© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

A madárvédelem érdekében. (Im Interesse des Vogelschutzes.) — Zool. Lap., XIV, 1912, p. 152. **(Ung.)**

A madarak kedvencz fái és bokrai. (Lieblingsbäume und Büsche der Vögel.) — Ibid., XIV, 1912, p. 69.

A kócsag pusztulása. (Vernichtung des Reihers.) — Vadászlap, XXXIII, 1912, p. 147. **(Ung.)**

A héja szemtelensége. (Die Frechheit des Habichtes.) — Ibid., XXXIII, 1912, p. 119. **(Ung.)**

A gémek falánkságáról és nagymérvű halpusztításáról. (Die Gefräßigkeit und große Fischvertilgung der Reiher.) — Ibid., XXXIII, 1912, p. 400. **(Ung.)**

A fürjek pusztulása. (Vernichtung der Wachteln.) — Ibid., XXXIII, 1912, p. 13.

Nachtrag.

1911.

Ginzberger: Fünf Tage in Österreichs fernsten Eilanden (Pelagosa). — Adria, 1911, III (Vögel nach Godez), p. 248. **(Dalm.)**

Godez, cfr. Ginzberger.

Die Gattung *Cylindrocystis* Menegh.

Von

Dr. J. Lütkemüller.

Mit Taf. II.

(Eingelaufen am 14. Mai 1913.)

Die wesentlichen Merkmale der Desmidiaceengattung *Cylindrocystis* Menegh. wurden schon durch De Barys (3) Untersuchungen festgestellt, von späteren Autoren aber nicht immer genügend beachtet und so kam es dahin, daß von den 16 Arten, welche gegenwärtig zu diesem Genus gerechnet werden, die Mehrzahl entweder wegen ungenügender Untersuchung zweifelhaft ist oder überhaupt nicht zu *Cylindrocystis* gehört.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Es ist daher eine Revision wünschenswert und zur Orientierung über die Gesichtspunkte, nach welchen diese vorzunehmen wäre, soll hier zunächst zusammengestellt werden, was über die zweifellosen Repräsentanten der Gattung derzeit bekannt und was für eine scharfe Abgrenzung des Genus verwertbar ist.

Die Gestalt der Zellen — zylindrisch, oblong, ellipsoidisch — ist nicht charakteristisch; hervorzuheben wäre, daß eine Mitteleinschnürung vollständig fehlt.

Die Zellmembran bildet ein einheitliches Ganze und ist nicht aus Segmenten zusammengesetzt. Durch Jodjodkalium und Schwefelsäure wird sie gleichmäßig blau gefärbt, durch Cuprammoniumoxyd vollständig gelöst, sie gibt also die Reaktionen einer einfachen Zellulosemembran und es fehlt eine äußere Schicht von chemisch abweichender Beschaffenheit. Poren sind ebensowenig vorhanden als Warzen, Stacheln oder Längsriefen. Dagegen werden die Zellen konstant von einer Gallerthülle umgeben, welche entweder direkt deutlich erkennbar ist oder durch Tinktion mit schwachen wässerigen Lösungen von Anilinfarben (Fuchsin, Gentianaviolett etc.) zur Anschauung gebracht werden kann.

Die Chloroplasten sind axil und werden in vielen Lehrbüchern als sternförmig — wie bei *Zygnema* — bezeichnet. Klare Bilder derselben erhält man nur selten an lebenden, sicher dagegen an fixierten und gefärbten Zellen. Erwachsene Zellen von *Cylindrocystis Brebissonii* Men. haben zwei durch den dazwischen gelagerten Zellkern getrennte Chlorophoren; an jedem derselben läßt sich ein oblonges oder zylindrisches Mittelstück unterscheiden, von welchem schmale Fortsätze oder breitere, annähernd rechteckige Läppchen radiär gegen die Zellwand ausstrahlen. Die Fortsätze gehen aber nicht regellos — wie bei *Zygnema* — vom Mittelstück aus, sie sind vielmehr in Längsreihen geordnet, die meist nicht genau in der Richtung der Längsaxe verlaufen, sondern eine ganz schwache spiralige Drehung zeigen. Die Zahl dieser Reihen beträgt 6—8 (Taf. II, Fig. 1—3).

