©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zur Kenntnis des Planktons von zwei kleinen Talsperren des Südharzes (Wipper-Vorsperre, Nordhäuser Talsperre)

Hermann Heynig

13 Abbildungen und 1 Tabelle

ABSTRACT

Heynig, H.: To the knowledge of the plankton of two small reservoirs of the Southern Harz mountains (Wipper-Vorsperre, Nordhäuser Talsperre). - Hercynia **37** (2004): 231 – 247.

The plankton community of two small reservoirs in the Southern Harz Mountains (Wipper-Vorsperre, Sachsen-Anhalt and Nordhäuser Talsperre, Thüringen/Germany) was researched during nearly 30 years. Especially the phytoplankton was determined and interpreted taxonomical but also the zooplankton was not neglected. Alltogether 177 species of phytoplankton (incl. Varieties and formae) and 46 species of zooplankton were found. The composition of species shows the differences between the two water reservoirs with regard to their eutrophication: in the catchment area of WV there are 6 villages and partial agriculture, the water is mesotroph; the catchment area of NT is not settled and the water is more oligotroph to mesotroph. Some species of plankton are described and illustrated more in detail.

Key words: phyto- and zooplankton, water reservoirs, Southern Harz mountains

1 EINLEITUNG

Grundlage für diesen Beitrag waren eingehende Untersuchungen zur Limnologie und Hygiene von zwei kleinen Talsperren, die zwar schon etliche Jahre zurückliegen (Heynig 1962c, nicht publ.), deren Ergebnisse zur Feststellung der vorhandenen Planktonorganismen jedoch durch gelegentlich spätere Untersuchungen bis in die 1980-er Jahre ergänzt, überarbeitet und dem gegenwärtigen Stand der Taxonomie angepaßt wurden. Der Schwerpunkt lag auf dem Phytoplankton, wobei jedoch auch das Zooplankton mit berücksichtigt wurde.

Die ursprüngliche Arbeit befaßte sich außerdem mit den hydrologischen, meteorologischen, chemisch-physikalischen und hygienischen Gegebenheiten, von denen einige Teilaspekte auch publiziert wurden (Heynig 1965a, b, c), die aber nicht das Plankton zum Inhalt hatten. Da über dessen Zusammensetzung meines Wissens keinerlei andere Untersuchungen vorliegen bzw. veröffentlicht wurden, soll das in diesem Beitrag nachgeholt werden, womit gleichzeitig ein gewisser Abschluß meiner eigenen Untersuchungstätigkeit angestrebt wird. Damit soll auch eine Grundlage zum Vergleich mit möglichen späteren Untersuchungen zum Plankton geschaffen werden.

2 DIE GEWÄSSER

Die Nordhäuser Talsperre (NT) wurde bereits 1906 für die Trinkwasserversorgung der Stadt Nordhausen in Betrieb genommen und in den Jahren 1922/23 durch eine Erhöhung der Staumauer in ihrem Volumen auf 1,24 Mio. m^3 erhöht. Sie liegt im Tal des Krebsbaches, der über Thyra – Helme – Unstrut – Saale in die Elbe entwässert. Das Einzugsgebiet ist völlig unbesiedelt, das Wasser also weitgehend vor anthropogenen Einflüssen (Verschmutzungen) geschützt (Tab. 1, Abb. 1).

Die Wipper-Vorsperre (WV) wurde erst nach dem 2. Weltkrieg erbaut und 1952 in Betrieb genommen. Sie war als Vorsperre für eine geplante Hauptsperre an der Wipper gedacht, die später das notwendige Wasser für die Schwerindustrie von Hettstedt und Mansfeld bereitstellen sollte. Doch schon zu Zeiten der DDR wurde dieses Projekt nicht verwirklicht und wird es vermutlich auch in Zukunft nicht werden, da

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

die Schwerindustrie nach 1990 in diesem Raum praktisch nicht mehr vorhanden ist. WV ist etwas größer als NT, ihr Einzugsgebiet wird zum Teil landwirtschaftlich genutzt und in ihm liegen sechs Ortschaften, was entsprechende Einflüsse auf das gestaute Wasser bedingt. WV dient dem Hochwasserschutz und der Niedrigwasseraufhöhung der Wipper, die ebenfalls in das Flußgebiet der Saale und Elbe entwässert (Tab. 1, Abb. 1).

Tab. 1 Morphometrische Daten der beiden Talsperren

	WV	NT
Inbetriebnahme	1952	1906
Inhalt (Mio m^3)	2,0	1,24
Fläche (ha)	38	11,6
größte Tiefe (m)	15,8	26,5
Meereshöhe (m üb. NN)	293	451
Einzugsgebiet (km^2)	71,4	5,7

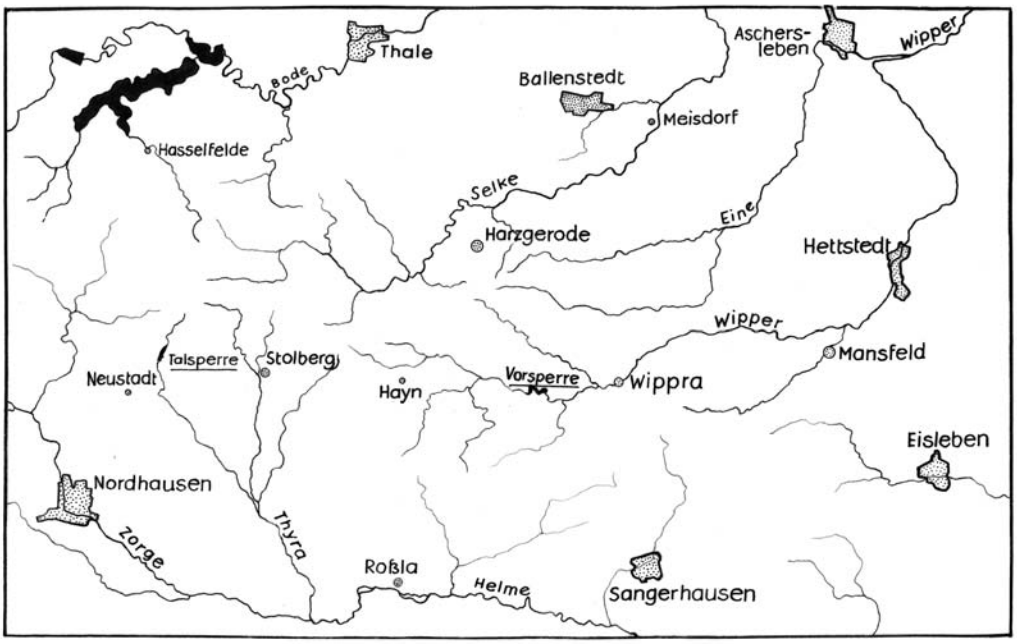


Abb. 1 Lageskizze der Talsperren (aus HEYNIG 1965c)

3 METHODIK

Zur Entnahme der Planktonproben wurden sowohl das Planktonnetz (Gaze Nr. 25 mit durchschnittlicher Maschenweite von 25 µm) als auch geschöpfte Wasserproben verwendet. Die Netzfänge zur qualitativen Untersuchung und zur Erbeutung auch seltenerer Plankter wurden meist von der Staumauer oder auch vom Boot ausgeführt. Schöpfproben von der Oberfläche und/oder aus verschiedenen Tiefen (Ruttner-Schöpfer) dienten zur Erfassung des Nanoplanktons sowohl durch Lebenduntersuchung nach Zentrifugierung als auch nach Fixierung mit Jodjodkaliumlösung zum Zweck der Zählung von Organismen, worauf jedoch

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

im vorliegenden Fall nicht weiter einzugehen ist. Ein Teil der Proben wurde in der Regel an Ort und Stelle zwecks Aufbewahrung fixiert. Geschah das mittels Jodjodkalium, so war zu beobachten, daß nach einigen Wochen eine langsame Entfärbung eintrat. Eine Nachfixierung mit wenig Formaldehyd verhinderte dann, daß die Proben verdarben. Die Aufbewahrung über eine gewisse Zeit erlaubte später eine etwa erforderliche Nachuntersuchung.

