

19. Bruno Schröder: Planktonpflanzen aus Seen von Westpreussen.

Mit Tafel X.

Eingegangen am 28. April 1899.

Von Herrn Dr. SELIGO in Danzig erhielt ich eine grössere Anzahl Planktonproben aus Seen Westpreussens. Ausführlichere Mittheilungen über die Hydrographie dieser Seen, sowie über die quantitative und qualitative Zusammensetzung des Planktons derselben werden demnächst von SELIGO und mir an anderer Stelle bekannt gegeben werden. Vorläufig sei nur auf einige besonders interessante Planktonorganismen hingewiesen. Das Material war in Formol fixirt, dann ausgewaschen und in 90 pCt. Alkohol conservirt worden.

Den Barlewitzer See fischte SELIGO über ein Jahr hindurch gewöhnlich zweimal im Monat mit dem Oberflächennetze ab. Die Zahl der in ihm aufgefundenen „limnetischen“ Planktonten beträgt 49 Species. Vom 23. Juli bis 19. September 1898 war in diesem See *Staurogenia Lauterbornei* Schmidle sehr reichlich bemerkbar, besonders im Juli und August. SELIGO berechnete nach einer brieflichen Mittheilung die Anzahl derselben am 23. Juli pro Cubicmeter auf 133 Millionen, (16 zellige) Colonien, während sogar am 9. August ihre Zahl auf 306 Millionen anwuchs. *Staurogenia Lauterbornei* wurde von SCHMIDLE¹⁾ in Materiale entdeckt, das Dr. R. LAUTERBORN bei Bobenheim (Rheinpfalz) am 27. August 1896 gesammelt hatte. Die Abbildung, die SCHMIDLE von *Staurogenia Lauterbornei* giebt, ist nur wenig stark vergrössert, höchstens 350—400 fach; ich habe dieselbe stärker vergrössert betrachtet und gezeichnet (Fig. 1 a, b, c) und fand dabei Folgendes: *Staurogenia Lauterbornei* besteht aus vier zusammenhängenden, ein Coenobium bildenden Zellen, die wiederum meist in einer aus 4 oder 16 Coenobien bestehenden Familie in gemeinsamer Gallerthülle liegen. Die Coenobien bilden eine gerade oder mitunter etwas gekrümmte Platte (Fig. 1 b. Seitenansicht), die in der Mitte von einer grossen, viereckigen, von convexen Seiten begrenzten Oeffnung durchbrochen ist. Die Zellen sind im optischen Querschnitt länglich viereckig, die kurzen Seiten sind gerade, die längeren verschieden convex gebogen und zwar ist die äussere Seite bedeutend stärker gekrümmt als die innere. Das Chromatophor be-

1) W. SCHMIDLE: Algologische Notizen I. — Allgem. Bot. Zeitschrift, Jahrgang 1896/97. Herausgeg. von A. KNEUCKER, Karlsruhe in Baden.

steht, wie auch SCHMIDLE angiebt, aus einer parietalen Platte, welche der Rückenseite angelagert ist, ein ellipsoidisches Pyrenoid trägt und die Bauchseite etwas frei lässt (Fig. 1, a). Da die einzelnen Vierercoenobien durch Zwischenräume von einander getrennt sind, so liess sich auf eine Einbettung in Gallerte schliessen. Dieselbe wurde zunächst mit einer Tuscheemulsion deutlich erkennbar gemacht. Sehr schön trat sie bei längerer Färbung mit alkoholischen Lösungen von Safranin, Neutralroth oder Methylenblau hervor. Dabei sieht man deutlich, dass die Vierercoenobien in den meisten Fällen mit den Resten ihrer Mutterzellhäute an einander liegen und die nach aussen zu gerichteten Zellen dieselben als unregelmässige, vielfach gekrümmte Häutchen auf der äusseren Seite tragen [Fig. 1, a, b]¹⁾.