Bei *Netrium oblongum* (De Bary) Lütkem. haben die Chlorophoren, wie aus De Barys Abbildung (**3**, Taf. 7, Fig. G 1) ersichtlich, Längsleisten, welche durch Ausschnitte unterbrochen sind. Häufig werden aber diese Längsleisten durch sehr zahlreiche tiefe

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Einschnitte in fast fadenförmige Läppchen zerlegt (Taf. II, Fig. 4). Es wird daher richtiger sein, auch den Chlorophoren von *Cylindrocystis Brebissonii* Längsleisten zuzuschreiben, welche durch Einschnitte in mehr- oder weniger schmale Läppchen geteilt sind.

Dasselbe gilt auch für die längeren zylindrischen Zellen von *Cylindrocystis crassa* De Bary; bei den kurzen ellipsoidischen derselben Art (nicht selten auch von *Cylindrocystis Brebissonii*) läßt sich eine regelmäßige Anordnung der Chlorophorenläppchen meist nicht nachweisen, so daß hier die Bezeichnung „sternförmig" nicht unpassend ist (Taf. II, Fig. 5).

Den beschriebenen ähnliche Verhältnisse bieten auch die Chlorophoren mehrerer *Cosmarium*-Arten und dieser Umstand gab wiederholt Veranlassung zur unrichtigen Einreihung von Arten in die Gattung *Cylindrocystis*.

Von Pyrenoiden ist in der Regel in jedem Chlorophor nur eines vorhanden, in langgestreckten Zellen kann man auch je zwei übereinander gestellte finden, seltener — bei *Cylindrocystis crassa* — in einer oder beiden Zellhälften je 2 nebeneinandergestellte (Taf. II, Fig. 6, 7).

Die Zellteilung zeigt keine Besonderheit, sie verläuft wie bei allen saccodermen Desmidiaceen. Es liegen wohl Angaben von De Bary vor, welche damit im Widerspruch stehen, doch halten sie genauerer Prüfung nicht stand.

Bei *Cylindrocystis crassa* sah De Bary (**3**, p. 37—38, Taf. 7, Fig. C 9, 10) mitunter an Zellen bald nach der Teilung zwei nebeneinander (nicht übereinander) gestellte „Amylonkerne". Durch die Annahme, daß die Trennung des Chlorophors zwischen den beiden Amylonherden (Pyrenoiden) stattfinde, kam er zu dem Schluß, die nächste Zellteilung müsse in einer Ebene erfolgen, welche sich mit jener der vorangegangenen Teilung kreuze, es könne somit bei *Cylindrocystis crassa* die Zellteilung in zwei aufeinander senkrechten Richtungen erfolgen. Deshalb schien ihm auch die Zugehörigkeit der Spezies zu den Desmidiaceen nicht ganz zweifellos.

Die Schlußfolgerung geht nun von einer unrichtigen Annahme aus. Bei verschiedenen fadenbildenden Konjugaten, z. B. *Zygnema*-Arten, *Hyalotheca dissiliens*, kann man ebenso wie bei *Cylindrocystis crassa* Zellen beobachten, welche in jedem der beiden Chloro-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

plasten statt eines einzigen zwei nebeneinander gestellte Pyrenoide einschließen (Taf. II, Fig. 6—10). Teilen sich solche Zellen, so wird zunächst jede der beiden Tochterzellen 1 Chlorophor mit 2 nebeneinander gestellten Pyrenoiden enthalten. Der Zellkern, welcher anfangs der neugebildeten Scheidewand anlag, wandert an die Seitenwand der Zelle und liegt zunächst neben dem Chlorophor. Die Trennung des letzteren in zwei Partien findet jedoch nicht zwischen den beiden Pyrenoiden statt (d. i. senkrecht auf die frühere Teilungsebene), sondern es tritt eine Zweiteilung beider Pyrenoide ein, hierauf die Durchtrennung des Chlorophors in einer Ebene, welche die Längsaxe der Zelle rechtwinkelig kreuzt, schließlich rückt der Zellkern in den Zwischenraum zwischen beiden Chlorophoren ein. Dann bietet die Tochterzelle dasselbe Bild wie früher die mütterliche und die Ebene der nächsten Zellteilung hat die gleiche Orientierung wie jene der früheren.