4 ZUSAMMENSETZUNG DES PLANKTONS

In den folgenden Planktonlisten sind alle determinierten Organismen enthalten und systematisch den höheren Kategorien (Klassen) zugeordnet. In der Regel bin ich der Systematik gefolgt, wie sie in der Süßwasserflora verwendet wurde (vgl. Ettl 1983, S. 30ff.). Es soll aber darauf hingewiesen werden, daß in den letzten 15–20 Jahren teilweise größere Veränderungen in der Systematik besonders der Grünalgen im Gange sind und auch andauern, die vor allem auf molekular-biologischen und ultramikroskopischen Untersuchungen beruhen (u.a. Friedl 1998).
Die Organismen sind unter der jetzt üblichen Benennung aufgeführt; in ( ) werden zum Teil die früheren Namen genannt. Zu einer größeren Zahl der Arten habe ich mich bereits in früheren Jahren genauer geäußert, nur bei wenigen Arten erfolgt ein Hinweis darauf in Form von: /H und Jahr. Zu einigen Planktern, die von mir bisher nicht näher besprochen wurden, folgen einige morphologische und taxonomische Angaben im Anschluß an die Liste; sie sind dort mit * gekennzeichnet. Alle Zeichnungen sind Originale des Verfassers; die Maßstäbe bedeuten 10 µm, soweit nicht anders vermerkt.

4.1 Liste der Planktonarten

(+) bedeutet sehr selten oder Einzelfund

Phytoplankton

Bacteria	WV	NT
Planctomyces bekefii Gimesi	+	
Cyanophyceae (Cyanobacteria)		
Anabaena flos-aquae (Lyngbye) Brébisson	+	
Aphanizomenon flos-aquae (Linné) Ralfs	+	
Aphanocapsa elachista W. et G.S. West	+	
Aphanothece clathrata W. et G.S. West	+	
Aphanothece minutissima (W. West) Kom.-Legn. et Cronberg	+	
(= *Microcystis min.*)		
Chroococcus limneticus Lemmermann	+	
Lyngbya spec.	+	
Merismopedia glauca (Ehrenb.) Kützing	+	
Microcystis botrys Teiling	+	
Microcystis wesenbergii (Kom.) Komárek in Kondratjewa	+	
(= *M. flos-aquae sensu* Teiling)		
Microcystis aeruginosa (Kützing) Kützing	+	
Oscillatoria sancta Kützing	+	
Woronichinia naegeliana (Unger) Elenkin	+	
(= *Coelosphaerium naeg.*)		
Chrysophyceae s. str.		
Bicosoeca lacustris Clark	+	
Bicosoeca multiannulata Skuja/H. 1969	+	
Bitrichia chodati (Reverdin) Chodat		+

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Chromulina spec.		+
Chrysococcus diaphanus SKUJA/H. 1967		+
Chrysococcus porifer LEMMERMANN	(+)	(+)
Chrysococcus rufescens KLEBS f. *tripora* LUND	+	
(= *C. triporus* MACK)/H. 1967		
Chrysococcus skujae HEYNIG/H. 1961	+	
Chrysastrella furcata (DOLGOFF) DEFLANDRE/H.i.Dr.		+
Chrysastrella ? paradoxa CHODAT/H.i.Dr.		+
Codonosigopsis robinii SENN	+	
Dinobryon cylindricum IMHOF	+	
Dinobryon divergens IMHOF	(+)	
Dinobryon divergens var. *schauinslandii* (LEMM.) BRUNNTALER	(+)	(+)
Dinobryon sertularia EHRENBERG	(+)	
Diplosiga socialis FRENZEL [auf *Asterionella*]	+	
Kephyrion rubri-claustri CONRAD		+
Kephyrion hemisphaericum (LACKEY) CONRAD		(+)
Kephyrion inconstans (SCHMID) BOURRELLY	+	
(= *Stenokalyx* inc. G. SCHMIDT)		
Kephyrion moniliferum (SCHMID) BOURRELLY	+	+
(= *Stenokalyx mon.* G. SCHMID)		
Monas spec.	+	+
Monosiga ovata KENT [auf *Fragilaria crotonensis*]	+	
Paraphysomonas vestita (STOKES) DE SAEDELEER/H. 1969	+	
Pseudokephyrion conicum SCHILLER	+	
Pseudokephyrion cylindricum (LACKEY) BOURRELLY	+	
Pseudokephyrion entzii CONRAD	+	+
Salpingoeca frequentissima (ZACHARIAS) LEMMERMANN [auf *Fragilaria crotonensis*]	+	+
Salpingoeca ruttneri (BOURR.) BOURRELLY	+	
(= *Lagenoeca rutt.* BOURR., *Pachysoeca rutt.* (BOURR.) FOTT)		
Salpingoeca urnula SKUJA [auf *Fragilaria crotonensis*]	+	
Stichogloea doederleinii (SCHMIDLE) WILLE/H.i.Dr.		+
Uroglena volvox EHRENBERG	+	+
Uroglena spec.		+
Synurophyceae		
Mallomonas acaroides PERTY	+	+
Mallomonas akrokomos RUTTNER	+	+
Mallomonas fastigata ZACHARIAS (= *M. caudata* IWANOFF)	+	+
[mit parasitischem Pilz auf Zysten = *Chytridium mallomonadis* FOTT]		
Mallomonas tonsurata TEILING		+
Synura petersenii KORSCHIKOFF f. *glabra* (KORSCH.) SIVER		(+)
Synura spinosa KORSCHIKOFF	+	+
Synura uvella EHRENBERG em. KORSCHIKOFF		(+)
Prymnesiophyceae (Haptophyceae)		
Chrysochromulina parva LACKEY/H. 1963, 1969	+	
Bacillariophyceae		
Asterionella formosa HASSAL	+	+
Cyclotella pseudostelligera HUSTEDT		+
Cyclotella radiosa (GRUNOW) LEMMERMANN	+	+
(= *C. comta* GRUNOW)		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Cyclotella stelligera Cleve et Grunow	+	
Cymatopleura elliptica (Brébisson) W. Smith	(+)	
Cymatopleura solea (Brébisson) W. Smith (= *C. solea* var. *gracilis* Grunow)	+	
Diatoma tenuis Agardh	+	
(= *D. elongatum* (Lyngbye) Agardh)		
Diatoma vulgaris Bory	+	
Entomoneis ornata (Baily) Reimer		+
(= *Amphiprora ornata* Baily)		
Fragilaria crotonensis Kitton	+	+
Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot (= *Synedra ulna)*	+	
Fragilaria ulna var. *acus* (Kützing) Lange-Bertalot		+
(= *Synedra acus)*		
Lyngbya spec.	(+)	
Melosira varians Agardh	+	
Nitzschia acicularis (Kützing) W. Smith	+	
Rhizosolenia eriensis H.L. Smith [auch häufig Zysten]/H. 1998		+
Stephanodiscus hantzschii Grunow	+	(+)
Surirella splendida (Ehrenb.) Kützing	+	
(= *S. robusta* var. *splendida* (Ehrenb.) Van Heurck)		
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing		+
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing		+
Chlamydophyceae		
**Asterococcus limneticus* G.M. Smith		(+)
Cecidochloris adnata (Korsch.) Ettl [i.d. Gallerte v. *Stichogloea* und *Pseudosphaerocystis*]		+
(= *C. stichogloea* Skuja)		
Chlamydocapsa planctonica (W. et G.S. West) Fott	+	+
(= *Gloeocystis planctonica)*		
**Chlamydomonas* cf. *lapponica* Skuja		(+)
Chlamydomonas cf. *passiva* Skuja/H.i.Dr.		+
**Chlamydomonas* cf. *siderogloea* Pascher & Jahoda		+
Chlamydomonas div. spec.	+	+
Coenocystis hercynica (Heynig) Hindák	+	+
(= *Gloeocystis hercynica*)/H. 1962a		
Gloeocystis planctonica Korschikoff		+
Gloeocystis subcylindrica Korschikoff		+
(= *Gloeocystis hercynica* var. *minor* Heynig)		
Eudorina elegans Ehrenberg	+	+
Gonium pectorale O.F. Müller		+
Gonium sociale (Dujardin) Warming		+
Phacotus lenticularis (Ehrenberg) Stein	+	
Pandorina morum (O.F. Müller) Bory	+	
Pseudosphaerocystis neglecta (Teiling em. Skuja) Bourrelly	+	+
(= *Gemellicystis neglecta* Teiling)/H. 1988		
Sphaerellocystis ellipsoidea Ettl		+
Volvox aureus Ehrenberg	+	
Chlorophyceae		
Actinastrum hantzschii Lagerheim	(+)	
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs	+	+
**Ankistrodesmus spiralis* (Turner) Lemmermann	+	+

