

geschnitten. Tritt nun die Krankheit im Frühjahr doch an wenigen jungen Trieben auf, so ist es am besten, diese weg zu brechen und zu vernichten. Man muss deswegen sorgfältig die Bäume Anfangs Mai beobachten und jeden erkrankten Trieb entfernen. Dadurch wird die Bildung der Chlamydosporen verhindert, und eine Infection der Blüthen kann dann nicht stattfinden.

Das Bespritzen der Bäume mit Bordeauxbrühe allein kann keinen Erfolg haben. Nur wenn es in Verbindung mit dem Ableasen der erkrankten Früchte, dem Zurückschneiden des Baumes und dem Wegbrechen der erkrankten Triebe angewendet wird, kann es zur Kräftigung der Bäume beitragen.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Chlamydosporenbildung auf der Blattoberseite. Vergr. 350.
 „ 2. Chlamydosporenkette getrennt, nur noch mit den Disjunctoren in Verbindung stehend. Vergr. 650.
 „ 3. Keimende Chlamydosporen in Wasser. Vergr. 450.
 „ 4. Keimende Chlamydospore auf der Epidermis. Der Keimschlauch ist in's Blatt eingedrungen. Vergr. 450.
 „ 5. Keimende Chlamydosporen auf Narben gezogen. Die Keimschläuche mehrerer Sporen haben sich vereinigt. Vergr. 450.
 „ 6. Durchwucherung der Fruchtwand mit Hyphen, die aus der Fruchtknotenwand übertreten. Vergr. 350.
 „ 7. Querschnitt durch eine sklerotisirte Frucht. *a* Haare. Die Fruchtwand *b* ist zum Sklerotium umgewandelt. Lockeres zerfallenes Gewebe der Fruchtknotenwand *c*. Die Samenanlagen *d* sind verschrumpft. Vergr. 7.
 „ 8. Querschnitt durch die Fruchtwand, welche in das Sklerotium umgewandelt wurde. *a* Aeussere Rinde gebräunt. *b* Reste zerfallener Gewebe. *c* Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk. *d* Junge Steinzellen. *e* Innere Rinde gebräunt. Vergr. 350.
 „ 9. Schematischer Längsschnitt durch eine inficirte Blüthe. Das Schwarze bedeutet die Braunfärbung der Gewebe durch die Pilzhypen.

29. F. Schütt: Ein neues Mittel der Coloniebildung bei Diatomeen und seine systematische Bedeutung.

Eingegangen am 26. Juni 1899.

Die meisten Arten der Diatomeen bewahren streng den Charakter der Einzelligkeit; eine nicht kleine Anzahl zeigt jedoch das Bestreben, dadurch mehrzellige Pflanzenkörper zu bilden, dass die von einer Mutterzelle herrührenden Abkömmlinge mit einander in Verbindung bleiben. Eine der gewöhnlichsten Formen der Colonie-

bildung ist bei den Diatomeen die der Zellreihen (hier gewöhnlich „Kette“ genannt), bei der nach der Zelltheilung die neuentstandenen Membranthteile, sei es durch Verwachsung, Verklebung, Verzapfung etc., an einander geheftet werden. Eine andere Form der Coloniebildung ist die der kleinen Bäumchen, die durch Ausbildung eines sogenannten Gallertstiels vermittelt wird. Eine dritte Grundform wird durch Vereinigung von zahlreichen Zellen in einem gallertähnlich weichen Schlauch wie Polster gebildet.

Im Plankton des Bodensees fand ich bei einer kleinen Diatomee, die ich *Cyclotella socialis* nenne, eine mir bisher neue Form der Coloniebildung. Die Zellen bilden kreis-, schrauben-, kugelförmige oder wenigstens rundliche Colonien.

Nach der Zelltheilung trennen sich die einzelnen Zellen von einander. Sie bilden also keine zusammenhängenden Ketten, aber sie bleiben doch dadurch in einem kettenartigen Zusammenhang, dass aus jeder Zelle nach dem Innern der Colonie hin eine grosse Menge feinst parallel oder muschelförmig divergirender, gerader, starrer Nadeln oder Fäden ausgesponnen wird, welche sich durch einander wirren und dadurch, dass sie in verschiedener Richtung durch das Fadengewirre hindurchstrahlen, die Zelle, von der sie ausgehen, nicht aus dem Zusammenhang mit den übrigen Zellen herauslassen. Ob die von verschiedenen Zellen stammenden Fäden dort, wo sie sich berühren, noch mit einander verkittet werden, muss ich unentschieden lassen.