Offenbar auf einem Beobachtungsfehler beruht eine weitere Angabe von De Bary (**3**, p. 35, Taf. 7, Fig. E 5, 6), der bei der Zellteilung von *Cylindrocystis Brebissonii* in einem frühen Stadium, noch vor Bildung der Scheidewand, außer dem ursprünglichen gleichzeitig noch zwei Tochterkerne sah. Bei normaler Zellteilung verlassen die beiden Tochterkerne in welche der ursprüngliche zerfällt, die Zellmitte erst nach Bildung der Scheidewand und wo dieselben schon ihren definitiven Platz einnehmen, ohne daß die Scheidewand gebildet wurde, handelt es sich um abnorme (unvollständige) Zellteilung (Taf. II, Fig. 11). Selbstverständlich können aber in keinem Falle gleichzeitig drei Kerne vorhanden sein. De Barys Irrtum ist erklärlich, da er lebende Zellen untersuchte und die Kontrolle durch Kernfärbung fehlte.

Die Konjugation, im wesentlichen die gleiche wie bei den anderen Gattungen in der Tribus der Spirotaenieen, ist von jener der plakodermen Desmidiaceen verschieden. Die diesbezüglichen sehr charakteristischen Unterschiede werden vielfach nicht genügend beachtet und seien daher nochmals angeführt.

Bei den plakodermen Desmidiaceen, deren Membran aus zwei oder mehreren Segmenten besteht, findet im Beginn der Kopulation zunächst eine Lösung des Verbandes der Zellwand an einer der Segmentgrenzen statt: bei den Cosmarieen stets am Isthmus, wo

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Zellhauthälften ineinander verschränkt sind, bei den Closterieen an der präformierten Teilungsstelle, bei den Penieen, wo mehrere solcher Teilungsstellen vorhanden sind, an einer derselben. Aus den geöffneten Zellen wölben sich die Kopulationsschläuche vor, es erfolgt die Vereinigung der Gameten und nachträglich haften den Zygosporen, durch Gallerte fixiert, die vier getrennten Membranhälften der entleerten Mutterzellen an.[1])

Im Gegensatz dazu tritt bei den saccodermen Desmidiaceen — den Spirotaenieen und Gonatozygeen — während oder nach der Kopulation eine Trennung der Zellmembran in zwei Hälften nicht ein; der Kopulationsschlauch wird in der Zellmitte oder an irgend einer anderen Stelle, selbst an einem Pole, vorgetrieben und die Gameten vereinigen sich dann entweder außerhalb oder innerhalb der Mutterzellen. Im ersteren Falle bleiben neben den Zygosporen die leeren Membranen der beiden Mutterzellen zurück, welche, abgesehen von der Austrittsöffnung für die Gameten, vollkommen geschlossen sind. So verhält sich z. B. *Netrium digitus* (Ehrbg.) Itzgs. u. Rothe (Taf. II, Fig. 12). Findet dagegen die Vereinigung innerhalb der Mutterzellen statt, so bildet die verschmolzene Membran der letzteren zunächst eine zusammenhängende Hülle um die junge Zygospore, verquillt aber später und ist an reifen Zygosporen gewöhnlich nicht mehr nachweisbar. Als Beispiele seien angeführt *Mesotaenium violascens* De Bary (**3**, Taf. 7, Fig. B 7—10) und *Mesotaenium chlamydosporum* De Bary (**3**, Taf. 7, Fig. D 8—19).[2])

---

[1]) Einige *Closterium*-Arten [*Cl. attenuatum* Ehrbg., *decorum* Bréb., *Ehrenbergii* Men., *lunula* (Müll.) Nitzsch.] zeigen von dieser Regel insofern eine Ausnahme, als hier die Durchtrennung der Membran an der präformierten Teilungsstelle sich nicht auf den gesamten Umfang der Zelle erstreckt. Es entsteht daselbst nur ein quer-lanzettförmiger Schlitz mit ausgestülpten Rändern, durch welchen der Kopulationsschlauch vortritt, und man findet später neben den Zygosporen die beiden entleerten Mutterzellen nicht in Hälften zerfallen, sondern ganz.