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ankyra judayi (G.M. SMITH) FOTT	+	
Ankyra lanceolata (KORSCH.) FOTT (= *A. spatulifera* KORSCH.)	+	
Botryococcus braunii KÜTZING	+	+
**Botryococcus protuberans* var. *minor* G.M. SMITH	+	+
Chodatella ciliata (LAGERHEIM) LEMMERMANN	+	
Chodatella citriformis SNOW	+	
Choricystis minor (SKUJA) FOTT (= *Coccomyxa minor* SKUJA)	+	+
Coelastrum microporum NÄGELI	+	
Coelastrum microporum var. *octaedricum* (SKUJA) SODOMKOVA	+	
Crucigenia tetrapedia (KIRCHNER) W. et G.S. WEST	+	+
Crucigeniella apiculata (LEMMERMANN) KOMÁREK		+
Crucigeniella rectangularis (NÄGELI) KOMÁREK	+	+
Dictyosphaerium pulchellum WOOD	+	+
Elakatothrix cf. *biplex* (NYGAARD) HINDÁK	+	+
Elakatothrix gelatinosa WILLE	+	
Granulocystopsis coronata (LEMMERMANN) HINDÁK	+	
(= *Oocystis coronata* LEMM.)		
Granuloocysopstis elegans (FOTT) HINDÁK	+	
(= *Siderocelis elegans* FOTT)		
Kirchneriella obesa (W. WEST) SCHMIDLE		+
**Korshikoviella gracilipes* (LAMBERT) SILVA [auf *Daphnia*]	+	
(= *Characium gracilipes* LAMBERT)		
Monoraphidium contortum (THURET) KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ		+
Monoraphidium griffithii (BERKELEY) KOM.-LEGN.		+
Monoraphidium minutum (NÄGELI) KOM.-LEGN.	+	
Monoraphidium mirabile (W. et G.S. WEST) PANKOW	+	
Oocystis borgei SNOW	+	
Oocystis lacustris CHODAT	+	
Oocystis solitaria WITTROCK	+	
Oocystis submarina LAGERH. var. *variabilis* SKUJA	+	
[mit dreieckigen, bestachelten Dauerzellen]/H. 1962b		
Oocystis spec. cf. *rhomboidea* FOTT		+
Pseudodidymocystis fina (KOMÁREK) HEGEWALD et DEASON		(+)
(= *Didymocystis fina* KOM.)		
Quadricoccus ellipticus HORTOBÁGYI	+	
Quadrigula pfitzeri (SCHROEDER) PRINTZ/H.i.Dr.		+
Radiococcus planctonicus LUND	+	
Scenedesmus alternans REINSCH var. *arcuatus* (LEMM.) FOTT et KOM.	+	
Scenedesmus arcuatus (LEMM.) LEMMERMANN	+	
Scenedesmus brasiliensis BOHLIN	+	+
Scenedesmus brasiliensis var. *cinnamomeus* ROLL	+	
Scenedesmus costato-granulatus SKUJA	+	
Scenedesmus disciformis (CHODAT) FOTT et KOMÁREK		+
Scenedesmus ecornis (EHRENB.) CHODAT		+
Scenedesmus grahneisii (HEYNIG) FOTT/H. 1962b	+	
Scenedesmus quadricauda (TURPIN) BRÉBISSON	+	+
(= *S. communis* HEGEWALD)		
Scenedesmus div. spec.	+	+
Schroederia setigera (SCHRÖDER) LEMMERMANN	+	

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Siderocelis ornata (Fott) Fott		(+)
Sphaerocystis schoeteri Chodat [mit Zoosporenbildung!]/H. 2001	+	
(= *Gloeococcus schroeteri* (Chod.) Lemmermann)		
Tetraedron minimum (A. Braun) Hansgirg	+	
Tetraedron minimum var. *apiculato-scrobiculatum* (Reinsch) Skuja	+	
**Tetraedron minimum* f. *tetralobulatum* (Reinsch) DeToni		+
Zygnemaphyceae (Conjugatophyceae)		
Cosmarium div. spec.	+	+
Closterium spec.	(+)	
Spirogyra spec.	(+)	
Staurastrum avicula Brébisson	+	
Staurastrum chaetoceras (Schroeder) G.M. Smith	+	
Staurastrum cingulum (W. et G.S. West) G.M. Smith	+	
Staurastrum cingulum var. *obesum* G.M. Smith	+	+
Staurastrum furcigerum Brébisson	(+)	
**Staurastrum manfeldtii* Delponte	+	+
**Staurastrum messikommeri* Lundberg sensu Skuja	+	+
Staurastrum cf. *paradoxum* Meyen ex Ralfs	+	
*Staurastrum planctonicum*Teiling var. *ornatum* (Grönblad) Teiling	+	+
**Staurastrum sebaldii* Reinsch var. *ornatum* Nordstedt	+	+
Xanthophyceae		
**Ophiocytium capitatum* Wolle	(+)	
Euglenophyceae		
Colacium cyclopicola (Gickelhorn) Bourrelly [auf Copepoden]	+	
Colacium sideropus Skuja [auf Copepoden]	+	
Colacium vesiculosum Ehrenberg [auf Copepoden]	+	
Trachelomonas granulosa Playfair	+	
Trachelomonas hispida (Perty) Stein em. Deflandre	+	
Trachelomonas intermedia Dangeard	+	
Trachelomonas perforata Awerinzew	+	
Trachelomonas rugulosa Stein	+	
Trachelomonas volvocina Ehrenberg	+	
Cryptophyceae		
Chroomonas acuta Utermöhl	+	+
Cryptomonas div. spec.	+	+
Rhodomonas minuta var. *nannoplanctica* Skuja	+	
Dinophyceae		
Ceratium hirundinella (O.F. Müller) Schrank	+	+
Gymnodinium div. spec.	+	+
Peridinium aciculiferum Lemmermann	+	(+)
Peridinium cinctum (O.F. Müller) Ehrenberg	+	+
Peridinium willei Huitfeld-Kaas		+
Peridinium spec.		+
Fungi		
Chytridium mallomonadis Fott [auf Zysten von *Mallomonas*]/H. 1962b		+
Zooplankton		
Heliozoea		
Raphidocystis lemani (Penard) Penard	+	+
Raphidocystis tubifera Penard		+