Genauere Details über die Beschaffenheit der Gallerthülle konnten durch Zusatz von einer wässerigen Lösung von Thionin oder Gentianaviolett, welche vom Rande des Deckglases unter dasselbe an die Alge herangebracht wurde, sichtbar gemacht werden. Sie zeigt eine innere Structur wie von mannigfach gekrümmten Strahlenbündeln und umgiebt die 16- oder 64-zellige Familie nach aussen wie nach innen. Gallerthüllen bei *Staurogenia* sind bekannt. BENNET²⁾ hat sie bei *Staurogenia rectangularis* A. Br. gezeichnet, auch ich bildete sie damit einmal gelegentlich ab.³⁾ Der äussere Rand der Gallerthülle bei *Staurogenia rectangularis* ist von der Membran der Zellen nur ein verhältnissmässig kleines Stück entfernt, während die Entwicklung der Gallert-hülle bei *Staurogenia Lauterbornei* eine ausserordentlich starke ist und deshalb wegen Vergrösserung des Wasserwiderstandes zur Erhöhung der Schwebfähigkeit dieser Planktonpflanze erheblich beiträgt. Derselbe Umstand findet wohl auch noch durch einen anderen Faktor statt. Bei Betrachtung mit starker Vergrösserung (Fig. 1, b) bemerkt man an meinem Materiale, dass der Protoplast von *Staurogenia Lauterbornei* mehrfach löcherartig zerklüftet ist. Diese Zerklüftungen könnten vielleicht als Vacuolen aufzufassen sein. Sie haben unregelmässige Gestalt und liegen nach der Bauchseite der Zelle zu. Meist sind zwei

1) Herr Professor Dr. W. SCHMIDLE in Mannheim, dem ich von meinem reichen Materiale eine Probe sandte, hatte die Güte, mir Skizzen, die Dr. LAUTERBORN von *St. Lauterbornei* entworfen hatte, zur Ansicht zu übermitteln, aus denen hervorging, dass auch LAUTERBORN die Reste der Mutterzellhäute, mit denen die Vierercoenobien an einander liegen, gesehen hat. SCHMIDLE, der bei Aufstellung der neuen *Staurogenia*-Art nur wenige Exemplare von Bobenheim auffand, hielt l. c. die Zellhautreste für hyaline Fortsätze, ähnlich denen bei seinem *Coelastrum pulchrum*. Er berichtigt neuerdings seine Angaben selbst in einem Briefe an mich vom 13. Mai 1899.

2) BENNET, W.: Freshwater Algae and Schizophyceae of Hampshire and Devonshire. — Journal of the Royal Microscop. Society 1890, tab. I., Fig. 5.

3) B. SCHRÖDER und O. ZACHARIAS: Die Flora und Fauna der Versuchsteiche des Schles. Fischerei-Vereins zu Trachenberg. — Zeitschrift für Fischerei 1897, Heft 1, S. 6 (aus Versehen als *Crucigenia quadrata* Morren bezeichnet).

grössere vorhanden, oft auch noch kleinere; die grösseren liegen in den Ecken der Zellen. Eingehendere Untersuchungen über die Natur dieser Zerklüftungen lassen sich nur an lebendem Materiale machen, falls dieselben dort vorhanden sind. Die Maasse der *Staurogenia* nach den Exemplaren aus dem Barlewitzer See sind folgende: Länge der Zellen 6,8—11,9 μ , Breite und Dicke 6,8—8,5 μ ; ein vierzelliges Coenobium mass 15—25 μ ; die 16zellige Familie 40—50 μ im Durchmesser. Die Maasse stimmen mit den von SCHMIDLE angegebenen gut überein, nur fand ich nicht selten auch Exemplare die grösser sind, als die von SCHMIDLE angegebenen.