[2]) Bei *Spirotaenia condensata* Bréb. (**1**, p. 143—145, Pl. 6, Fig. 5—11) und *Spirotaenia obscura* Ralfs (**13**, p. 364) sind, obwohl die Vereinigung der Gameten außerhalb der Mutterzellen erfolgt, leere Membranen der letzteren auch neben ganz jungen Zygosporen nie zu finden, weil sie gleich bei Beginn der Konjugation bis zur Unsichtbarkeit verquellen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In der Gattung *Cylindrocystis* kommen beide für die saccodermen Desmidiaceen beschriebenen Formen von Konjugation vor und es liegen daher die Zygosporen bald frei außerhalb der Mutterzellen — *Cylindrocystis crassa* De Bary (Taf. II, Fig. 13, 14) — bald sind sie bis gegen die Reife in die Mutterzellhaut eingeschlossen — *Cylindrocystis cyanosperma* Lagh. (Taf. II, Fig. 24—26), *Cyl. tatrica* Racib. (**18**, Tab. 14, Fig. 8), *Cyl. polonica* Eichl. u. Gutw. (**6**, Tab. 4, Fig. 2); *Cylindrocystis Brébissonii* produziert sogar freie und eingeschlossene Zygosporen.

Die Zygosporen von *Cylindrocystis Brébissonii,* sowohl die „kissenförmigen" eingeschlossenen als die annähernd kugeligen freien, wurden von De Bary (**3**, p. 35—36, Taf. 7, Fig. E 9—16) ausführlich beschrieben und gut abgebildet. Bei letzteren soll es sich nach seiner Annahme um ein nachträgliches Austreten aus den Mutterzellen handeln, innerhalb deren sie ursprünglich lagen. Die als Stütze der Erklärung gebrachten Figuren sind jedoch keineswegs beweisend, denn das gleiche Bild würde auch dann entstehen, wenn die Vereinigung der Gameten zur Zygospore außerhalb der Mutterzellen stattfindet. Nach den Befunden an eigenen Präparaten ist letzteres tatsächlich der Fall und verläuft der Vorgang folgendermaßen: Die zur Konjugation bereiten Zellen, meist langgestreckte Exemplare, liegen paarweise, aber nicht Wand an Wand, sondern durch einen Zwischenraum getrennt, nebeneinander, auch behalten sie gewöhnlich ihre gerade Gestalt bei. Sie treiben gegeneinander verhältnismäßig lange Kopulationsschläuche (Taf. II, Fig. 15), dann erfolgt die Vereinigung der Gameten im Zwischenraum zwischen den Mutterzellen (Taf. II, Fig. 16) und die junge Zygospore umgibt sich mit einer Membran. Mitunter bleiben — was auch bei der Konjugation plakodermer Desmidiaceen nicht selten vorkommt — in den entleerten Mutterzellen abgetrennte Plasmareste zurück, die nicht zur Zygosporenbildung herangezogen wurden (Taf. II, Fig. 17). Derartige abgetrennte Partien von Plasma wird man bei den „eingeschlossenen" Zygosporen nicht finden, denn hier liegt die primäre Sporenmembran der Innenwand der vereinigten Zellen unmittelbar an, umgibt also den gesamten Inhalt beider Zellen.

Mag nun De Barys Erklärung richtig oder unrichtig sein, jedenfalls ist der bisher vereinzelt dastehende Fall, daß eine Spezies

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zweierlei verschiedene Zygosporen bildet, bemerkenswert und es wäre eine Klarstellung des Vorganges durch direkte Beobachtung wünschenswert.

Von *Cylindrocystis Brébissonii* wurden auch Parthenosporen gefunden. Archer (2, p. 423) sah sie zuerst, hielt sie aber für Zygosporen — Doppel- oder Zwillingssporen — und tatsächlich haben sie viel Ähnlichkeit mit den Doppelzygosporen einiger Desmidiaceen. Auch eine Figur von Delponte (5, Tav. 14, Fig. 30) stellt, wie ich glaube, Parthenosporen dieser Spezies dar. Ich selbst fand sie in Niederösterreich und sah sie auch reichlich in einer Aufsammlung aus Finnland, welche mir von Dr. Borge freundlichst zur Untersuchung überlassen wurde.