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ciliophora		
Epistylis rotans ŠVEC	+	
**Staurophrya elegans* ZACHARIAS [nur Zysten]	+	+
Stentor spec.	+	+
**Tintinnidium fluviatile* STEIN	+	+
Tintinnopsis lacustris (ENTZ)	+	+
(= *Codonella cratera* (LEIDY) KAHL)		
Trichodina pediculus (O.F. MÜLLER) EHRENBERG	+	
Rotatoria		
Ascomorpha ecaudis (PERTY)	+	+
Asplanchna brightwelli (GOSSE)	(+)	
Asplanchna priodonta GOSSE	+	+
Brachionus calyciflorus PALLAS	(+)	
Collotheca mutabilis (HUDSON)	+	+
Conochilus natans (SELIGO)		+
Conochilus unicornis (ROUSSELET)	+	+
Filinia terminalis (PLATE)	+	
Gastropus stylifer (IMHOF)	+	
Kellicottia longispina (KELLICOTT)	(+)	+
Keratella cochlearis (GOSSE)	+	+
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER)	+	+
Notholca acuminata (EHRENBERG)	+	
Notholca squamula (O.F. MÜLLER)	+	(+)
Notholca striata (O.F. MÜLLER)	+	
Ploesoma hudsoni (IMHOF)	(+)	+
Polyarthra dolichoptera (IDELSON)	+	+
Polyarthra euryptera (WIERZEIJSKI)	+	
Polyarthra remata (SKORIKOV)	(+)	
Polyarthra vulgaris (CARLIN)	+	+
Pompholyx sulcata (HUDSON)	+	+
Synchaeta oblonga (EHRENBERG)	+	+
Synchaeta pectinata (EHRENBERG)	+	+
Synchaeta spec.	+	+
Trichocerca cylindrica (IMHOF)	+	
Cladocera		
Bosmina longirostris O.F. MÜLLER	+	+
Ceriodaphnia quadrangula O.F. MÜLLER	+	
Chydorus sphaericus O.F. MÜLLER	+	
Andere Chydoriden	+	
Daphnia longispina O.F. MÜLLER	+	+
Polyphemus pediculus LINNAEUS	(+)	
Streblocerus serricaudatus FISCHER	(+)	
Copepoda		
Acanthodiaptomus denticornis (WIERZEIJSKI)/H. 2003		+
Cyclops strenuus FISCHER s.l.	+	
Cyclops vicinus ULJANIN	+	
Eudiaptomus gracilis (G.O. SARS)	+	
Eudiaptomus vulgaris (SCHMEIL)	+	
Mesocyclops leuckarti (CLAUS)	+	+

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

4.2 Einzelbeschreibungen einiger Plankter

Phytoplankton

Ankistrodesmus cf. *spiralis* (TURNER) LEMMERMANN 1908, Abb. 2

Zellen langgestreckt, sigmoid gekrümmt, an den Enden scharf zugespitzt, Chloroplast bis in die Spitzen reichend, 50 – 60 µm lang, 1,5 – 2 µm breit. Mehrere Zellen bilden Kolonien, indem sie in der Mitte umeinander gewunden und von einer meist undeutlich sichtbaren Gallerthülle umgeben sind. Nur gelegentlich in NT gefunden.

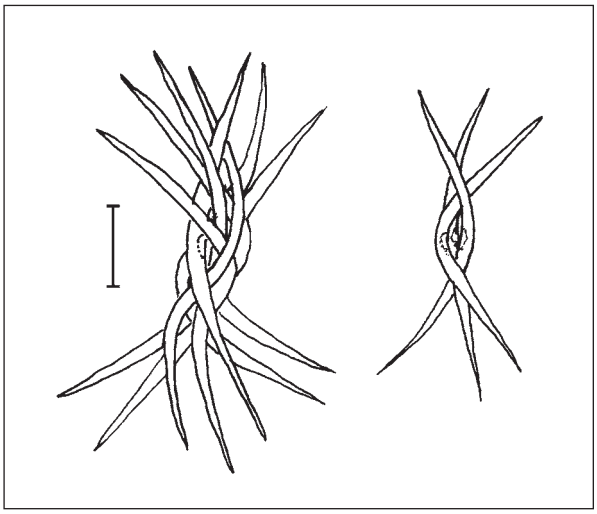


Abb. 2 *Ankistrodesmus spiralis*, zwei unterschiedliche Kolonien

Asterococcus limneticus G.M. SMITH 1918, Abb. 3

Zellen mehr oder weniger kugelig, 13 – 14 µm x 12 µm groß, mit zwei großen pulsierenden Vakuolen und einem sternförmig zerteilten Chloroplasten, in dessen Mitte ein großes rundes Pyrenoid liegt, kein Stigma vorhanden. In den von mir beobachteten Fällen waren vier tetraedrisch angeordnete Zellen in einer ungeschichteten Gallerthülle von 45 – 50 µm Durchmesser eingeschlossen. Nur vereinzelt in NT nachgewiesen.

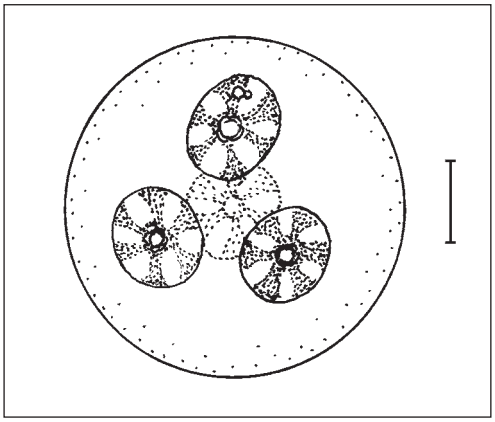
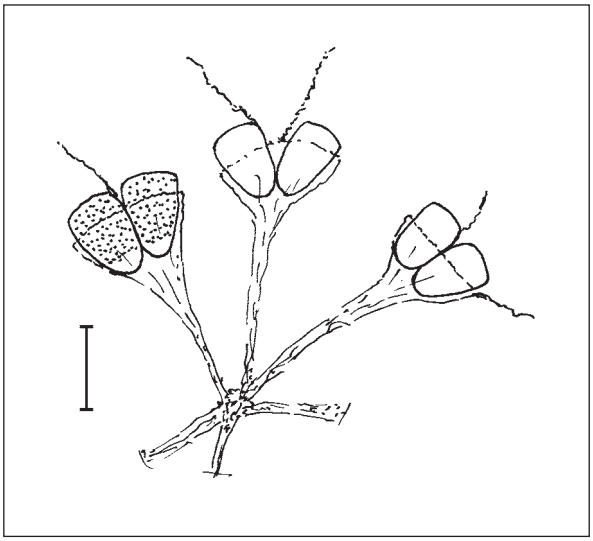


Abb. 3 *Asterococcus limneticus*, vier tetraedrisch angeordnete Zellen in Gallerthülle

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Botryococcus protuberans W. et G. S. WEST var. *minor* G. M. SMITH 1918, Abb. 4
Zellen oval bis eiförmig, 8 – 9 µm x 5 – 6 µm groß, die etwa nur bis zur Hälfte in Gallerte stecken und meist zu vier beisammen liegen (= Autosporen). Durch Gallertstränge sind sie zu Kolonien verbunden, die ein lockeres Netzwerk bilden. KOMÁREK et FOTT (1983) betonen, daß die beiden bekannten *Botryococcus*-Arten ziemlich variabel sind und offenbar geografische Modifikationen bilden; var. *minor* stelle vielleicht auch eine besondere Art dar. Vereinzelt in beiden Talsperren beobachtet.



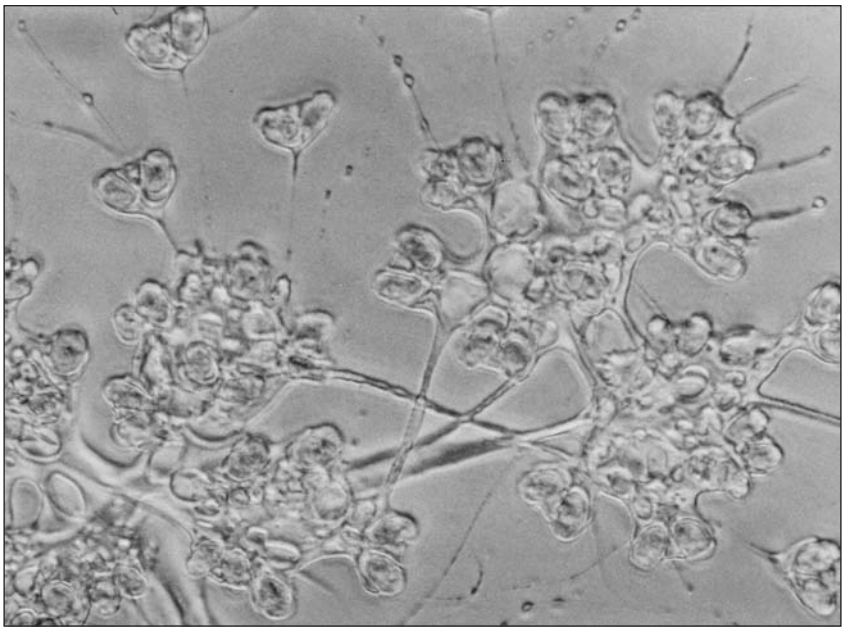
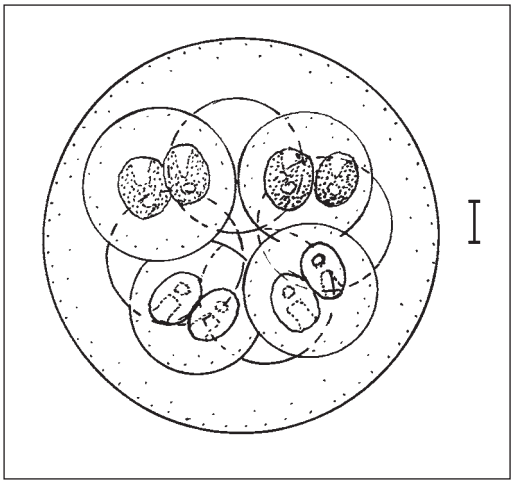


