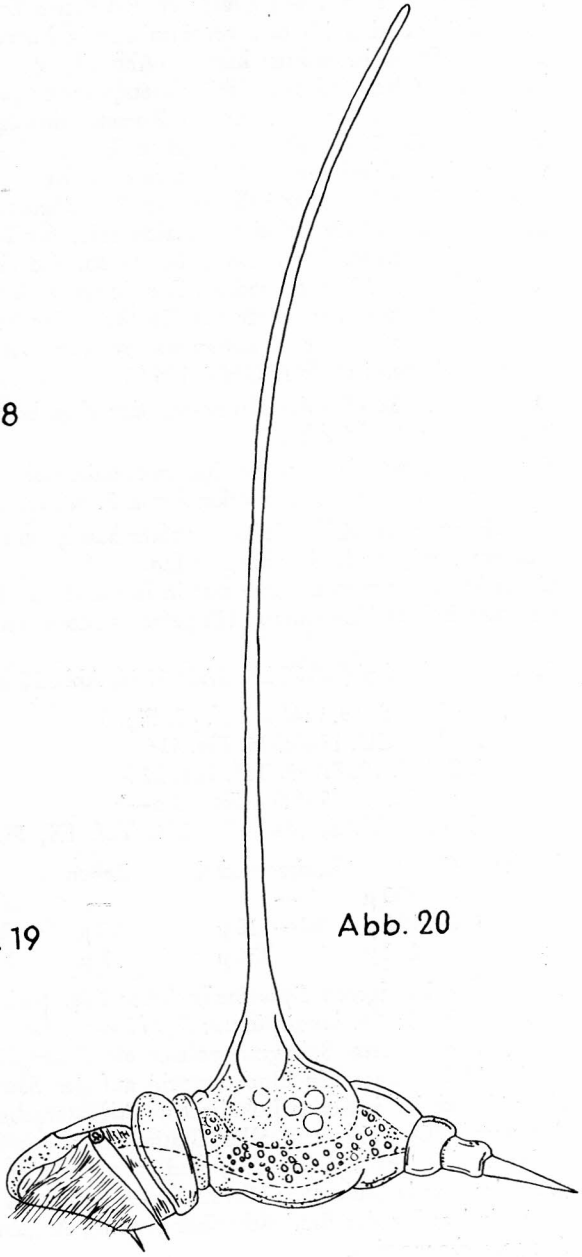


Abb. 20

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Mein Tier hatte einen auffallend langen Rückenstachel. Es hatte eine torfbraune Farbe. Das Ovar saß unter dem Ansatz des Rückenstachels, der im Gegensatz zu *Sq. longispinata* mit einer stumpfen Spitze endet. ZACHARIAS' Tiere waren dagegen nahezu farblos, und das Ovarium lag an der Bauchseite. Merkwürdig ist, daß WULFERT nur so kleine Tiere gefunden hat, deren Rückenstachel etwa auf der Mitte des Körpers inseriert war, während ZACHARIAS die Insertionsstelle über dem Kauer gelegen gezeichnet hat. Meine Zeichnung und die Mikrofotografie (Abb. 32) bestätigen die Richtigkeit der Abbildungen WULFERTS. Nach den Angaben von BARTOS (1959) wurde das seltsame Tier bisher nur in Deutschland, Irland, Polen und in den USA gefunden.

Bdelloidea

Habrotrocha constricta (DUJARDIN) 1841, Abb. 21
Bibl.: BARTOS, 1959:145, Taf. 18, Fig. J—L
GODEANU, 1961:338, Fig. 1a—d
VOIGT, 1957:58, Taf. 1, 15; Taf. 8, 12; Taf. 112, 12 und 29
Maße: G.-Lg. 215—260 µ, Zahnformel 7/8 Meine Funde
500 µ 8/8 BARTOS

Diese durch ihre lang ausgezogene dreieckige Oberlippe charakterisierte *Habrotrocha*-Art war auf den noch feuchten Schlammbänken in der *Typha*-Zone sehr häufig anzutreffen, wenn nach längerer Dürre dieses Gebiet gerade trockenfiel.
Sie lebte in Gesellschaft von *Philodina citrina* (Abb. 23), *Rotaria rotatoria, Rotaria macroceros* (Abb. 24), *Rotaria tardigrada, Rotaria macrura, Dissotrocha macrostyla, Macrotrachela quadricornifera* (Abb. 22), *Adineta barbata, Adineta vaga* und *Adineta gracilis.* In dem dünnen Wasserfilm, der die Moose und den Schlamm überzog, lebte eine unschätzbare Zahl der eben aufgeführten Bdelloidea auf engstem Raum zusammengedrängt, um bald darauf in den Zustand der Anabiose zu verfallen. Alle Arten sind Kosmopoliten.

