©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Lauterbornia 40: 3-9, D-86424 Dinkelscherben, 2001-02-28

Beitrag zum Plankton aus einem kleinen Gewässer bei Potsdam (Brandenburg)

Contribution to the plankton from a small water near Potsdam (Brandenburg, Germany)

Hermann Heynig

Mit 3 Abbildungen

Schlagwörter: Siderocapsa, Chromulina, Cosmarium, Schizomycetes, Chrysophyceae, Conjugatophyceae, Brandenburg, Deutschland, Teich, Morphologie, Taxonomie, Floristik
Keywords: Siderocapsa, Chromulina, Cosmarium, Schizomycetes, Chrysophyceae, Conjugatophyceae, Brandenburg, Germany, pond, morpholoy, taxonomy, floristics

Aus einem kleinen, flachen Teich bei Potsdam wurden 1988 zwei Planktonproben untersucht; vier Planktonarten werden näher beschrieben und abgebildet.

From a small and shallow pond near Potsdam two samples were investigated in spring 1988. Four planktonic species are described more in detail and illustrated by drawings.

1 Einleitung

Das Gewässer, der Saugartenteich, liegt südlich von Potsdam, etwa 5 km von der Stadt in einem Waldgebiet. Möglicherweise besteht dieser Teich in einer Senke (Toteisloch) nur temporär. Ich erhielt Kenntnis und zwei Proben davon im Frühjahr 1988 durch Herrn Ronald Meister. Nach seinen Aussagen liegt diese Lokalität aber seit einiger Zeit völlig trocken; vermutlich wird sie nur zeitweise von Niederschlagswasser gespeist, worauf die sehr geringe Leitfähigkeit hindeuten könnte.

Die Schöpfproben wurden lebend untersucht, die Organismen durch Zentrifugieren angereichert. Die Organismendichte war insgesamt nur gering, erweckte jedoch durch einige interessante Arten meine Aufmerksamkeit.

2 Untersuchungsergebnisse

Physikalisch-chemische Werte des Wassers

Eine kurze Untersuchung hatte folgendes Ergebnis:
Wasserfarbe gelblich, Temperatur 3 °C, Leitfähigkeit40-45 μS/cm, pH-Wert 7,9, $KMnO_4$-Verbrauch 147 mg/l, PO_4^{3-} nicht nachweisbar.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Zusammensetzung des Planktons

BACTERIA
Siderocapsa eusphaera SKUJA
CHRYSOPHYCEAE
Chromulina diachloros SKUJA
Chrysococcus biporus SKUJA
Chrysococcus triporus MACK
Sphaleromantis spec. (Abb. 3e)
BACILLARIOPHYCEAE
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT
CRYPTOPHYCAE
Cryptomonas spec.
DINOPHYCAE
Gymnodinium spec.
EUGLENOPHYCAE
Trachelomonas div. spec.
CHLAMYDOPHYCAE
Chlamydomonas div. spec.
CHLOROPHYCAE
Dictyosphaerium spec.
Koliella longiseta (VISCHER) HINDÁK
Monoraphidium contortum (THURET) KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ
Monoraphidium griffithii (BERKELEY) KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ
Scenedesmus div. spec.
CONJUGATOPHYCAE
Cosmarium asphaerosporum var. strigosum NORDSTEDT in WITTROCK & NORDSTEDT 1896
Cosmarium regnesii REINSCH 1867
Cosmarium contractum var. minutum (DELPONTE) W. & G. S. WEST 1905 (Abb. 3d)

Nur *Siderocapsa*, *Chlamydomonas* und die beiden *Cosmarium*-Arten waren in den Proben mehrfach vertreten, während alle anderen Arten nur vereinzelt vorkamen. Vier Arten wurden genauer untersucht und werden im folgenden besprochen und mit originalen Zeichnungen abgebildet.