Abb. 4 *Botryococcus protuberans*, Teil einer lockeren, netzartigen Kolonie

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Chlamydomonas cf. lapponica SKUJA 1964, Abb. 5
Zellen im vegetativen Zustand unbeweglich, d.h. ohne Geißeln, meist kugelig, 14 – 15 µm groß, mit topfförmigem Chloroplast und großem Pyrenoid, Stigma oft kaum sichtbar. In den von mir beobachteten Fällen waren je zwei Zellen in Gallerthüllen eingeschlossen, von denen mehrere zu größeren Verbänden zusammengeschlossen sind. Nur vereinzelt in NT beobachtet.
Die Alge scheint in Zellform, -größe und Art des Chloroplasten ziemlich variabel zu sein. Es wurden auch enzystierte Zellen mit dicker Wand und dicker, gleichmäßiger Eisenauflagerung auf der Hülle beobachtet, die dadurch eine feste Konsistenz hat (Abb. 5A). Eine solche Form könnte man auch als *Sphaerellocystis ellipsoidea* ETTL 1960 ansprechen, wie es überhaupt Übergangsformen zwischen unbeweglichen *Chlamydomonas*-Arten und *Tetrasporales-Arten* gibt (vgl. ETTL et GÄRTNER 1988, S. 13 ff).
Diese und die folgende Art gehörten zu den nicht selten im Plankton anzutreffenden, enzystiert in Gallerte lebenden Chlamydomonaden, von denen SKUJA (1956) einige weitere beschrieben hat, wie *C. passiva* SKUJA, *C. quiescens* SKUJA und *C. planctogloea* SKUJA.



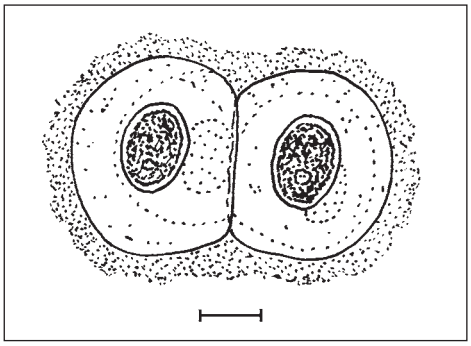


Abb. 5 *Chlamydomonas* cf. *lapponica*, Verband aus 8 zweizelligen Einzelverbänden. A = enzystierte Zellgruppen (?), vielleicht auch mit *Sphaerellocystis ellisoidea* identisch

Chlamydomonas cf. *sidero*gloea PASCHER et JAHODA 1928, Abb. 6
Zellen ohne Geißeln, ellipsoidisch, 15 – 17 µm x 8 – 9 µm groß, Chloroplast mehr oder weniger topfförmig mit großem basalem Pyrenoid, zwei pulsierende Vakuolen, Stigma nicht sichtbar (nach ETTL (1983): ”im unbeweglichen Zustand oft reduziert”; vgl. auch SKUJA 1956, S. 124). Zellen in annähernd kugeliger Gallerthülle von 40 – 45 µm Durchmesser, diese nicht geschichtet, wie oft angegeben, gelblich mit bräunlichen Eisenauflagerungen (Artname!). Ich fand je vier Gallerthüllen mit je vier Zellen vereinigt, offensichtlich enzystierte Stadien. Nur einmal, aber nicht selten in NT beobachtet.

Korshikoviella gracilipes (LAMBERT) SILVA 1959, Abb. 7
Zellen zylindrisch langgestreckt, in eine dünne Spitze auslaufend, leicht gekrümmt, 60 – 80 µm lang, 5 – 8 µm breit, mit einem kurzen Stiel mit ankerförmiger Basis auf *Daphnia longispina* festsitzend. Junge Zellen mit einem Pyrenoid, später mit mehreren, wobei der Chloroplast in entsprechend viele Stücke geteilt ist. Die Alge wurde früher als *Characium gracilipes* LAMBERT 1910 geführt; sie ist morphologisch der Gattung *Ankyra* FOTT sehr ähnlich, die jedoch ausschließlich planktisch lebt. Mehrfach in WV beobachtet, manchmal auch losgelöst im Plankton.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

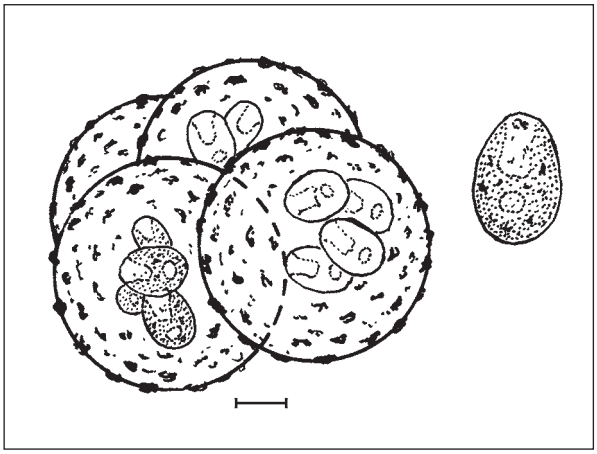


Abb. 6 *Chlamydomonas* cf. *sidero gloea*, rechts daneben eine Einzelzelle, stärker vergrößert

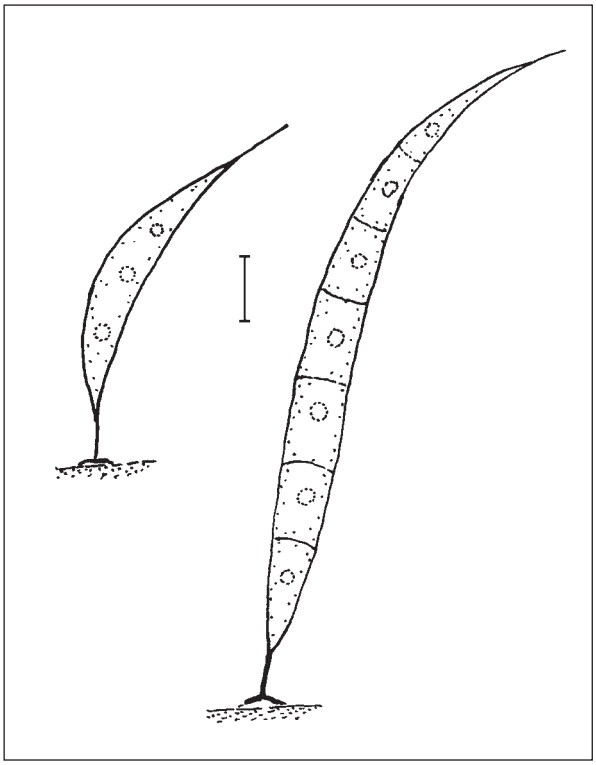


Abb. 7 *Korshikoviella gracilipes*, zwei Zellen unterschiedlichen Alters

Ophiocytium capitatum WOLLE 1887, Abb. 8

Zellen schlank, fast kreisförmig gebogen, an den Enden mit unterschiedlich langen Stacheln, 5 – 6 µm breit, mit mehreren scheibenförmigen Chloroplasten. Zellform ziemlich variabel. Nur ganz vereinzelt in WV gefunden.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

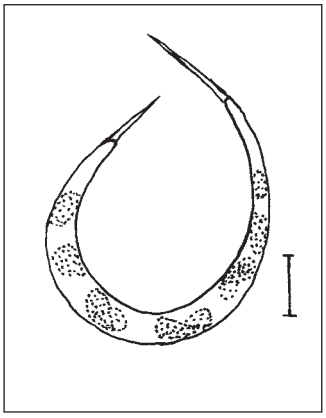


Abb. 8 *Ophiocytium capitatum*

Staurastrum div. spec., Abb. 9

Die planktischen langarmigen triradiaten Staurastra sind eine besonders schwierige Gruppe von Organismen, weil sie ganz offensichtlich "eine überdurchschnittliche Neigung zum Variieren aufweisen", was dazu geführt hat, daß "viele beschriebene Taxa wohl nur morphologische Abweichungen von wenigen Arten sein dürften" (Lenzenweger 2004 in lit.). Ganz ähnlich äußerte sich auch seinerzeit schon Růžička (in lit. 1964/65); man vergleiche dazu auch Scharf (1995). Doch diese schwierigen Organismen kommen nicht gerade selten in größeren Gewässern vor, weshalb ich versucht habe, mich der Hilfe bekannter Spezialisten zu bedienen.