Macrotrachela quadricornifera MILNE 1886, Abb. 22
Bibl.: BARTOS, 1959:228
PAWLOWSKI, 1938:145
VOIGT, 1957:99, Taf. 2, 16; Taf. 7, 8
WULFERT, 1959:60, Abb. 10; 1960:294, Abb. 35
Maße: Räderndes Tier 240—290 µ; kriechendes Tier —400 µ; Zahnf. 2+1/1+2, auch 2/2

Einige dieser ruhigen gelblichbraunen Tiere fand ich auf den Schlammbänken der *Typha*-Zone, aber auch in *Sphagnen.* Die dorsalgelegenen zirkelförmigen Spitzen auf dem Fuß, die von unterschiedlicher Form und Länge sind, neben der seicht eingebuchteten Oberlippe sind die charakteristischen Merkmale dieser variablen Art. Sie hat keine Augen.
M. quadricornifera ist auch in Laub- und Nadelholzstreu sowie in Moospolstern an Mauern und Bäumen häufig zu finden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

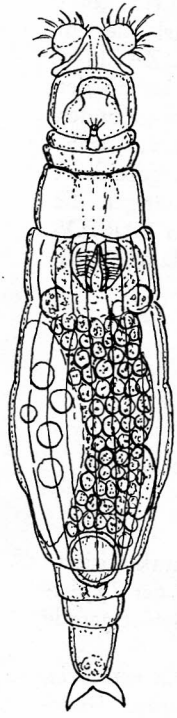


Abb. 21

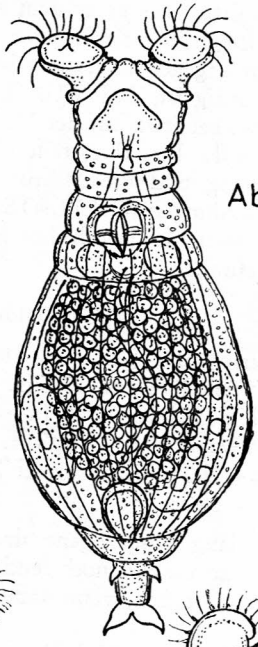


Abb. 22

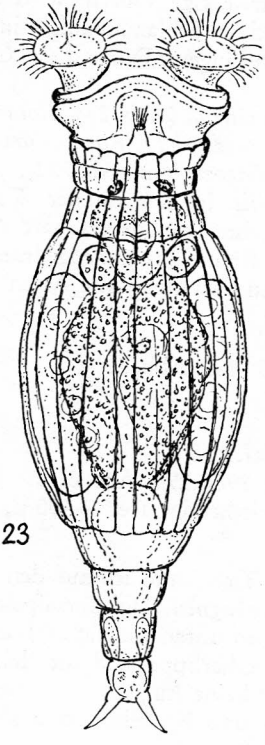


Abb. 23



Abb. 24

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

V. Zusammenfassung

Im Weiher des Naturdenkmals „Engelbergs Moor" bei Druchhorn, Kreis Bersenbrück, wurde die Rotatorienfauna zwei Jahre (1962-1963) beobachtet. Die festgestellten 179 Spezies werden in einer Liste aufgeführt, die zugleich Angaben über das jahreszeitliche Auftreten und die Populationsdichte enthält. Genauere Beobachtungsergebnisse zur Taxonomie und Biologie, die eigene Fotografien und Zeichnungen erläutern, sind in dem speziellen Teil der Veröffentlichung für folgende Rotatorien enthalten:
Collotheca bulbosa, C. coronetta, C. coronetta weberi, C. cyclops;
Colurella deflexa; C. geophila, C. paludosa, C. tessalata;
Dicranophorus lütkeni, D. uncinatus;
Encentrum saundersiae;
Habrotrocha constricta;
Keratella serrulata;
Lepadella abbei, L. patella var., L. rhomboides;
Macrotrachela quadricornifera;
Proales doliaris;
Proalinopsis caudatus;
Ptygura cephaloceros;
Squatinella leydigi.