Die Gestalt der Parthenosporen ist annähernd nierenförmig, dieselben liegen paarweise nebeinander, mit der Konvexität der Krümmung einander berührend; sie gleichen somit im Umriß den zur Kopulation bereiten Zellpaaren. Ihre Sporennatur wird kenntlich, sobald das Epispor gebildet ist und sich von der Zellwand, mit der es zunächst allseitig in Kontakt war, an den Polen zurückzuziehen beginnt. Die weitere Entwicklung bis zur Reife stimmt vollständig mit jener der in die Mutterzellen eingeschlossenen Zygosporen überein (Taf. II, Fig. 18—20). Auf Apogamie können diese Parthenosporen nicht gut zurückgeführt werden, sondern es handelt sich wohl nur um Störungen im Verlauf des sexuellen Aktes, durch welche die Vereinigung der Gameten verhindert wurde und Parthenosporenbildung als Notbehelf eintrat. Dafür spricht die Gestalt und das Vorkommen in Paaren.

Da bei *Cylindrocystis Brébissonii* zwei Formen von Zygosporen festgestellt wurden, so könnte die Frage entstehen, ob es nicht auch zweierlei Parthenosporen gibt, d. h. außer den beschriebenen in die Mutterzellen eingeschlossenen solche, die außerhalb der letzteren zur Entwicklung gelangen. Parthenosporen, die außerhalb der Mutterzellen liegen, wurden bei plakodermen Desmidiaceen häufig beobachtet, sie scheinen aber auch bei *Cylindrocystis Brébissonii* vorzukommen, wenigstens spricht dafür eines meiner Präparate (Taf. II, Fig. 21). In diesem fand sich, rings umgeben von vegetativen Zellen, eine Gruppe von vier Sporen, welche das Aussehen jüngerer, außerhalb der Mutterzellen liegender Zygosporen

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zeigten. Neben zwei Exemplaren waren je zwei entleerte Mutterzellen nachweisbar, den beiden anderen, merklich kleineren haftete jedoch nur je eine leere Zellmembran an. Daß die beiden fehlenden bei der Präparation verloren gingen, ist nicht anzunehmen, weil sowohl die kleine Sporengruppe als die umgebenden vegetativen Zellen in ziemlich zähe Gallerte eingebettet lagen, auch deutet die geringere Größe der beiden Exemplare mit nur einer leeren Mutterzellhaut auf Parthenosporen hin.

Die Sporenmembranen wurden bisher nur bei *Cylindrocystis Brébissonii* untersucht. Der Inhalt der anfangs von einer einfachen Zellulosemembran umkleideten Zygosporen kontrahiert sich bald und scheidet dann eine zweite Membran aus, welche von der älteren äußeren mehr oder weniger locker umschlossen wird. An der inneren Sporenhaut lassen sich später bei Untersuchung mit homogener Immersion zwei verschiedenartige Schichten unterscheiden. Die oberflächliche ist dünn, tiefbraun gefärbt, fein grubig gestichelt und bei den kissenförmigen, innerhalb der Mutterzellen entwickelten Zygosporen überdies mit kleinen Exkreszenzen besetzt. Sie gibt mit Jodjodkalium und Schwefelsäure auch nach langer Einwirkung keine Zellulosereaktion. Die breitere Innenschicht ist farblos oder doch viel heller braun als die äußere, nach Anwendung von Jodjodkalium und Schwefelsäure wird sie hellblau, ihr innerer Rand dunkelblau gefärbt. Die Membranen der Parthenosporen zeigen das gleiche Verhalten wie jene der Zygosporen.

Bei der Keimung, die ebenfalls nur von *Cylindrocystis Brébissonii* bekannt ist, entleeren nach De Bary (**3**, p. 37, Taf. 7 E, Fig. 18—22) die Zygosporen je vier Keimlinge, Klebahn (**11**, p. 165, Taf. 17, Fig. 21) gibt deren Zahl mit 2—4 an. Weitere Beobachtungen über die Keimung bei *Cylindrocystis* und den übrigen Spirotaenieen sowie bei *Penium* wären dringend erwünscht und für die Aufstellung eines natürlichen Systems von großem Wert.