Auf die morphologische Ausbildung der Zellen hat neben anderen Umweltfaktoren einen großen Einfluß, ob eine Population mehr benthisch oder planktisch lebt: das führt dann zu mehr gedrungenem oder zu schlankerem Zellbau mit verlängerten Zellarmen (Schwebeanpassung!). Ganz besonders variabel sind außerdem basale und apikale Warzen sowie die Enddornen (Stacheln) der Zellarme.

Ich gebe hier nur wenige Skizzen wieder, die Růžička (in lit. 1965) von einigen meiner ihm zur Bestimmung übergebenen Proben aus beiden Talsperren angefertigt hat, um das geschilderte Problem zu verdeutlichen. Er stellte die skizzierten Zellen zu *St. messikommeri* Lundberg (a) und zu *St. sebaldii* Reinsch var. *ornatum* (b, c). Lenzenweger, dem ich diese Skizzen jetzt vorlegte, ordnete sie dagegen *St. manfeldtii* Delponte var. *planctonicum* zu, betonte jedoch, daß die Zuordnung "eben vielfach eine Sache der subjektiven Einstellung des einzelnen Autors" sei (in lit. 2004).

Es wäre dringend erforderlich, die Gattung *Staurastrum* zu revidieren, doch hat sich bis jetzt wohl niemand gefunden, diese äußerst schwierige Aufgabe zu übernehmen. Schon 1962 schrieb mir der bekannte Desmidiologe J. Růžička (1912 – 1994), daß die Staurastren "noch auf einen genialen Desmidiologen warten, der sämtliche unterschiedliche Literaturangaben in Ordnung bringen könnte"! So sind auch die in meiner Liste aufgeführten Arten wenigstens teilweise als subjektive Zuordnungen zu betrachten.

Tetraedron minimum (A. Braun) Hansgirg f. *tetralobulatum* (Reinsch) De Toni 1889, Abb. 10

Eine Zellform, bei der die vier Ecken in unterschiedliche lange Fortsätze ausgezogen sind, die außerdem nicht in einer Ebene liegen müssen. Größe: 5 – 6 µm. Skuja (1948) hat diese forma abgebildet und beschrieben. Kováčik (1975), der sich ausführlich mit der Gattung befaßt hat, führt die forma nur unter den unrevidierten subspezifischen Taxa an. Ich denke, daß dieses gut definierte Taxon Bestand haben sollte.

Zooplankton

Tintinnidium fluviatile Stein 1863, Abb. 11

Die Erwähnung des gehäusetragenden Ciliaten geschieht wegen der Beobachtung, daß in WV die Hülle aus leeren Schalen verschiedener einzelliger Plankter bestand. Festgestellt wurden: *Chrysococcus* spec.,

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

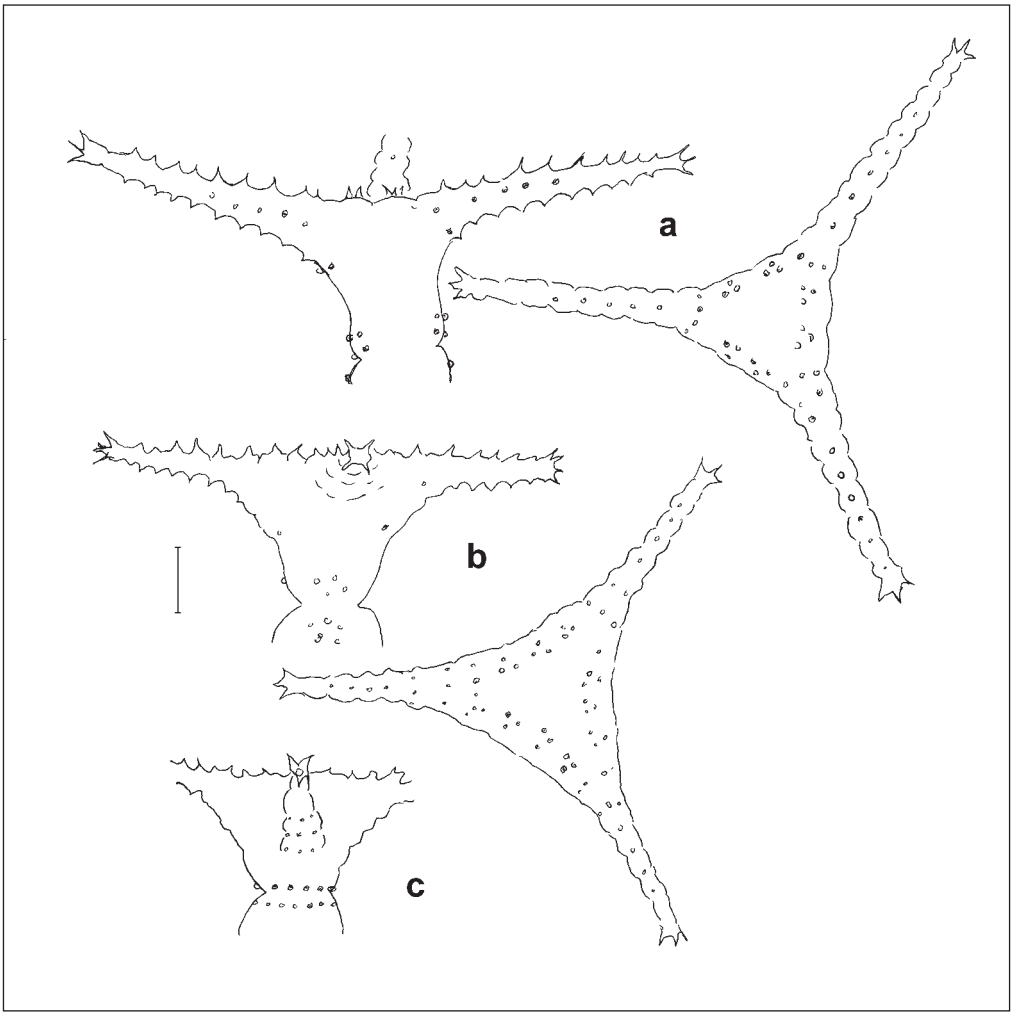


Abb. 9 Zwei tri- und longiradiate *Staurastrum*-Arten nach Originalskizzen von Dr. RŮŽIČKA (Erläuterungen im Text)

Salpingoeca ruttneri, Trachelomonas spec., *Stenokalyx monilifera, Stephanodiscus hantzschii* und *Planktomyces bekefii.* CANTER-LUND et LUND (1995, S. 258/59) bringen dafür drei schöne Mikrofotos solcher Hüllen.