Ein eigenthümliches Verhalten zeigte *Actinastrum Hantzschii* Lagerh. im Barlewitzer See. Dasselbe war namentlich in den Proben vom 9. August bis 3. October häufig. Während aber *Actinastrum* ein aus 8 spindelförmigen Zellen, die zu 2 mal 4 nach oben und unten radial gestellt sind, gebildetes Einzelcoenobium darstellt, fanden sich in den genannten Proben die Einzelcoenobien zu Haufen von hohlkugelartiger Form in ppherischer Anordnung zusammenhängend¹⁾, (Fig. 2, a). Es kamen immer wenigstens 8, oft aber auch eine grössere Zahl von Einzelcoenobien mit den distalen Enden der nach innen zu gerichteten Spindelzellen zusammenhängend vor. Meist berührten sich 3 oder 4 Zellen und zwar so, dass die Spitzen nicht direct auf einander, sondern ein Stückchen neben einander in Contact lagen (Fig. 2, b). Man kann diese sich zusammenschliessenden Einzelcoenobien zu einem Haufen als Syncoenobium bezeichnen.

Die Entstehung des 8theiligen Syncoenobiums aus einem Einzelcoenobium denke ich mir folgendermassen: Angenommen wir haben ein normales 8zelliges Coenobium von *Actinastrum*, bei den vier Spindeln nach oben und vier nach unten stehen. Wie v. LAGERHEIM nachgewiesen hat, beginnt die Theilung bei der ungeschlechtlichen Vermehrung von *Actinastrum* mit Bildung einer horizontalen Querwand²⁾. Diese Querwand stellt gleichsam das Centrum des jungen Tochtercoenobiums dar; denn senkrecht zu ihr, in einer zweiten Richtung des Raumes (der Länge nach), geschieht eine zweite und ebenfalls senkrecht zur Querwand und im rechten Winkel zur ersten Längswand eine dritte Theilung, so dass oberhalb und unterhalb der Querwand der Mutterspindel je vier junge Tochterspindeln entstehen. Diese Theilung findet bei allen acht Mutterspindeln statt, es ergeben sich somit im Ganzen aus einem Mutter-Einzelcoenobium bei normalem Verlaufe 8 Tochter-Einzelcoenobien

1) Die kugeligen Haufencolonien von *Actinastrum Hantzschii* fand auch Dr. M. MARSSON im November vorigen Jahres im Wilmersdorfer See bei Berlin. — Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. IV. Band, 10. Heft, S. 254. Weimar 1899.

2) G. v. LAGERHEIM: Stockholmstraktens Pediastréer. — Öfversigt af Vet. Akad. Förhandl., Stockholm 1882, No. 2, tab. III, fig 25.

mit Summa 64 Tochterspindeln. Bei der typisch bis jetzt bekannten Form von *Actinastrum* lösen sich die Tochtercoenobien von einander los und vegetiren einzeln für sich. Bei den in Rede stehenden Seenformen dagegen bleiben sie, zur Erhöhung der Schwebfähigkeit wahrscheinlich, mit den distalen Enden der nach innen zu gerichteten Tochterspindeln mit einander in Contact. Ausser der Erhöhung der Schwebfähigkeit hat das Syncoenobium für *Actinastrum* noch den Vortheil, dass dasselbe eine Sperrvorrichtung gegen das Verschlungenwerden seitens kleinerer Thiere darstellt.

Im Kaminsee, einem, wie mir SELIGO schrieb, „kleinen See mit ausgesprochenem Gebirgscharakter, dessen Wasser sehr klar, blaugrün und arm an Plankton ist,“ ebenso im Kielpiner See, kam *Closterium Ceratium* Perty planktonisch vor. Dasselbe (Fig. 3, b) weicht von der typischen Gestalt bei PERTY¹⁾ dadurch ab, dass das eine Ende gerade und das andere nur gekrümmt, und zwar an der Spitze eigenthümlich etwas zurückgebogen erscheint (Fig. 3 a). Die Zellen sind in der Regel nur 5 μ breit, aber 330—360 μ lang.

Ein anderes *Closterium*, welches sich in den Wintermonaten 1898/99 im Hintersee bei Stuhm fand, dürfte eine neue Art sein, die ich *C. spiraliforme* nenne²⁾. Es ist spiralförmig gekrümmt, 6—8,5 μ breit, 75—102 μ lang, von der Mitte aus nach dem Ende zu allmählich dünner werdend und an denselben stumpflich abgerundet. Die beiden Chromatophoren tragen je zwei oder seltener drei Pyrenoide, auch sind sogenannte tanzende Körperchen an den hyalinen Enden wahrzunehmen.