Siderocapsa eusphaera SKUJA 1948 (Abb. 1)
(= Arthrobacter siderocapsulatus SHDANOV & DUBININA 1975)

Zellen rundlich oder etwas ellipsoidisch (nach Teilung), relativ groß, bis 2 μm, mit einer oder mehreren (Gas?)-Vakuolen, wodurch eine auffällige Ähnlichkeit – abgesehen von der fehlenden Färbung – zu manchen coccalen Cyanophyceae

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

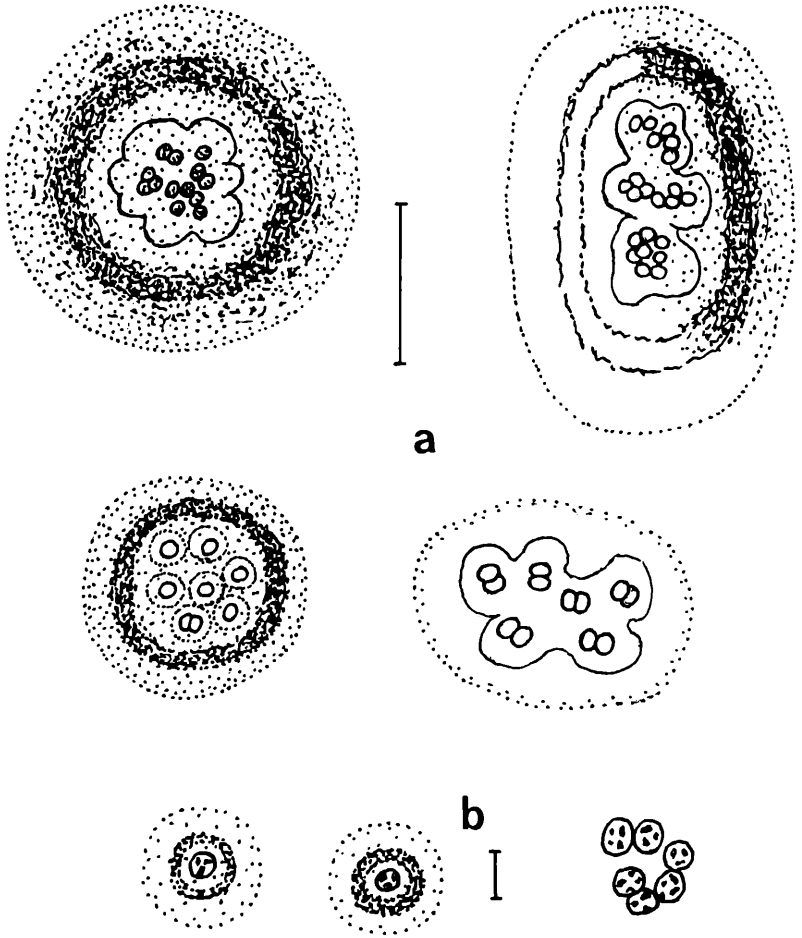

Abb. 1: *Siderocapsa eusphaera* (= *Arthrobacter*). a zusammengesetzte Kolonien mit konzentrisch geschichteten Gallerthüllen, rechts eine Kolonie mit farblosem Schleim (Maßstab 20 µm), b Einzelzellen (Maßstab 5 µm)

entsteht. Die mehrere Zellen enthaltenden Kapseln sind meist zu größeren Verbänden (Sekundärkapseln) vereinigt und mit einer Schleimhülle umgeben, die durch ihre gelbe bis braune Färbung auffällt. Sie weist konzentrische Schichtungen unterschiedlicher Farbintensität auf. Diese Verbände sind rundlich oder auch oval. Ich fand Größen von 20-30 μm; HÄUSLER (1982) gibt bis 50 μm an. Gelegentlich kamen auch Zellverbände in völlig farblosem Schleim vor, dessen Begrenzung dennoch ohne Tuschzusatz sichtbar war.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

SKUJA (1948) beschrieb *S. eusphaera* aus schwedischen Seen (zumeist aus dem Hypolimnion), wo sie mit anderen Eisen- und Schwefelorganismen vergesellschaftet vorkam.