Ein typisches Rotatorien-Heleoplankton wurde nicht vorgefunden. Für eine kurze Zeit lebte eine schwache *Keratella-valga-* und einmal eine *Brachionus-urceolaris-* Population auf. Im übrigen gehören die meisten festgestellten Arten der Fauna des Flachmoores an. Das Aussterben von *Keratella serrulata, Lecane acus* und *Polyarthra minor* zeigt an, daß das Naturdenkmal „Engelbergs Moor" in Gefahr ist, seinen urspünglichen Charakter zu verlieren, da das Regenwasser aus dem umliegenden Weide- und Ackerland Düngerstoffe herbeischwemmt, die die *Sphagnen* im Litorial stellenweise schon vernichten. Wohl aus diesem Grunde ist bereits *Encentrum saundersiae* (HUDSON) eingewandert, eine Art, die von mir sehr häufig in einem von Jauche verunreinigten Tümpel beobachtet wurde.

Folgende Rotatorien-Arten sind für Mitteleuropa neu:
Collotheca bulbosa BERZINS 1951,
Collotheca coronetta weberi WRIGHT 1961,
Ptygura cephaloceros WRIGHT 1957.

Summary

The rotatorian fauna of a pond in the protected area "Engelbergs Moor" near Druchhorn, Kreis Bersenbrück was observed for the period of two years (1962-1963). 179 examined species were listed. The list contains data of their seasonal appearance and the population dynamics. Exact results of observation of their taxonomy and biology that are explained by own photographs and drawings are to be found in the special part of the report on the rotifers as follows:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Dicranophorus lütkeni, D. uncinatus;
Encentrum saundersiae;
Habrotrocha constricta;
Keratella serrulata;
Lepadella abbei, L. patella var., L. rhomboides;
Macrotrachela quadricornifera;
Proales doliaris;
Proalinopsis caudatus;
Ptygura cephaloceros;
Squatinella leydigi.

A typical rotatorian heleoplankton was not observed. A weak *Keratella-valga-* and *Brachionus-urceolaris*-population lived for a short time. Otherwise most of the specimens being observed belong to the fauna of the flat bogs. The extinction of *Keratella serrulata, Lecane acus* and *Polyarthra minor* shows that the protected area "Engelbergs Moor" is at the point of losing its original character, as rain-water of the sourrounding meadows and fields deposits all sorts of menure that partly destroys the shpagnales at the banks. This is perhaps the reason why *Encentum saundersiae* (HUDSON) has already turned up, a specimen which was frequently observed by me in a pond being spoilt by dung-water.
The following specimens of rotifers are new in Central Europe:

Collotheca bulbosa BERZINS 1951,
Collotheca coronetta weberi WRIGHT 1961,
Ptygura cephaloceros WRIGHT 1957.

VI. Literaturverzeichnis

ALTHAUS, B.: (1957) Faunistisch-ökologische Studien an Rotatorien salzhaltiger Gewässer Mitteldeutschlands,
Wiss. Zeitschrift der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Jg. VI: 117-157

BARTOS, E.: (1959) Fauna CSR, Virnici-Rotatoria, Prag, Tschech.-Slow. Akademie

BERGENDAHL, D.: (1892) Beiträge zur Fauna Grönlands, Acta Univ. Lund, 28, sect. 2:1—120

BERZINS, B.: (1951) On the Collothecacean Rotatoria, Arkiv för Zoologi, Stockholm, Band 1, Nr. 37:565—592

CARLIN, B.: (1939) Über die Rotatorien einiger Seen bei Aneboda, Medelanden fr. Universitets Limnologiska Institution Nr. 2

DONNER, J.: (1943) Zur Rotatorienfauna Südmährens II, Zool. Anzeiger 143:3-75

— (1951) Rotatorien der Humusböden III. Teil. Zool. Jahrbuch (Systematik) Bd. 79, Heft 5/6:449—638

— (1954) Zur Rotatorienfauna Südmährens, Abschluß, Österr. Zool. Zeitschr. V, Heft 1/2:30—117

GILLARD, A.: (1948) De Brachionidae (Rotatoria) von Belgie met Beschouwingen over de Taxonomie von de Familie, Naturw. Tijdschr., 30:159—218

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

GODEANU, ST.: (1961) Contribution à la Connaissance des rotifères (Rotatoria EHRB.) de la R. P. Roumaine, Comunicarile Acad. Republ. Popul. Romine, Nr. 3 Tomul XI:337—344