Die Fäden sind sehr stark lichtbrechend, doppelbrechend, sie werden durch verdünnte Säuren nicht angegriffen, durch concentrirte Schwefelsäure und durch Glühen werden sie zum Verschwinden gebracht. Sie bestehen also nicht aus der kieselsäurereichen Cellulosemodification, welche die Schalen bildet. Cellulosereaction konnte ich an ihr nicht wahrnehmen. Die Substanz der Fäden dürfte sich derjenigen der kaum verkieselten Membranen mancher Planktondiatomeen am meisten nähern.

Genaueres über Bau und Entstehung der Fäden oder Nadeln werde ich in einer demnächst in PRINGSHEIM's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik erscheinenden Abhandlung geben.

Die Frage nach der Verwandtschaft der besprochenen Form führt zu der zu den Centricae gehörenden Gattung *Cyclotella* und zwar in die Reihe der unter dem Namen *Cyclotella comta* zusammengefassten Formen.

Soll man die coloniebildende Form mit der Gattung *Cyclotella*, die nur einzellig oder zu zwei Zellen verbunden vorkommen soll, verbinden, oder soll man für sie eine neue Gattung gründen? Wenn man nur die Membran berücksichtigt, so gehört die Form unzweifelhaft zu *Cyclotella*, sie unterscheidet sich davon aber wesentlich durch

die Ausbildung der oben beschriebenen nadelartigen Auswüchse und durch die dadurch vermittelte Coloniebildung. Welchen systematisch scheidenden Werth soll man den Auswüchsen und den biologischen Verhältnissen beilegen?

Verschiedene Autoren haben sich in der praktischen Beantwortung ähnlicher Fragen verschieden verhalten, indem einzelne auf Grund derartiger Unterschiede Gattungen bildeten, andere nicht. Es ist nicht zu verkennen, dass die principielle Entscheidung dieser Frage sehr schwer ist und so sehr von dem subjectiven Gefühl des Systematikers abhängt, dass es nicht wundernehmen kann, wenn man unter Berücksichtigung der speciellen Verhältnisse in verschiedenen Fällen zu einer scheinbar widersprechenden Beantwortung der allgemeinen Frage kommt.

Bei den meisten Autoren besteht die Neigung, die Gattungen, wenigstens grössere, schon auf Grund geringfügigerer Unterschiede, als der oben erwähnten, zu zerspalten.

Allgemein anerkannt ist z. B. die Trennung der Gattungen *Melosira* und *Coscinodiscus* auf Grund der vorhandenen oder fehlenden Coloniebildung. Ausser dem Umstand, dass die Zellen von *Melosira* durch Verkittung der bei der Zelltheilung neu entstehenden Schalen zu Zellreihen vereinigt bleiben, während die Zellen von *Coscinodiscus* wegen Fehlens der Kittsubstanz nach der Theilung auseinanderfallen, ist kein durchschlagender Unterschied zwischen beiden Gattungen aufzustellen.

Wollte man bei *Cyclotella* analog verfahren, so müsste man auch diese Gattung zerschlagen in eine, bei der die Zellen isolirt oder höchstens zu zweien verbunden leben, und eine zweite, die durch Bildung von Auswüchsen Colonien bildet.

Der Trennung von *Melosira* und *Coscinodiscus* habe ich mich angeschlossen, weil zu dem biologischen Moment noch eine im Grundplan der Einzelzelle ausgesprochene Differenz hinzukommt: Die Zellen von *Melosira* sind meistens in der Richtung der Längsachse so viel stärker ausgedehnt als die von *Coscinodiscus*, dass man die von *M.* als Büchsen bezeichnen kann, während die von *C.* nur Scheibenform haben. Dieser Unterschied ist nicht ausschlaggebend, es giebt auch hohe *Coscinodiscen* und flache *Melosiren*, aber es kann doch so sehr als allgemeiner Typus angesehen werden, dass diese Differenz im Grundplan in Verbindung mit der biologisch-histologischen Differenz als Scheidungsgrund von zwei Gattungen gelten mag.