Staurophrya elegans ZACHARIAS 1893, Abb. 12

Über die fallschirmartigen Zysten, die im Plankton gut schweben können, habe ich bereits aus osterzgebirgischen Talsperren berichtet (HEYNIG im Druck). Die nochmalige Erwähnung geschieht, da ich in beiden Talsperren offensichtlich die Entwicklung dieser Gebilde sowie gelegentlich die Ausbildung von “Doppelzysten” beobachten konnte und hiermit dokumentiere. Der Nachweis des adulten Suktors (Ciliophora) gelang mir jedoch in den Talsperren nicht. Größe der Zysten: 50 – 70 µm.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

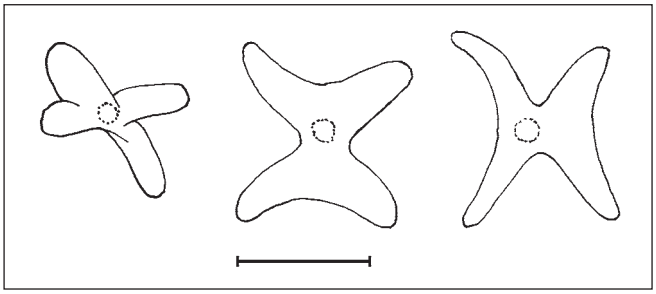


Abb. 10 *Tetraedron minimum* f. *tetralobulatum*, Maßstab 5 µm

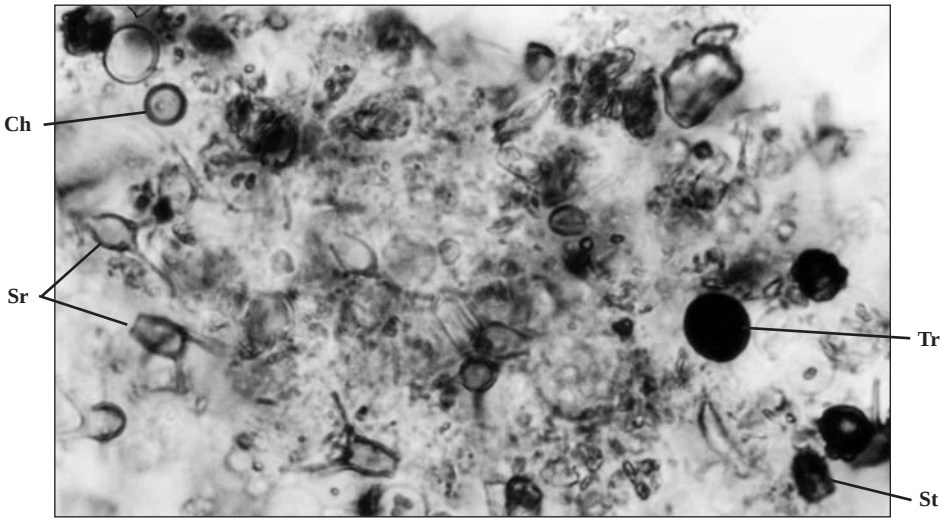


Abb. 11 *Tintinnidium fluviatile*, Mikrofoto einer leeren Hülle, die aus Schalen einzelliger Organismen besteht: Ch = *Chrysococcus*, Sr = *Salpingoaeca ruttneri*, St = *Stenokalyx*, Tr = *Trachelomonas*

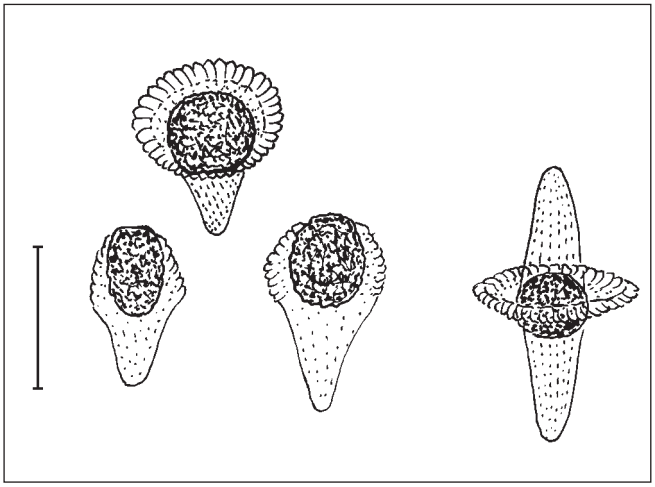


Abb. 12 *Staurophrya elegans*, Zysten in verschiedenen Entwicklungsstadien. Rechts eine „Doppelzyste“: Maßstab 50 µm.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Auch rätselhafte, bisher nicht zuzuordnende Gebilde (Abb. 13) fanden sich im Plankton beider Talsperren immer wieder, so wie auch in den Talsperren des Osterzgebirges. Deshalb sollen sie auch hier nochmals dokumentiert werden. Größe: ca. 50 µm x 40 µm. Eigenartig an diesen Gebilden, die quasi "Ufos" des Planktons darstellen, ist ihre feine Bestachelung und ein henkelartiger Anhang.

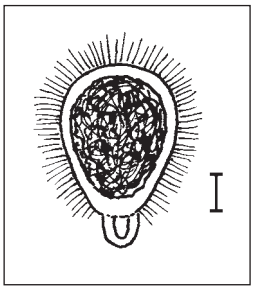


Abb. 13 Unbekanntes, fein bestacheltes Objekt aus dem Plankton

5 ZUSAMMENFASSUNG

HEYNIG, H.: Zur Kenntnis des Planktons von zwei kleinen Talsperren des Südharzes (Wipper-Vorsperre, Nordhäuser Talsperre). - Hercynia **37** (2004): 231 – 247.

Über fast drei Jahrzehnte wurde die Planktonassoziation von zwei kleinen Talsperren des Südharzes (WV in Sachsen-Anhalt, NT in Thüringen) erfaßt und taxonomisch ausgewertet, wobei der Schwerpunkt auf dem Phytoplankton lag, ohne das Zooplankton zu vernachlässigen. Insgesamt wurden 177 Arten (inkl. Varietäten und Formae) beim Phytoplankton und 46 Arten beim Zooplankton ermittelt. In ihrer Zusammensetzung lassen sie die Unterschiede in der Wasserqualität beider Gewässer erkennen, die durch einen unterschiedlichen Eutrophierungsgrad bedingt sind. WV besitzt ein durch sechs Ortschaften besiedeltes und z.T. landwirtschaftlich genutztes Einzugsgebiet mit meso- bis schwach eutrophem Wasser. NT hat dagegen ein völlig unbesiedeltes Einzugsgebiet und oligo- bis schwach mesotrophes Wasser.

6 DANKSAGUNG

Für vielfältige Hilfe bei der Bestimmungsarbeit der Phytoplankter vorwiegend in der Anfangszeit meiner Untersuchungen bin ich besonders den Herren Prof. Dr. H. Skuja, Uppsala (1892 – 1972) und Prof. Dr. B. Fott, Prag (1908 – 1976) zu großem Dank verpflichtet. Außerdem unterstützten und berieten mich Dr. J. RŮŽIČKA, Pisek († 1994) und Prof. R. Lenzenweger, Ried/Österreich bei der Bestimmung einiger Desmidiaceen.

7 LITERATUR

CANTER-LUND, H.; LUND, J.W.G. (1995): Freshwater Algae, their microscopic world explored. - Biopress Limited Bristol.

ETTL, H. (1983): Chlorophyta I. Phytomonadina.- In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 9. - Jena, Stuttgart.

ETTL, H.; GÄRTNER, G. (1988): Chlorophyta II. Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales.- In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 10. - Jena, Stuttgart.

FRIEDL, T. (1998): Die Systematik und Stammesgeschichte der Grünalgen – eine Herausforderung für die Molekularbiologie.- Biologie in unserer Zeit **28**: 246 – 258.

HEYNIG, H. (1961): *Chrysococcus Skujae* n. sp., eine neue planktische Art der Gattung *Chrysococcus*. - Arch. Protistenkd. **105**: 131–136.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Heynig, H. (1962a): *Gloeocystis hercynica* n. sp. – eine neue planktische Alge. - Arch. Protistenkd. **105** : 489–496.

Heynig, H. (1962b): Zur Kenntnis des Planktons mitteldeutscher Gewässer. 2. Mitteilung. - Nova Hedwigia **4**: 375–387.

Heynig, H. (1962c): Untersuchungen zur Limnologie und Hygiene zweier kleiner Harztalsperren (Wipper-Vorsperre und Nordhäuser Talsperre). - Diss. Univ. Halle.

