

## Algologische Notizen II.

### *Heterodendron Pascheri*, *Euglenocapsa ochracea*, *Stylodinium cerasiforme*.

Von

**Fr. Steinecke** (Königsberg i. Pr.).

(Hierzu 3 Textfiguren.)

Die hier beschriebenen drei Algen stammen aus einem kleinen Flachmoortümpel, der als Restgewässer von der Verlandung eines Teiles des Pregelurstroms bei Metgethen (westl. Königsberg i. Pr.) übriggeblieben ist. Die Ablagerungen dieses Flachmoors besitzen folgende Zusammensetzung, aus der die limnogene Entstehung klar ersichtlich ist:

Zu unterst 150 cm kalkreiche Protococcalen- und Diatomeen-Gyttja (Protococcalen: *Pediastrum granulatum*, *integrum*, *boryanum* und *Kawraiskyi*; Diatomeen: *Navicula oblonga* dominierend neben zahlreichen anderen eutrophen Süßwasserarten; Cysten von *Dinobryon*).

Dann 100 cm kalkreiche, pyrithaltige Phacotus-Diatomeen-Gyttja mit Süßwasserschnecken und Muscheln.

Zu oberst 100 cm Flachmoortorf (nasses Hypneto-Caricetum mit *Calliargon cuspidatum*, *Carex*, *Iris*, *Typha*, *Dryopteris thelypteris*).

Das Wasser des Resttümpels besitzt die Wasserstoffionen-Konzentration  $p_H = 6,15$ . Der Kaliumpermanganatverbrauch beträgt 140 mg pro l. Die Karbonathärte ist gering. Ferner wurden festgestellt wenig Mg und Phosphate, mehr Fe, fast keine Nitrate und kein Ammoniak. Das schwach saure Wasser ist also humuspolytroph und kalziummesotroph. Ein solcher Chemismus ist bei dem Wasser gealterter, unberührter Flachmoortorfstiche nicht selten.

Der mit *Utricularia vulgaris* und *Hottonia palustris* zum Teil bewachsene Tümpel weist im Frühjahr charakteristische Microorganismen auf. Im Juni bevölkern das Wasser *Synura uwelli*, *Dinobryon sociale* und *cylindricum*, *Peridinium cinctum*, *Cryptomonas ovata*, Tabel-

*laria flocculosa*, dazu seltenere Flagellaten wie *Syncrypta volvox*, *Uroglenopsis americana* und *Chromulinen*. Zwischen *Utricularia* finden sich Watten und Fäden von *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Tribonema*, *Oedogonium* und *Bulbochaete*. Zwischen den Fadenalgen leben außer Diatomeen und Desmidiaceen (*Cosmarium Regnellii*, *Closterium Kuetzingii* und *Dianae*, *Staurostrum muricatum*) einige sonst seltener zur Beobachtung kommende Algen, wie *Ophiocytium*, *Palmodyctylon*, *Gloeochaete Wittrockiana*. Unter ihnen finden sich auch die hier näher beschriebenen Organismen.

### 1. *Heterodendron Pascheri*.

Es handelt sich um eine verzweigte Fadenalge, die etwas an *Phaeothamnion*, noch stärker an *Chlorodendron* (*Prasinocladus*) erinnert. Der ganze Habitus, sowie die Gallertstiele weisen auf *Chlorodendron* hin, während die gelbgrünen, in Einzahl oder Mehrzahl vorhandenen Chromatophoren Anklänge an *Phaeothamnion* besitzen. Die letztere Alge führt jedoch gelben Farbstoff. Die mir aus den Aquarien in Neapel wohlbekannte Gattung *Chlorodendron* aber weist — abgesehen vom Standort — Unterschiede auf in Größe, Farbe