Gegenüber der Trennung der Gattungen *Navicula* und *Schizonema* habe ich mich anders verhalten: ich habe *Schizonema* in meiner Bearbeitung der Diatomeen in ENGLER'S „Natürliche Pflanzenfamilien“ nur als Section von *Navicula*, nicht als eigene Gattung aufgenommen, obwohl

in biologisch-histologischer Beziehung *Schizonema* von *Navicula* viel stärker abweicht als *Melosira* von *Coscinodiscus*.

Es geschah dies, weil im Grundplan der Einzelzelle kein Unterschied zwischen *Navicula* und *Schizonema* existirt, nicht etwa aus Unterschätzung der Bedeutung der biologisch-histologischen Verhältnisse; ich halte vielmehr die Erforschung dieser Verhältnisse für wichtiger als die Auffindung neuer Gattungen und Arten, aber ich bin der Meinung, dass die Verhältnisse des Panzers die besten und constantesten systematischen Merkmale liefern und darum für die systematische Gliederung der Diatomeen von ausschlaggebender Bedeutung sein müssen.

Ein weiterer Grund, der gegen die Benutzung der biologischen Anpassungserscheinungen, wie Schlauchbildung, Stielbildung, Kettenbildung, Fadenbildung für die Gattungsunterscheidung spricht, liegt in der mangelnden Ausdehnung unserer Kenntniss der besagten biologischen Verhältnisse. Von der grössten Anzahl der bisher beschriebenen Arten sind uns diese Verhältnisse noch gänzlich unbekannt.

Wenn wir uns nicht auf den Kieselpanzer bei der Gattungsbildung stützen, so würde bei nachträglichem Bekanntwerden der biologischen Verhältnisse eine ausgedehnte Umtaufung längst bekannter, benannter und in der Litteratur oft erwähnter Arten stattfinden müssen. Wenn diese Umtaufung auch nicht die Dimensionen annehmen würde, wie die von O. KUNTZE für die Phanerogamen vorgeschlagenen Neubenennungen, so schafft doch jede ausgedehntere Umtaufung in die Litteratur eingeführter Gattungsnamen eine Verwirrung, die als Schädigung der Wissenschaft zu beklagen und soweit wie thunlich zu vermeiden ist.

Wenngleich ich den Membranbau als wichtigstes Kriterium bei der Bildung der Gattungen in Anschlag zu bringen wünsche, möchte ich doch einer Ueberschätzung der Membranverhältnisse für die Gruppierung auch nicht das Wort reden; insbesondere scheint es mir nicht wohlgethan zu sein, auf geringfügige Structurdifferenzen der Schalen neue Gattungen zu bilden. Der Grundplan der Membran muss massgebend sein, nicht die feinen Zeichnungen der Schalen allein; ob die Tüpfel in geraden oder in schrägen Reihen über die Schalen vertheilt sind, mag für die Unterscheidung von Arten in Betracht kommen, für die Gattungsbildung ist das zu unwichtig. Wollte man die feinen Unterschiede der Tüpfelanordnung schon bei der Gattungsbildung entscheiden lassen, so würde mir das als ähnliche Ueberschätzung des Nebensächlichen erscheinen, wie wenn man sich bei der Benennung eines Gebäudes als „Haus“, „Kirche“ oder „Schloss“, statt den Grundplan des Gebäudes entscheiden zu lassen, nach der Form der Fensteröffnungen richten wollte, etwa der Art, dass man

alle Gebäude mit Spitzbogen-Fenstern zu den „Kirchen“, solche mit Rundbogen-Fenstern zu den „Schlössern“, und die mit viereckigen Fenstern zu den „Häusern“ rechnen wollte.

Minima mögen für Species-Unterschiede genügen, als Gattungsmerkmale sollten möglichst nur die wichtigeren Unterschiede des Grundplans der Panzer verwandt werden.