— (1961) Contributíi la counoasterea Rotiferilor, Rotatoria EHRB., 1838, Din R. P. R. (II), Comunicarile Acad. Republ. Popul. Romine, Nr. 10, Tomul XI:1203—1212

— (1963) Contribution à l'etude des rotifères de certains cours d'eau des Monts Bucegi, Studii si cercetari de biologie, Seria Biologie Animalia, Tomul XV, Academia Republ. Populare Romine: 366—389

HARNISCH, O.: (1929) Die Biologie der Moore, Bd. VIII, Samml.: Die Binnengewässer, Stuttgart

HAUER, J.: (1924) Zur Kenntnis des Rotatoriengenus *Colurella* BORY DE ST. VINCENT, Zool. Anz. 59:177—189

— (1927—35) Rotatorien aus dem Schluchseemoor und seiner Umgebung, Verhdl. des Naturw. Vereins in Karlsruhe, Bd. 31:48—130

— (1935) Zur Rotatorienfauna Deutschlands (IV), Zool. Anz. 110:260—264

— (1936) Rädertiere aus dem Naturschutzgebiet Weingartener Moor, Beiträge zur naturk. Forschung in Südwestdeutschland, Bd. I - Heft 1:129—152

— (1952) Rädertiere aus dem Naturschutzgebiet Wutachtal, Beitr. zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, Bd. 11:45—53

— (1958) Rädertiere aus dem Sumpfe „Große Seewiese" bei Kist, Nachr. des Naturw.-Museums der Stadt Aschaffenburg, Heft 60

KOSTE, W.: (1962) Über die Rotatorienfauna des Darnsees in Epe bei Bramsche, Kreis Bersenbrück, Veröffentl. des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück, Bd. 30:73—137

KUTIKOWA, L. A.: (1962) List of Rotatoria of the Luga District of the Leningrad Region, Veröff. des Zool. Inst. Akad. U. d. SSR, Leningrad

NEAL, G. M.: (1957) Dates on some Dicranophorinae (Rotifera), Contribution fr. the Department of Zool., Univ. of Toronto, Ontario, p. 95—111

PAWLOWSKI, L. K.: (1938) Materialien zur Kenntnis der moosbewohnenden Rotatorien Polens, Annales Musei Zoologici Polonici, Tom XIII; 12:115—159

— (1958) Wrotki (Rotatoria) rzeki Grabi *(Dicranophorus uncinatus)*, Societas Scientiarum Lodziensis Bd. 50, Lodz

PEJLER, B.: (1962) On the taxonomy and ecology of the benthic and periphytic Rotatoria, Investigations in northern Swedish Lapland, Zoologiska Bidrag fr. Uppsala, Bd. 33:327—422

REMANE, A.: (1929—33) BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreiches, Vierter Bd. Vermes, II. Abt. Aschelminthen, 1. Buch: Rotatorien, Gastrotrichen und Kinorhynchen; 1.—4. Lieferung, Leipzig

RUDESCU, L.: (1960) Fauna Republici Populare Romine, Rotatoria, Acad. R. P. R.

RYLOV, W. K.: (1935) Das Zooplankton der Binnengewässer. Bd. XV Die Binnengewässer, Stuttgart

TARNOGRADSKY, D. A.: (1961) Panzerrotatorien des Kaukasus Ordschonikidse 1961

VOIGT, M.: (1957) Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas, Berlin

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

WRIGHT, H. G. S.: (1957) The rotifer fauna of the East Norfolk, Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists Society, Vol. 18 (Part 5): 1—23
(1958) Capture of food by Collothecid Rotatoria, Journal of the Quekett Microscopical Club, Series 4, Vol. V:36—40
Collotheca, Journal of the Quekett Microscopical Club, Series 4, Vol. V, No. 13:361—365

WULFERT, K.: (1936) Beiträge zur Rädertierfauna Deutschlands, Teil II, Arch. f. Hydrobiol. 51:457—495

— (1939) Beiträge zur Kenntnis der Rädertierfauna Deutschlands, Arch. f. Hydrobiol. 35:563—624

— (1940) Rotatorien einiger ostdeutscher Torfmoore, Arch. f. Hydrobiol. 36:552—587

— (1956) Die Rädertiere des Teufelssees bei Friedrichshagen, Arch. f. Hydrobiol. 51:457—495

— (1959) Siebengebirge und Rodderberg, Beitr. zur Biol. eines rheinischen Naturschutzgebietes, Decheniana-Beihefte 7:59—68, Bonn