Siderocapsa gehört zu den eisen- und manganfällenden Bakterien. Die Gattung wurde von MOLISCH (1909) aufgestellt und enthält nach HÄUSLER (l.c.) etwa 15 "Arten" Es sind kokkenartige Bakterien, die in eine Schleimkapsel eingeschlossen sind. Eisen- und Manganhydroxid - durch Oxidation aus organischen Verbindungen dieser Metalle (Humate) entstanden - lagern sich in der anfangs farblosen Schleimhülle ab und färben diese mehr oder weniger intensiv gelbbraun bis braun. Die Unterscheidung der sogenannten Arten beruht nur auf rein morphologischen Merkmalen. In jüngerer Zeit gelangten sowjetische Autoren zu der Ansicht, daß *Siderocapsa* mit der pleomorphen Gattung *Arthrobacter* CONN & DIMMICK 1947 identisch sei und daß die *Siderocapsa*-"Arten" praktisch nur verschiedene Wachstumsformen von *Arthrobacter siderocapsulatus* seien. Es zeigte sich nämlich, daß in Reinkulturen sich die scheinbaren morphologischen Charaktere der "Arten" als unbeständig und abhängig von den Umweltbedingungen erwiesen, was übrigens auch für andere Eisenbakterien zutrifft (vgl. HÄUSLER 1982, GORLENKO & al. 1983 u.a.). Damit ist also die Gültigkeit der Gattung und auch die der Familie Siderocapsaceae fraglich.

Siderocapsa = *Arthrobacter* kommt in den verschiedensten Gewässern vor (s. 2 Tabellen in GORLENKO & al., S. 211 ff); es ist die am weitesten verbreitete Gruppe der Eisenbakterien in Gewässern, in denen organische Eisenkomplexe gelöst vorliegen. Aus der Oxidation von Fe^{2+} zu Fe^{3+} wird Energie gewonnen (chemo-organotrophe Ernährung).

Chromulina diachlores SKUJA 1956 (Abb. 2)

Zellen länglich oval bis birnenförmig, mit mäßiger Metabolie, 23 μm lang, 15-16 μm breit (wobei diese Maße je nach den metabolischen Änderungen etwas variieren; SKUJA gibt 15-25 μm Länge und 15-21 μm Breite an). Am gering vertieften Vorderende entspringt die reichlich körperlange Geißel. Die Schwimmbewegung erfolgt ziemlich langsam. Auffallend ist der große, gelbgrüne Chromatophor, der bis zur Geißelbasis reicht und dort ein kleines, blaßrotes Stigma trägt. Seine Form ist muldenförmig mit umgeschlagenen Rändern. In der Nähe der Geißelbasis eine große pulsierende Vakuole (SKUJA gibt zwei an), deren Entleerungsfrequenz mit etwa 25 Sekunden relativ langsam war. An leicht gequetschten Zellen wurde etwa in der Zellmitte der Zellkern schwach sichtbar, ebenso eine feine Körnelung des Periplasts, der jedoch nicht warzig sondern glatt ist. Im Zellplasma sind verstreut stark lichtbrechende Körner vorhanden, vermutlich Chrysolaminarin.

SKUJA (1956) beschrieb aus dem Sommerplankton eines schwedischen Sees diese relativ große *Chromulina*-Art. Die wenigen von mir untersuchten Zellen

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

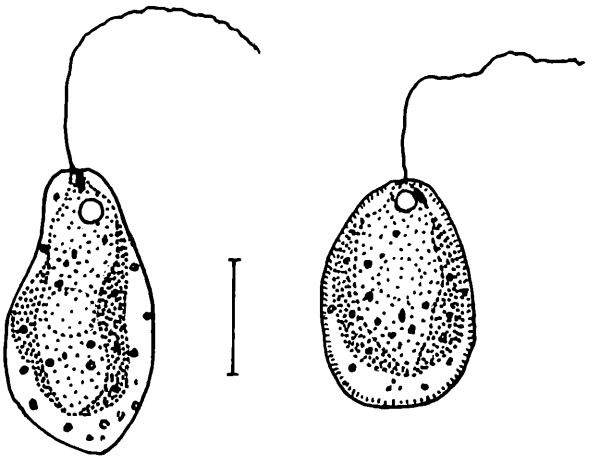

Abb. 2: *Chromulina diachloros*. Linke Zelle in normaler Schwimmhaltung, rechts eine leicht gequetschte Zelle mit feiner Körnelung des Periplasts, in der Mitte der Zellkern (Maßstab 10 µm)