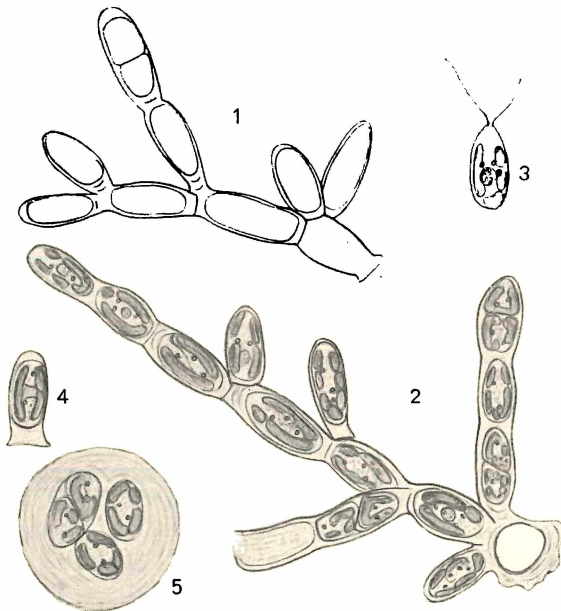


Fig. 1. *Heterodendron Pascheri*. 1, 2. Thallus. Zellen teilweise in Teilung. Eine der Zellen ausgetreten. 3. Zoospore. 4. Dieselbe nach dem Festsetzen. 5. Palmellastadien auf Agar. Vergr. 1000:1.

Die an *Oedogonium* festgewachsene, nicht häufige Alge ließ sich isolieren und in BENECKE-Lösung weiterzüchten, während Agarkultur nur zu palmelloiden Stadien führte. Ich konnte die Alge vom 4. Juni 1928 bis in das Frühjahr 1930 in Kultur halten. Während es leicht

während die gelbgrünen, in Einzahl oder Mehrzahl vorhandenen Chromatophoren Anklänge an *Phaeothamnion* besitzen. Die letztere Alge führt jedoch gelben Farbstoff. Die mir aus den Aquarien in Neapel wohlbekannte Gattung *Chlorodendron* aber weist — abgesehen vom Standort — Unterschiede auf in Größe, Farbe

gelang, die Zoosporenbildung festzustellen, hatten alle Bemühungen zum Hervorbringen von Gameten leider keinen Erfolg.

Die Zellen liegen in einer verzweigten, relativ konsistenten Gallerte, sind 8—12  $\mu$  lang und 3—5  $\mu$  breit. Neben dem Kern führt die Zelle ein bis mehrere Chromatophoren von typisch gelbgrüner Farbe. Pyrenoide sind nicht vorhanden, desgleichen fehlt ein Stigma. Die Teilung erfolgt durch Anlage einer quer oder etwas schräggestellten Trennungswand. Bei den apical liegenden Zellen tritt vorwiegend regelrechte Querteilung ein. Bei tiefer stehenden Zellen, bei denen nach der Teilung ein Auswachsen erfolgt, verläuft die Teilung deutlich schräg. Ausgesprochene Längsteilung wurde nicht gesehen.

Gameten traten während der langen Zeit der Beobachtung nicht auf. Ich vermute, daß geschlechtliche Fortpflanzung fehlt. Wohl aber fand regelmäßig Zoosporenbildung statt. Bei der Zoosporenbildung tritt der ganze Inhalt der Zelle nach Verquellung der Austrittsstelle als eine Zoospore aus. Die Zoospore besitzt ungefähr die Größe und Gestalt der vegetativen Zelle, sie führt ein bis mehrere wandständige Chromatophoren, aber kein Stigma. Am etwas spitzeren Vorderende trägt der Schwärmer zwei apical gestellte Geißeln. Eine von ihnen ist körperlang, die zweite halb so lang und schwächer entwickelt.

Die Zoosporen entfernen sich nur wenig von der Mutterpflanze, teilweise erfolgt die Auskeimung an der Mutterpflanze selbst. Das Festsetzen geschieht mit dem Vorderende. Die Geißeln werden unsichtbar, und der zur Befestigung dienende Gallertfuß wird abgeschieden.

Auf Agar traten gallertumhüllte, einzellige Stadien auf. Die Vermehrung erfolgte ausschließlich durch Zweiteilung. Dabei wurde die trennende Wand quer oder etwas schräg angelegt. Ein Auschwärmen fand nicht statt. Begeißelung, Chromatophoren und Assimilationspigmente lassen wohl keinen Zweifel, daß in dieser Alge eine echte Heterokonte vorliegt, die eine der Tetrasporalengattung *Chlorodendron* konvergente Ausbildung besitzt. Innerhalb der Heterokonten würde die Alge in die von PASCHER aufgestellte Gruppe der Heterotrichales einzureihen sein. Andererseits steht sie den Heterocapsalen (*Mischococcus*) nahe. Um die Konvergenz mit *Chlorodendron* zu betonen, schlage ich für die Gattung den Namen *Heterodendron* vor. Die Art sei nach Herrn Prof. PASCHER benannt, dem wir die Ordnung der Heterokonten und die Kenntnis ihrer systematischen Stellung verdanken.

## Diagnose.

Genus: *Heterodendron* STEINECKE, 1931.