Schliesslich sei noch einer Chytridiacee Erwähnung gethan, die auf *Sphaerocystis Schröteri* Chodat im Legiener See vorkommt. Leider konnte ich nur wenig über diesen winzigen Organismus bisher in Erfahrung bringen, da das Material überdies sehr spärlich war. Allein durch sorgfältige Färbung der *Sphaerocystis*-Colonien mit Thionin, das eine differenzirende Wirkung in diesem Falle aufwies, habe ich von dem Vorhandensein dieser Chytridiacee Kenntniss erhalten, da das Sporangium derselben, von oben gesehen, rund und fast gerade so gross ist, wie die Zellen von *Sphaerocystis*, und da das Mycel ausserordentlich fein in seinen letzten Verzweigungen wird. Ich habe anderen Ortes³⁾ diese Chytridiacee *Rhizophlyctis palmellacearum* benannt. Ich wieder-

1) M. PERTY: Zur Kenntniss kleinster Lebensformen, pag. 206, tab. 16, fig. 21. Bern 1852. — Die von mir beobachteten Exemplare von *C. Ceratium* stimmen meist mit den von O. NORDSTEDT in WITTRÖCK et NORDSTEDT's *Algae exsicc.* Nr. 90 ausgegebenen („Sueciae ad Borås“) genau überein.

2) Auch Herr Professor Dr. O. NORDSTEDT in Lund (Schweden), den ich in dieser Beziehung brieflich anfragte, stimmte der Aufstellung einer neuen Art bei.

3) B. SCHRÖDER: Planktologische Mittheilungen. — Biologisches Centralblatt, Bd. XVIII, Nr. 14. Leipzig 1898.

hole hier die Diagnose: Sporangien eiförmig, 5—7 μ lang und 3—5 μ breit. Membran der Sporangien schwach gelblich gefärbt. Mycel reichlich dichotom verzweigt, die in der gemeinsamen Hüllgallerte liegenden Zellen suchend. *Rh. palmellacearum* steht dem *Rh. Braunii* (Zopf) Fischer (auf Diatomeen schmarotzend) am nächsten. Eigenthümlich und mir in ihrer Bedeutung unklar sind die kleinen, runden, mattglänzenden Zellen auf den äussersten feinen Mycelästen.

Breslau, Pflanzenphysiologisches Institut der Kgl. Universität,
27. April 1899.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren sind mit einem ABBÉ'schen Zeichenapparate entworfen worden.

- Fig. 1. a) *Staurogenia Lauterbornei* Schmidle. Familie in Tuscheemulsion mit Thionin gefärbt, die strahlige Struktur der Gallerthülle zeigend. Vergr. 625.
b) Safranintinction der anhaftenden Mutterzellhäute. (Vergrößerung: LEITZ Oelimmersion $\frac{1}{12}$, Ocular 4). c) Seitenansicht eines vierzelligen Coenobiums (bei 1 b sind die Zerklüftungen des Protoplasten eingezeichnet, bei 1 a die plattenförmigen Chromatophoren mit den Pyrenoiden.)
- „ 2. a) Syncoenobium von *Actinastrum Hantzschii* Lagerh. Vergr. 625. (Von dem aus 8 Einzelcoenobien bestehenden Syncoenobium sind 2 tiefer liegende der Deutlichkeit halber beim Zeichnen weggelassen worden.) b) Contact zweier zusammenhängender Zellen (schematisch).
- „ 3. a) und b) *Closterium Ceratium* Perty. Vergr. 450.
- „ 4. *Closterium spiraliforme* nov. spec. Vergr. 625.
- „ 5. *Rhizophlyctis palmellacearum* Schröder auf *Sphaerocystis Schröteri* Chodat. Vergr. 625.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Schröder Bruno [Ludwig Julius]

Artikel/Article: [Planktonpflanzen aus Seen von Westpreussen. 156-160](#)