glichen am ehesten dieser Art. Eine von ETTL (1980) aus dänischen Gewässern unter diesem Namen beschriebene Art weicht doch in einigen Punkten deutlich von der Originaldiagnose ab. Sonst, soweit ich sehe, aus anderen Gegenden nicht erwähnt. Es sei jedoch noch darauf aufmerksam gemacht, daß STARMACH (1985) in seiner Flora neben den Originalen von SKUJA noch eine Zyste abbildet (und zwar in der Zeichentechnik von SKUJA), die jener weder beschrieben noch abgebildet hat; hier muß also eine Verwechslung vorliegen; Zysten sind bisher nicht bekannt.

Cosmarium asphaerosporum var. strigosum NORDSTEDT **in** WITTROCK & NORDSTEDT **1896 (Abb. 3a)**

Zellen sehr klein, fast so breit wie lang, 6,4–8,0 µm lang, 4,8-6,4 µm breit, mit breit offenem, weitem Sinus. Isthmus 3,2-3,6 µm breit. Halbzellen mit abgeflachtem Apex, daher annähernd umgekehrt dreieckig. Zellwand glatt und farblos. Apikalansicht elliptisch. Zellen oft mit schwach ausgebildeter Gallerthülle oder diese fehlend.

Die Varietät ist kleiner und mit schmalerem Isthmus als bei der typischen Art, beschrieben und abgebildet bei KRIEGER & GERLOFF (1969). In FÖRSTER (1982) fehlen Art und Varietät, es wird lediglich auf die Ähnlichkeit zu *C. tinctum* var. subretusum MESSIKOMMER hingewiesen. Zu dieser Art gelangte ich auch bei meinem eigenen Bestimmungsversuch. Herr Prof. Lenzenweger (Ried,

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

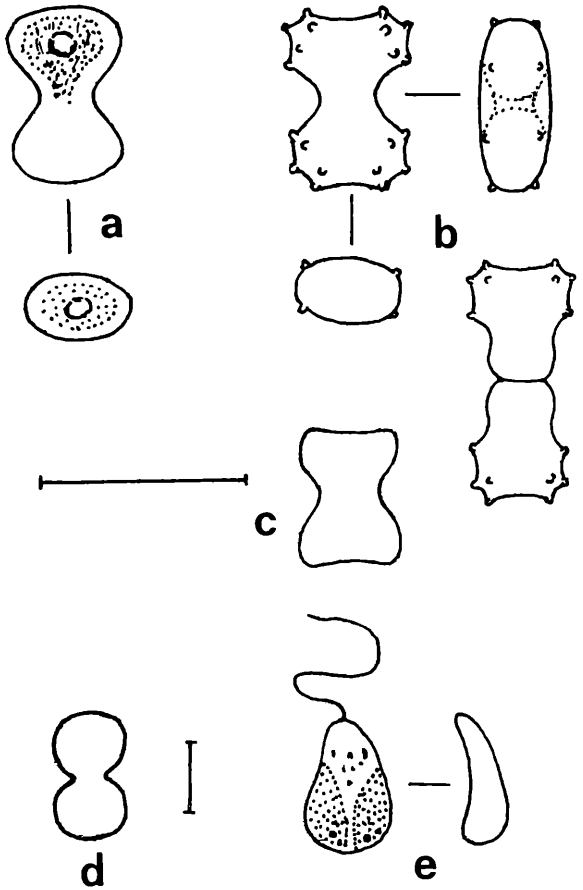

Abb. 3: a *Cosmarium asphaerosporum* var. *strigosum* in Frontal- und Apikalansicht. b *Cosmarium regnesii* in Frontal-, Apikal- und Seitenansicht, rechts eine Zelle in Teilung. c *Cosmarium regnesii* mit reduzierten Wärzchen oder *Cosmarium novae-semliae*, ebenfalls reduziert (Maßstab 10 µm). Außerdem noch die Abbildungen von 2 nicht näher untersuchten Planktern: d möglicherweise *Cosmarium contractum* var. *minutum* und e *Sphaieromantis* spec. in Frontal- und Seitenansicht (Maßstab 5 µm)

Österreich), dem ich für die freundliche Begutachtung auch an dieser Stelle danke, überzeugte mich jedoch von seiner abweichenden Ansicht.