Zellen an Gallertstielen sitzend und zu verzweigten Fäden zusammengeschlossen. Zelle mit einem bis mehreren gelbgrünen, pyrenoidlosen Chromatophoren, ohne Stigma. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Querteilung und Schrägteilung, sowie durch ungleich begeißelte, stigmalose Zoosporen, die in Einzahl in einer Zelle entstehen. Gameten anscheinend fehlend. Palmelloide Stadien vorhanden. Akineten und Cysten nicht beobachtet.

Länge der Zelle 8—12  $\mu$ , Breite 3—5  $\mu$ .

Spezies: *H. Pascheri* STEINECKE mit den Merkmalen der Gattung.

### 2. *Euglenocapsa ochracea*.

Zwischen den Fadenalgen lebten kugelige Algenzellen von 8—10  $\mu$  Durchmesser, die innerhalb dicker, geschichteter, durch Eisen braun gefärbter Hüllen lagen. Im Inneren jeder Zelle waren viele grüne Scheibenchromatophoren zusehen. Ein Stigma fehlte. Vermehrung fand statt durch Zweiteilung innerhalb der Hülle.

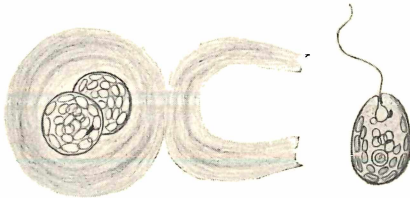


Fig. 2. *Euglenocapsa ochracea*. Normaler Ruhezustand und Schwärmer.  
Vergr. 1000:1.

Ich sprach die Alge zunächst als eine Heterococcale an. Erst das Schwärmstadium deckte ihre wahre Natur auf.

Anfangs traf ich nur einseitig verquollene, offene Hüllen an.

Dann gelang es mir das Ausschlüpfen der Schwärmer zu sehen. Die Schwärmzustände treten meist zu zweit, sehr selten einzeln aus einer Hülle aus. Diese Schwärmer nun stellen zweifellos echte Eugleninen dar: Die eiförmige Zelle ist 10  $\mu$  lang, 6  $\mu$  breit, etwas abgeplattet und fast nicht metabol. Am Vorderende befindet sich die Hauptvakuole und eine Nebenvakuole. Dasselbst entspringt die körperlange, von einem Basalkorn ausgehende Geißel. Der Hauptvakuole liegt ein längliches, rotes Stigma an. Der Kern wird zum Teil verdeckt durch viele wandständige Scheibenchromatophoren und Paramylonkörner. Pyrenoide fehlen. 1—2 Stunden nach dem Ausschwärmen kommen die Zellen regelmäßig zur Ruhe und runden sich nach Art einer *Euglena* ab. Sie umgeben sich wieder mit Gallerte, die sich allmählich verdickt und durch Eiseneinlagerung tiefbraune Farbe annimmt.

Danach handelt es sich um eine Euglenine, deren Normalzustand das gallertumhüllte Ruhestadium bildet. Nur auf kurze Zeit wird das Flagellatenstadium eingegangen. Die Teilung findet ausschließlich im ruhenden Zustande statt.

### Diagnose.

Genus: *Euglenocapsa* STEINECKE, 1931.

Zellen 8—10  $\mu$  dick, einzeln oder zu zweit in 18  $\mu$  dicker, geschichteter, durch Eiseneinlagerung braun gefärbter Gallerthülle liegend. Zelle mit einem Kern, zahlreichen scheibenförmigen Chromatophoren, ohne Stigma. Vermehrung durch Zweiteilung innerhalb der Gallerte. Schwärmzustand kurze Zeit dauernd. Schwärmer eiförmig, kaum metabol, mit Schwimmgeißel, Stigma, zahlreichen Scheibenchromatophoren und Paramylonkörnern. Vakuolensystem wie bei Euglenaceen.

Spezies: *E. ochracea* STEINECKE mit den Merkmalen der Gattung.

### 3. *Stylodinium cerasiforme*.

Im gleichen Gewässer war ziemlich häufig die seltene Dinococcale *Stylodinium cerasiforme* PASCHER anzutreffen, die von PASCHER (Die braune Algenreihe aus der Verwandtschaft der Dinoflagellaten. Arch. f. Protistenk.

Bd. 58 1927 S. 19 bis 22, Fig. 18—20) mit Recht als neue Art der von KLEBS entdeckten Gattung beschrieben ist. Ich verweise besonders auf diese Arbeit. Die Beobachtung einer größeren Anzahl von Exemplaren zu verschiedenen Zeiten ermöglichte eine Bestätigung und Erweiterung der von PASCHER angegebenen Einzelheiten.