Heynig, H. (1963): *Chrysochromulina parva* Lackey im Plankton Mitteldeutschlands. - Arch. Protistenkd. **106**: 453–455.

Heynig, H. (1965a): Zur Limnologie der Talsperren des Südharzes. - Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.-Nat. Reihe **14**: 239–243.

Heynig, H. (1965b): Bakteriologische Untersuchungen an den Talsperren des Südharzes (Diskussionsbeitrag). - Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.-Nat. Reihe **14**: 295.

Heynig, H. (1965c): Limnologisch-hygienische Untersuchungen an zwei kleinen Harztalsperren (Wipper-Vorsperre und Nordhäuser Talsperre). - Hercynia N.F. **2**: 410–434.

Heynig, H. (1967): Beiträge zur Taxonomie und Ökologie der Gattung *Chrysococcus* Klebs (Chrysophyceae) (Zur Kenntnis des Planktons mitteldeutscher Gewässer IV). - Arch. Protistenkd. **110**: 259–279.

Heynig, H. (1969): Beobachtungen an planktischen Flagellaten (Zur Kenntnis des Planktons mitteldeutscher Gewässer V). - Arch. Protistenkd. **111**: 170–191.

Heynig, H. (1988): Zum Vorkommen von *Pseudosphaerocystis lacustris* (Lemm.) Nováková (Chlorophyceae, Tetrasporales) in 4 Bezirken der DDR. - Arch. Protistenkd. **136**: 199–202.

Heynig, H. (1998): Planktologische Notizen III.- Lauterbornia **32**: 79–99.

Heynig, H. (2001): Beiträge zur Kenntnis des Süßen Sees bei Halle (Saale) und zu seinem Plankton 1957-1993. 2. Teil. - Lauterbornia **41**: 135–181.

Heynig, H. (2003): Das Plankton des Helme-Stausees bei Kelbra/Kyffhäuser (Deutschland, Sachsen-Anhalt/Thüringen). - Lauterbornia **46**: 159–183.

Heynig, H. (im Druck): Studien an ausgewählten Planktonarten aus 4 Talsperren des Osterzgebirges.- Sächs. Florist. Mitt.

Komárek, J.; Fott, B. (1983): Chlorophycea (Grünalgen). Ordnung Chlorococcales. - In: Elster, H.-J.; Ohle, W. (eds.): Die Binnengewässer 16, Das Phytoplankton des Süßwassers, 7. Teil, 1. H.. - Stuttgart.

Kováčik, L. (1975): Taxonomic review of the Genus *Tetraedron* (Chlorococcales). – Algol. Studies **13**: 354–391.

Scharf, W. (1995): *Staurastrum planctonicum* und *Staurastrum sebaldii* (Chlorophyta, Desmidiaceae): Modifikabilität, Taxonomie und Ökologie. - Algol. Studies **76**: 5–25.

Skuja, H. (1948): Taxonomic des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden. - Symb. Bot. Upsal. **9**(3): 1–399.

Skuja, H. (1956): Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. - Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Ser. 4, Vol. **16** (3): 1–404.

Manuskript angenommen: 2. September 2004

Anschrift des Autors:
Dr. Hermann Heynig
Rudolf-Haym-Straße 16
D-06110 Halle / Saale

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2004): Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Ergänzungsband. - 457 S. - ISBN 3-00-012241-9. Preis: 15,00 Euro.

Der vorliegende Titel ist die Fortschreibung der beiden Schutzgebietsführer zu den Großschutzgebieten / NSG (1997) und den LSG (2000) des Landes Sachsen-Anhalt. Hierin sind alle zum Stichtag 1. 1. 2003 bestehenden Natur-, Landschafts- und Großschutzgebiete berücksichtigt. Neben den neu ausgewiesenen Gebieten wurden auch Erweiterungen oder Veränderungen im Schutzstatus bereits bestehender Gebiete berücksichtigt. Der Vergleich mit den beiden Grundbänden zeigt teilweise nicht unerhebliche Veränderungen. So nahm die Zahl der NSG seit Erscheinen des NSG-Handbuches von 217 (152 verordnete, 65 einstweilig sichergestellte) auf 194 (193 verordnete, 1 sichergestelltes) ab. Flächenbezogen bedeutet dies eine Verringerung von 68.838 ha auf 54.328 ha. Hauptgrund hierfür ist das Auslaufen des Schutzstatus für Gebiete, die vor dem Inkrafttreten des Landesnaturschutzgesetzes 1992 einstweilig sichergestellt, jedoch bis Februar 1997 nicht rechtskräftig verordnet waren. Die Fläche der LSG (Stand 1.1.1999) nahm hingegen von 607.085 ha auf 639.528 ha zu. Die zum 1. 1. 1996 bestehenden Großschutzgebiete (Nationalpark „Hochharz“, Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“ und Naturpark „Drömling“) mit einer Gesamtfläche von 74.595 ha wurden z.T. erweitert und um die Naturparke „Dübener Heide“ und „Saale-Unstrut-Triasland“ ergänzt. Ihre Gesamtfläche beträgt 193.638 ha.

Insgesamt lehnt sich der Aufbau des Ergänzungsbandes an den der beiden Vorläuferbände an. So bilden die Großschutzgebiete / NSG einerseits und die LSG andererseits jeweils einen separaten Hauptteil mit eigenem Literaturverzeichnis. Diesen beiden Hauptabschnitten vorangestellt sind informative Einführungskapitel. So wird u.a. ein Überblick über die Entwicklung der Schutzgebiete in Zahlen gegeben und die Repräsentanz der Landschaftseinheiten durch die Schutzgebiete dargestellt. Ganz neu aufgenommen wurden die Bezüge zur FFH-Richtlinie, so u.a. zum Modus der Auswahl der FFH-Gebiete und ein Überblick, in wieweit die einzelnen FFH-Lebensraumtypen durch Schutzgebiete repräsentiert sind. Berücksichtigt wurden die Vorschläge für die FFH- und Europäischen Vogelschutzgebiete bis zum Stand 9.9.2003.

In den beiden Hauptabschnitten stellt der neu aufgenommene Aspekt zur „Historie der Unterschutzstellung“ für alle bereits in den beiden Vorläufer-Bänden behandelten Gebiete eine Ergänzung dar, ebenso gibt er, falls relevant, Hinweise auf die Überlagerung der einzelnen NSG, LSG und Großschutzgebiete mit den FFH-Vorschlagsgebieten. Ergänzt sind teilweise auch die Beschreibung und Kartendarstellung zum Schutzgebiet sowie Literaturverweise. Neu hinzugekommene Schutzgebiete sind entsprechend der Darstellung in den Vorläufer-Bänden einschließlich der genannten neu hinzugekommenen Aspekte beschrieben. Die Literatur zu den Großschutzgebieten / NSG wurde um über 1900 Titel ergänzt. Im Hauptabschnitt zu den LSG werden diese ebenfalls entsprechend der Darstellung im Vorläuferband behandelt, soweit es sich um inzwischen neu hinzugekommene Gebiete handelt bzw. sind einzelne oder mehrere Gliederungspunkte bei den übrigen LSG ergänzt worden. Die neu aufgenommene Literatur umfaßt hier ca. 770 Titel.

Der Ergänzungsband ist eine wichtige Informationsquelle sowohl für alle praktisch im Naturschutz Tätigen als auch für die Verwaltungen und wird dank des moderaten Preises sicher weite Verbreitung finden. Das Beispiel der Abnahme der NSG verdeutlicht, daß eine insgesamt wesentlich zügigere Umsetzung naturschutzfachlich begründeter Vorschläge zur Ausweisung von Schutzgebieten durch die zuständigen Behörden dringend erforderlich ist. Angesichts der aktuellen Landesgesetzgebung, die den Natur- und Landschaftsschutz zunehmend wirtschaftlichen Interessen unterordnet, ist dies allerdings wohl kaum zu erwarten.

Anselm Krumbiegel, Halle (Saale)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Heynig Hermann

Artikel/Article: Zur Kenntnis des Planktons von zwei kleinen Talsperren des Südharzes (Wipper-Vorsperre, Nordhäuser Talsperre) 231-247