Es sei hier noch eine weitere Beobachtung von Klebahn (**11**, p. 165) erwähnt, die sich ebenfalls auf *Cylindrocystis Brébissonii* bezieht. Während bei *Closterium* und den Cosmarieen, soweit bisher bekannt, in den Zygosporen die von den Mutterzellen stammenden Kerne getrennt bleiben und erst unmittelbar vor Beginn der Keimung zu einem einzigen verschmelzen, findet die Vereinigung

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

der Kerne bei *Cylindrocystis Brébissonii* schon in einem frühen Stadium statt, lange vor der Reife. Ich kann das auch für *Cylindrocystis crassa* bestätigen; bei *Spirotaenia obscura* Ralfs dagegen erfolgt die Kernverschmelzung viel später, wenn die Sporenhäute schon vollständig entwickelt und braun gefärbt sind, aber selbst in diesem Stadium hat die Mehrzahl der Zygosporen noch zwei Kerne.[1])

Wenn es sich darum handelt, zu entscheiden, ob eine Art in die Gattung *Cylindrocystis* einzufügen sei, so ist dafür, wie aus den voranstehenden Ausführungen erhellt, ein einzelnes Merkmal nicht ausreichend, denn es gibt keines, das der Gattung ausschließlich zukäme. Die Struktur der Zellmembran und ihr Verhalten bei Zellteilung und Konjugation lassen nur erkennen, ob eine Spezies zu den plakodermen oder saccodermen Desmidiaceen, im letzteren Fall auch, ob sie zu den Gonatozygeen oder Spirotaenieen gehört. Wurde die Zugehörigkeit zu den Spirotaenieen festgestellt, dann ermöglicht die Gestalt der Chlorophoren die Unterscheidung von den anderen Gattungen dieser Tribus. Die Chlorophoren in der Gattung *Netrium* Naeg. sind wohl denen von *Cylindrocystis* ähnlich, aber viel stärker und regelmäßiger entwickelt, auch fehlt den *Netrium*-Arten eine Gallerthülle, welche bei *Cylindrocystis* konstant vorhanden ist.

Man wird also, wenn eine zu bestimmende Art nach der Gestalt der vegetativen Zellen und der Chlorophoren zu *Cylindrocystis* gehören könnte, zunächst feststellen, ob sie saccoderm ist. Eine plakoderme Spezies kann nicht zu *Cylindrocystis* gehören, es kommen dann nur die Gattungen *Penium* und *Cosmarium* in Betracht. Wie zwischen diesen die Entscheidung getroffen werden kann, wurde in einer früheren Schrift (**14**, p. 332—337) von mir ausgeführt. Das dort angegebene Untersuchungsschema, welches einen Druckfehler enthält, sei hier in richtiggestellter Form wiederholt.

---

[1]) In jungen Zygosporen von *Netrium digitus* sah ich zwei Kerne; die Untersuchung fast reifer ergab kein Resultat, weil der Farbstoff nicht mehr eindrang.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Schema für die Untersuchung der *Penium*-Arten.

1. *a)* Die Zellmembran besteht aus zwei Hälften (Schalen), deren Verbindungslinie die Zelle etwa in ihrer Mitte ringförmig umgreift 2
   b) Die Zellmembran ist aus mehr als zwei Segmenten zusammengesetzt, zeigt also mehrere Querlinien 3
   c) Die Zellmembran bildet anscheinend ein zusammenhängendes Ganze und läßt auch nach Färbung keine Segmentierung erkennen 4
2. *a)* Poren vorhanden . . . . . Tribus *Cosmarieae*
   b) Poren fehlen . . . . . Tribus *Penieae*
3. *a)* Die Zellmembran zeigt (gewöhnlich in der Zellmitte) eine Gruppe dicht nebeneinander liegender Querlinien. Tribus *Closterieae*[1])
   b) Es sind mehrere Querlinien in größeren Abständen voneinander erkennbar . . . . . Tribus *Penieae*[1])
4. *a)* Zellmembran granuliert oder längsgestreift 5
   b) Zellmembran glatt 8
5. *a)* Poren vorhanden 6
   b) Poren fehlen 7
6. *a)* Endvakuolen mit Gipskristallen vorhanden. Tribus *Closterieae*
   b) Endvakuolen mit Gipskristallen fehlen . Tribus *Cosmarieae*
7. *a)* Endvakuolen mit Gipskristallen vorhanden. Tribus *Closterieae*
   b) Endvakuolen mit Gipskristallen fehlen . . Tribus *Penieae*
8. *a)* Poren vorhanden 9
   b) Poren fehlen 10
9. *a)* Endvakuolen mit Gipskristallen vorhanden. Tribus *Closterieae*
   b) Endvakuolen mit Gipskristallen fehlen . Tribus *Cosmarieae*