Daß hier eine selbständige Art vorliegt, ist nach den Beschreibungen und Bildern, die KLEBS von *St. globosum* und *St. trun-*

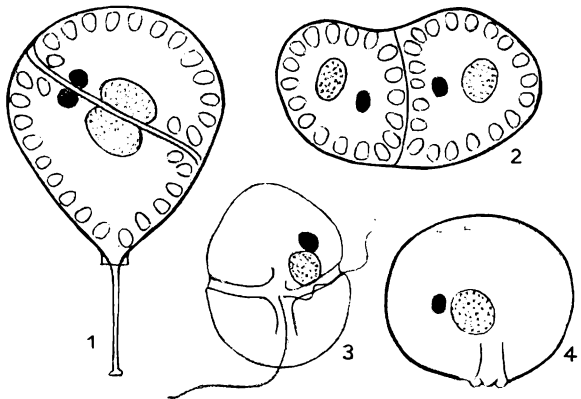


Fig. 3. *Stylodinium cerasiforme*. 1. Normale Zelle in Teilung. 2. Sich teilende Zelle von oben gesehen. 3. Schwärmer. 4. Schwärmer beim Festsetzen. Der Stiel beginnt herauszuwachsen. Vergr. 800:1.

*catum* gibt, wohl zweifellos. Die Gestalt ist verschieden. Dann fehlt der vorliegenden Art die auffallend starke „Manschette“ an der Ansatzstelle des Stieles. Ich schließe mich auch darin PASCHER an, daß das von EICHLER und ROSTAFINSKI angegebene *Characium cerasiforme* ein abgestorbenes *Stylodinium* gewesen ist.

Die Zelle ist etwa  $25 \mu$  breit und ohne Stiel  $35 \mu$  lang, von birnförmiger, zugespitzter, etwas zusammengedrückter Gestalt. Der  $15$ — $20 \mu$  lange Stiel endet in einer basalen Scheibe. Er beginnt mit einer kleinen, aber stets deutlichen Manschette, aus der der feste, anscheinend aus Pektinen bestehende Stiel hervorwächst. Der Kern kann nach dem Alter der Zelle verschiedene Lagen einnehmen. Normalerweise liegt er in der Mitte, etwas nach der Basis zu. Furchenstruktur fehlt am Protoplasten, stets aber ist ein sehr großes rotes, wandständig gelegenes Stigma erkennbar. Das von PASCHER erst für den Schwärmer angegebene Stigma besitzt diese Form also bereits im ruhenden Zustand. Wandständig liegen dicht gelagerte braune Chromatophoren.

Das Austreten unbeweglicher Zellen (KLEBS) wurde nie beobachtet. Wohl aber konnte ich die Entwicklung der Schwärmer, deren Beginn PASCHER gesehen hat, durch alle Stadien bis zu Ende verfolgen.

Die Schwärmerbildung findet im Juni statt. In den Monaten Mai und Juli bis Oktober sah ich nur ruhende Stadien. Zunächst teilen sich Kern und Stigma, dann der Protoplast durch Schrägteilung. Dabei kann sich die Zelle in Richtung der Breite dehnen. Unter Kontraktion der beiden Tochterzellen entstehen zwei Schwärmer vom *Gymnodinium*-Typus mit normalem Geißelapparat und Furchensystem. Durch Aufplatzen der Muttermembran am Scheitel werden beide Schwärmer frei. Sie schwimmen mit wackelnder Bewegung davon.

Bereits nach 30 Minuten haben sich die Schwärmer mit der Ansatzstelle der Geißeln festgesetzt, und zwar so, daß die wulstigen Ränder der Furchen an der Bauchseite dem Substrat anliegen. Die Geißeln werden eingezogen. An der Geißelbasis wächst der Stiel heraus, die Zelle dadurch vom Substrat abhebend. Währenddessen findet die Bildung der festen Membran statt. Die nur wenig mitwachsenden Randwülste der Furchen an der Befestigungsstelle bilden die bleibende Manschette. Dadurch ist auch die Natur dieser eigenartigen Manschette geklärt worden.

Königsberg i. Pr., im Juli 1931.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: [76\\_1932](#)

Autor(en)/Author(s): Steinecke Fritz

Artikel/Article: [Algologische Notizen II. Hetevodendron Pascheri, Euglenocapsa ochracea, Styloidium cerasiforme. 589-594](#)