— (1960) Die Rädertiere saurer Gewässer der Dübener Heide,
I. Die Rotatorien des Zadlitzmoors und des Wildenhainer Bruchs, Arch. f. Hydrobiol. 56:261—298
II. Die Rotatorien des Krebsscherentümpels bei Winkelmühle, Arch. für Hydrobiol. 56:312—333
III. Die Rotatorien des Presseler und des Winkelmühler Teiches, Arch. f. Hydrobiol. 58:72—102

ZACHARIAS, O.: (1885) Ergebnisse einer zool. Erkursion in das Glatzer, Iser- und Riesengebirge, Zeitschr. f. wiss. Zool.: 2525—275

— (1886) Ein neues Rädertier *(Stephanops Leydigii),* Zool. Anz.: 318—320

KAHL, A.: (1935) Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, begr. von Prof. Dr. F. DAHL, Jena

Anschrift des Verfassers:

Mittelschullehrer W. KOSTE

457 Quakenbrück, Ludwig-Brill-Straße 5

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu „W. Koste, Die Rotarien des Naturdenkmals ‚Engelbergs Moor' bei Druchhorn, Kreis Bersenbrück"

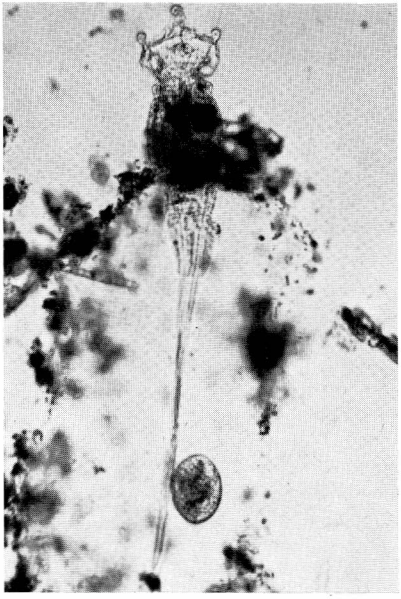


Abb. 25

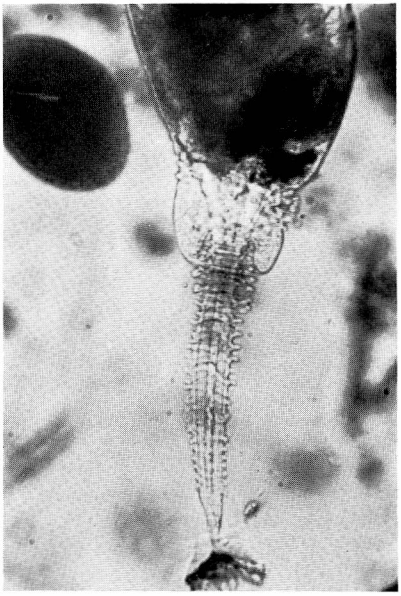


Abb. 26

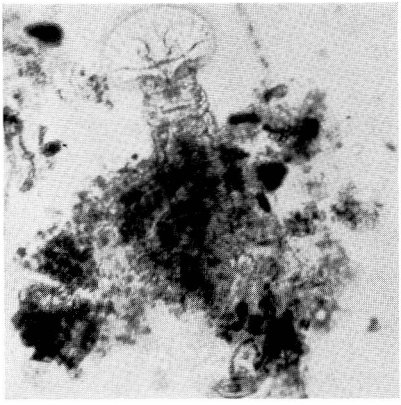


Abb. 27

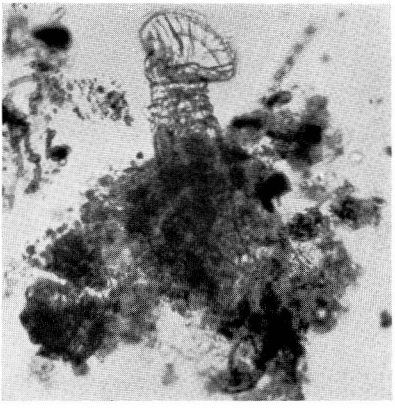


Abb. 28

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu „W. Koste, Die Rotarien des Naturdenkmals ‚Engelbergs Moor' bei Druchhorn, Kreis Bersenbrück"