---

[1]) Bei vielen *Closterium*-Arten können außer den schmalen Membranringen in der Zellmitte, den Querbinden, welche bei der Zellteilung entstehen, auch breitere Segmente, Gürtelbänder, beobachtet werden. Letztere sind auf typisches oder atypisches Ergänzungswachstum zurückzuführen. Den *Penium*-Arten fehlen die schmalen Querbinden stets, da die Zellteilung anders verläuft als bei *Closterium*.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

10. *a)* Die Zellmembran ist in Kuprammoniumoxyd löslich. Tribus *Spirotaenieae*
b) Zellmembran in Kuprammoniumoxyd unlöslich . . . 11
11. *a)* Endvakuolen mit Gipskristallen vorhanden. Tribus *Closterieae*
b) Endvakuolen mit Gipskristallen fehlen . . Tribus *Penieae*

Man zählt gegenwärtig zur Gattung *Cylindrocystis* 16 Spezies, nämlich: *C. americana* W. et G. S. West, *C. angulata* W. et G. S. West, *C. Brébissonii* Menegh., *C. crassa* De Bary, *C. cyanosperma* Lagh., *C. depressa* Turn., *C. diplospora* Lund., *C. minutissima* Turn., *C. obesa* W. et G. S. West, *C. ovalis* Turn., *C. polonica* Eichl. et Gutw., *C. pyramidata* W. et G. S. West, *C. roseola* Turn., *C. subpyramidata* W. et G. S. West, *C. tatrica* Racib. und *C. tumida* Gay.

Von diesen können zur Gattung mit Sicherheit nur gerechnet werden *C. Brébissonii* Menegh., *C. crassa* De Bary, *C. tatrica* Racib. (**18**, p. 59, Tab. 14, Fig. 8), *C. polonica* Eichl. et Gutw. (**6**, p. 163, Tab. 4, Fig. 2) und *C. cyanosperma* Lagh. (Wittr. et Nordst., Alg. exsicc., Nr. 1150 et Fasc. 35, p. 21).[1])

Wegen der Art, wie sie ihre Zygosporen bilden, gehören sie zweifellos zu den saccodermen Desmidiaceen und wegen der Beschaffenheit der Chlorophoren zu *Cylindrocystis*.

Ungenügend untersucht und daher zweifelhaft bezüglich ihrer Zugehörigkeit sind folgende 7 Arten: *C. americana* W. et G. S. West (**27**, p. 281, Pl. 18, Fig. 5—6), *C. depressa* Turn. (**24**, p. 16, Tab. 17, Fig. 11), *C. minutissima* Turn. (**24**, p. 16, Tab. 1, Fig. 24), *C. obesa* W. et G. S. West (**30**, p. 20, Pl. 2, Fig. 6 und **31**, p. 60, Pl. 5, Fig. 8), *C. ovalis* Turn. (**24**, p. 16, Tab. 1, Fig. 5), *C. roseola* Turn. (**25**, p. 346, Fig. 18 und **31**, p. 62, Pl. 4, Fig. 39) und *C. tumida* Gay (**7**, p. 52, Pl. 1, Fig. 1).

---

[1]) Da der Beschreibung von *C. cyanosperma* Lagh. keine Figur beigegeben ist, so bringe ich hier (Taf. II, Fig. 22—26) eine Skizze von vegetativen Zellen und von Zygosporen, gezeichnet nach dem zitierten Exsikkat. Wie mir Prof. v. Lagerheim freundlichst mitteilte, hielt er eine Abbildung für überflüssig, weil die vegetativen Zellen vom Typus der Gattung nicht abweichen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Über die Beschaffenheit der Zellmembran fehlen Angaben, Zygosporen wurden nicht gefunden, selbst über die Gestalt der Chlorophoren bestehen zum Teil Zweifel.

Vier Arten sind aus der Gattung auszuschließen: *C. diplospora* Lund., *C. angulata* W. et G. S. West, *C. subpyramidata* W. et G. S. West und *C. pyramidata* W. et G. S. West.