Nach KRIEGER & GERLOFF kommt die Alge u.a. in Kleingewässern Norddeutschlands vor.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Cosmarium regnesii REINSCH 1867 (Abb. 3b)

Ebenfalls sehr kleine Art, Zellen kaum länger als breit, 7-8 µm lang, 7-7,5 µm breit, mit weit offenem Sinus, der am Grunde breit ausgerandet ist. Isthmus etwa 4 µm breit. Halbzellen annähernd rechteckig, jedoch mit apikal abgeschrägten Ecken, dort mit meist 8-10 Wärzchen (FÖRSTER, 1982, bezeichnet sie als "Zähnchen"), die nach der Teilung an den jungen Halbzellen noch fehlen. Zwischen den Wärzchen Zellwand konkav ausgerandet. Apikalansicht elliptisch, Seitenansicht länglich oval.

Von dieser Art wird eine häufig zu beobachtende Reduktion der Wärzchen angegeben; vermutlich lag in meinem Material auch eine solche Form vor (Abb. 3c). Es könnte sich nach Ansicht Lenzenwegers (in lit.) aber eventuell auch um die ähnliche Art C. *novae-semliae* WILLE handeln.

Nach FÖRSTER (1982) kommt die Art kosmopolitisch, oft in Kleingewässern vor. Beide besprochene Cosmarium-Arten sind Tychoplankter wie die meisten Arten der Gattung.

Literatur

ETTL, H. (1980): Beitrag zur Kenntnis der Süßwasseralgen Dänemarks.- Botaniska Tidsskrift 74: 179-222, Copenhagen

FÖRSTER, K. (1982): Conjugatophyceae. Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae).- In: HUBER-PESTALOZZI, G. (ed.): Das Phytoplankton des Süßwassers.- Die Binnengewässer 16, 8. Teil, 1.Hälfte, 534 pp. (Schweizerbart) Stuttgart

GORLENKO, V. M., G. A. DUBININA & S. J. KUZNETSOV (1983): The ecology of aquatic microorganisms.- Die Binnengewässer 28, 252 pp. (Schweizerbart) Stuttgart

HÄUSLER, J. (1982): Schizomycetes, Bakterien.- In: ETTL, H., J. GERLOFF & H. HEYNIG (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 20, 588 pp (G. Fischer) Jena/Stuttgart

KRIEGER, W. & J. GERLOFF (1969): Die Gattung Cosmarium, Lieferung 3+4: 241-410, (J. Cramer) Lehre

MOLISCH, H. (1909): Siderocapsa treubii Molisch, eine neue, weit verbreitete Eisenbakterie.- Annales du jardin botanique Buitenzorg 2. Ser. Suppl. 3: 29-33 (non vidi)

SKUJA, H. (1948): Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden.- Symbolae botanicae Upsalienses 9,3: 1-399, Uppsala

SKUJA, H. (1956): Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer.- Nova Acta Regiae societatis scientiarum Upsaliensis Ser. 4, 13,3: 1-404, Uppsala.

STARMACH, K. (1985): Chrysophyceae und Haptophyceae.- In: ETTL, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 1, 515 pp. (G. Fischer) Jena

Anschrift des Verfassers: Dr. H. Heynig, Rudolf-Haym-Straße 16, D-06110 Halle

Manuskripteingang: 2000-05-05

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lauterbornia

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 2001_40

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

Artikel/Article: Beitrag zum Plankton aus einem kleinen Gewässer bei Potsdam (Brandenburg). 3-9