Aus diesem Grunde kann ich auch dem Vorschlage nicht zustimmen, der die gute alte Gattung *Pleurosigma* in zwei Gattungen, *Pleurosigma* und *Gyrosigma*, zerschlagen will, die sich nur dadurch unterscheiden sollen, dass bei der ersten die Reihen der Tüpfel der Schale in spitzem Winkel, bei der anderen in rechtem Winkel zur Sagittalachse verlaufen.

Auch den Grund, dass die Artenzahl einzelner Gattungen, z. B. von *Navicula* und *Pleurosigma* zu stark anschwellen würde, wenn nicht geringfügige Unterschiede zur Trennung in verschiedene Gattungen genügen sollten, kann ich nicht als stichhaltig ansehen. Im Gegentheil halte ich es für einen entschiedenen Vortheil, wenn eine grosse Anzahl von Arten, die sich nur durch geringfügige, nur den Specialisten interessirende Differenzen unterscheiden, unter einem gemeinsamen Gattungsnamen zusammengefasst werden, weil die Gattungsnamen nicht bloss (ja nicht einmal vorwiegend) für die Specialisten da sind, weil aber für die Nichtspecialisten die Uebersicht über die Familie erleichtert wird, wenn diese eine geringere Anzahl von Gattungen enthält, die ihrerseits wieder durch möglichst natürliche und wichtige und womöglich auch dem Nichtspecialisten leicht erkennbare gemeinsame Eigenschaften zusammengehalten werden. Man braucht noch nicht Specialist zu sein, um eine Zelle als *Navicula* zu erkennen und um mit dem Namen *Navicula* einen ganz bestimmten und richtigen Begriff zu verbinden. Dieser grosse Vortheil würde dem „Botaniker“ zu Gunsten des „Diatomisten“ genommen werden, wenn man die schöne grosse Gattung in eine Anzahl fast homogener Gattungen zerspalten wollte. Lieber mögen sich die Specialisten durch Bildung von Untergattungen und Sectionen, welche sich die Nichtspecialisten nicht zu merken brauchen, die nöthige Uebersicht über allzugrosse Gattungen zu verschaffen suchen.

Aus diesen Gründen habe ich mich in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ dem Streben der Specialisten, die grossen Gattungen zu zerspalten, nicht angeschlossen, sondern auch die ganz grossen, soweit sie mir gut fundirt erschienen, erhalten. Ich habe deshalb *Schizonema*, *Stauroneis*, *Schizostauron*, *Pleurostauron*, *Libellus*, *Dickieia*, *Dictyoneis*, *Trachyneis*, *Mastoneis* nur als Untergattungen resp. Sectionen der alten Gattung *Navicula* gelten lassen. Auch *Reicheltilia*, *Rouxia*, *Berkeleya* schienen mir besser bei *Amphipleura* untergebracht. *Gyrosigma* habe ich lieber zu *Pleurosigma*, ebenso *Orthotropis*, *Plagio-*

tropis, *Amphoropsis* zu *Tropidoneis* gestellt, als sie zu eigenen Gattungen von zweifelhaftem Werth zu erheben. Für die „Botanik“ scheint es mir besser zu sein, dass die homogenen kleinen Gruppen zusammengeschmolzen werden, um nach aussen nur als gut begrenzte Einheit unter gemeinsamem Gattungsnamen aufzutreten, als dass sie ihre unwichtigen und verwirrenden Einzelexistenzen fortführen.

Wenn ich *Schizonema* zu *Navicula* ziehe, so habe ich auch keine Veranlassung, von der Gattung *Cyclotella*, auf Grund der oben beschriebenen nadelförmigen Auswüchse und der Coloniebildung, eine neue Gattung abzuspalten, dagegen scheint es mir nicht unzweckmässig, für die coloniebildenden Formen der Gattung eine eigene Section zu bilden.

Weitere Untersuchungen lebender Zellen mögen dann ergeben, welche der schon bekannten Arten ausser der oben bezeichneten der coloniebildenden Section anzureihen sind. Sollte sich dabei herausstellen, dass auch die schon bekannte *Cyclotella comta* dieselben Colonien bildet und auch im Panzer keine wesentlichen Abweichungen zeigt, so würde es mir nicht unerfreulich sein, wenn ich dann die neue Species zu Gunsten der alten wieder einziehen könnte.