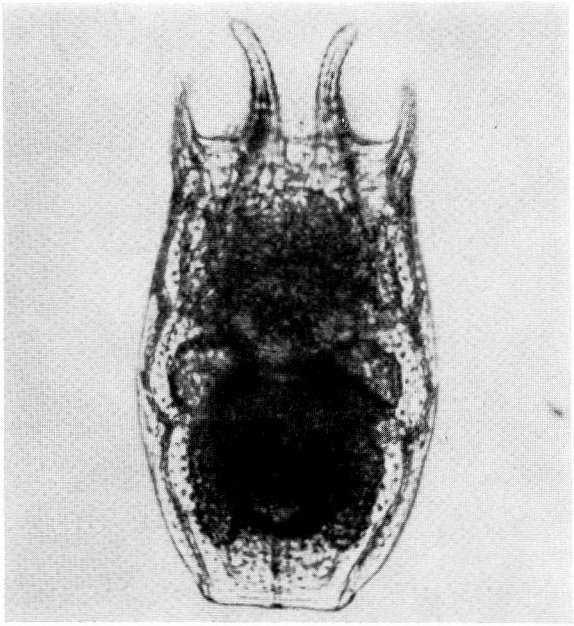


Abb. 29

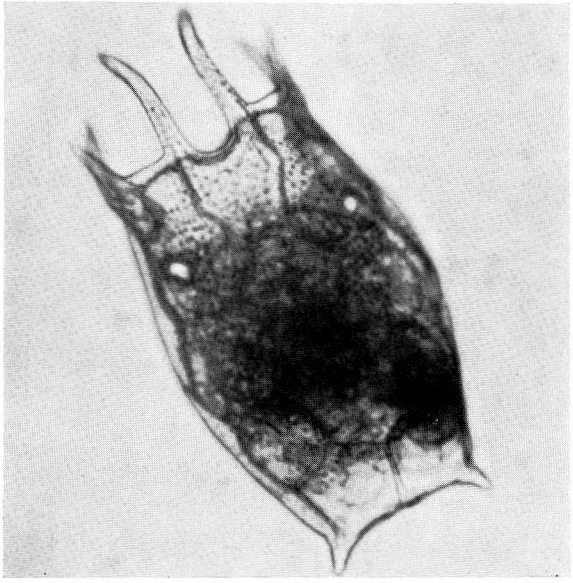


Abb. 30

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu „W. Koste, Die Rotarien des Naturdenkmals ‚Engelbergs Moor' bei Druchhorn, Kreis Bersenbrück"

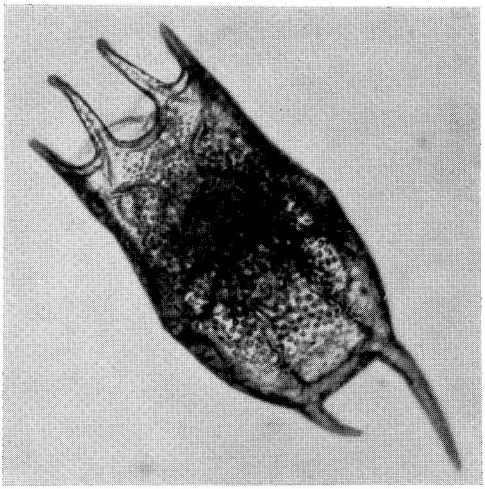


Abb. 31

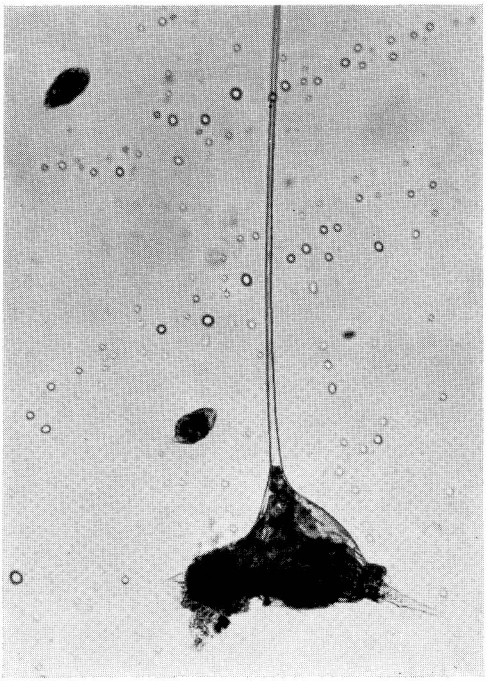


Abb. 32

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: 31

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

Artikel/Article: Die Rotatorien des Naturdenkmals "Engelbergs Moor" in Druchhorn, Kreis Bersenbrück 49-82