Als Eintheilung der Gattung *Cyclotella* schlage ich demnach vor:

Gattung *Cyclotella*.

- I. Untergattung: *Eu-Cyclotella*. Diejenigen Arten, deren Schalenrand in Gürtelansicht undulirt erscheint.
- II. Untergattung: *Discoplea*. Diejenigen Arten, deren Schale in Gürtelansicht nicht undulirt erscheint.
 1. Section: *Eu-Discoplea*. Zellen einzeln oder zu zwei vereinigt, nicht Colonien bildend.
 2. Section: *Lindavia*¹⁾. Zellen durch Nadeln zu Colonien vereinigt.

Species: *Cyclotella socialis* n. sp.

(Syn. ? *Cyclotella comta* [Ehr.] Kuetz. var. *radiosa* Grun.)
(Abb. PRINGSHEIM's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik 1899, Taf. VII, Fig. 23—35; Taf. VIII, 37 u. 40).

Schalenansicht kreisförmig, Gürtelansicht rechteckig. Schalenzeichnung in zwei concentrische Theile geschieden. Der centrale Theil bildet einen Kreis von etwas mehr als halbem Schalendurchmesser und ist bedeckt mit kreisförmigen Tüpfeln, die unregelmässig radialstrahlig angeordnet sind. Der Rand ist radialstreifig. Annähernd jeder Rand-

1) Nach dem schönen Bodenseestädtchen Lindau, wo ich die coloniebildende *Cyclotella* fand.

strahl ist nahe dem äusseren Rande knötchenartig angeschwollen; hier und da kommt erst auf zwei Strahlen ein Knötchen.

Schalen-Durchmesser im Mittel von 25 Messungen	=	18 μ
kleinster	„	25 Schalen
grösster	„	25 „
		= 11 μ
		= 24 μ

Chromatophoren: kleine rundliche Plättchen (ca. 30 in der Zelle), meist den beiden Schalen anliegend.

Coloniebildung: kreisförmige, schraubenförmige oder rundliche Colonien, in denen die Zellen durch lange, feine, unverkieselte, strahlenbüschelige oder parallelbüschelige Nadeln zusammengehalten werden. Nadeln alle nach dem Innern der Colonie gerichtet, Aussen- seite der Colonie frei von Nadeln.

Hab.: Plankton des Bodensees.

30. F. Heydrich: Einige neue Melobesien des Mittelmeeres.

Mit Tafel XVII.

Eingegangen am 26. Juni 1899.

Lithophyllum Chalonii sp. nov.¹⁾

Thallus immer festgewachsen, aus wiederholt über einander gewachsenen, nierenförmigen, 2—5 mm grossen und $\frac{1}{2}$ mm dicken, dachziegelähnlich gebogenen, aber fast freiliegenden Plättchen bestehend. Conceptakel, äusserlich 2—3 auf jedem Plättchen, von 1 mm Durchmesser und Höhe.

Vorkommen: Auf Steinen und Felsen bei Banguls, Pyrenäen- küste des Mittelmeeres.

Diese interessante Kalkalge erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. CHALON. Anfangs scheint dieselbe in der Weise eines *Lithothamnion Lenormandi* zu wachsen und zwar in einer Ausdehnung von 1—1 $\frac{1}{2}$ cm, als kleine, flache Kruste feste Steine bedeckend. Auf dieser ersten Grundlage entwickeln sich sehr wenige Conceptakel. Nach und nach aber wird dieser primäre Thallus mit einzelnen weissen Punkten bedeckt, die zu kleinen Plättchen auswachsen, Anfangs kaum $\frac{1}{4}$ mm Durchmesser haltend, so dass ein solches Thallom

1) Nach dem FOSLIE'schen System könnte es vielleicht als *Goniolithon Chalonii* Heydr. bezeichnet werden?

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): Schütt Franz

Artikel/Article: [Ein neues Mittel der Coloniebildung Diatomeen und seine systematische Bedeutung. 215-221](#)