Cylindrocystis diplospora wurde von Lundell (**15**, p. 83, Tab. 5, Fig. 7) nur vorläufig, und zwar hauptsächlich der Chlorophoren wegen in die Gattung eingestellt und der Autor selbst hob das abweichende Verhalten bei der Zygosporenbildung (den Zerfall der Zellmembran in Hälften) hervor. Reinsch (**20**, p. 87, Taf. 17, Fig. 1), der Lundells Beschreibung nicht kannte, fand zwei Arten von Desmidiaceen mit doppelten Zygosporen, für welche er eine neue Gattung — *Schizospora* — aufstellte. Die eine dieser beiden Arten ist nach Nordstedt (**16**, p. 66) mit *Cyl. diplospora* Lund. identisch, von Reinsch erhielt sie den Namen *Schizospora pachyderma.* Jacobsen (**9**, p. 164), der die Gattungen *Mesotaenium* und *Cylindrocystis* mit *Penium* vereinigte, nannte die Spezies *Penium diplosporum,* Wolle (**34**, p. 56, Pl. 12, Fig. 18) dagegen, welcher ebenfalls *Cylindrocystis* nicht von *Penium* trennte, führte sie als *Calocylindrus diplosporus* an, also als *Cosmarium* sensu Ralfs.

Die Zygosporen zeigen, daß die Spezies nicht zu *Cylindrocystis,* sondern zu den plakodermen Desmidiaceen gehört; untersucht man leere vegetative Zellen, so lassen sich nach Tinktion mit Anilinfarben Poren nachweisen, welche ziemlich dicht gestellt und gleichmäßig über die ganze Zellhaut (mit Ausnahme der porenfreien Mittelzone) verteilt sind. *Cylindrocystis diplospora* gehört also nach der Struktur der Zellmembran in die Tribus der Cosmarieen und nach der Gestalt der vegetativen Zellen in die Gattung *Cosmarium* Corda (sensu Ralfs).

Die Chlorophoren, von welchen in jeder Zellhälfte eines vorhanden, haben Ähnlichkeit mit denen von *Cylindrocystis Brébissonii;* von dem axilen länglichen Mittelstück mit einem großen Pyrenoid gehen radiär gestellte Längsleisten aus (etwa 12), welche durch Einschnitte in Läppchen zerlegt sind. Anastomosen der Leisten und unregelmäßige Stellung der Läppchen kommen häufig vor (Taf. II, Fig. 27).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Von *Cylindrocystis diplospora* wurden mehrere Varietäten und Formen beschrieben; ob alle zu Lundells Art gehören, ist nicht ganz sicher. Eine derselben, die var. *stenocarpa* Schmidle (**21**, p. 16, Taf. 1, Fig. 10), scheint durch Gestalt und Größe sowohl der vegetativen Zellen als der Zygosporen so weit verschieden, daß sie wohl richtiger als besondere Spezies aufzufassen wäre.

Konserviertes Material von *Cylindrocystis pyramidata* und *Cyl. subpyramidata* überließ mir Prof. G. S. West freundlichst zur Untersuchung.

C. subpyramidata W. et G. S. West (**28**, p. 162, Pl. 2, Fig. 8 bis 11) bildet Zygosporen, welche beweisen, daß die Spezies zu den plakodermen Desmidiaceen gehört. Die Membran der Mutterzellen klappt bei der Kopulation in zwei Hälften auseinander und den Zygosporen haften vier leere Zellhauthälften an. Durch Färbung lassen sich an den letzteren mäßig dicht stehende, gleichförmig verteilte Poren nachweisen.

Auch an den Zygosporen von *Cylindrocystis pyramidata* W. et G. S. West (**29**, p. 134, Pl. 18, Fig. 1—2 und **32**, p. 188, Pl. 13, Fig. 3—4) findet man, wie die Figur von West zeigt, die entleerten Mutterzellen in Hälften zerfallen; die vegetativen Zellen haben gleich jenen der vorigen Spezies eine schwache, aber deutliche Mitteleinschnürung, an abgestorbenen Zellen ohne Inhalt erkennt man die Trennungslinie der beiden Zellhauthälften, ebenso — schon ohne Färbung — Poren in ähnlicher Verteilung wie bei *Cyl. subpyramidata*. Beide Arten sind also in die Gattung *Cosmarium* zu versetzen. Für *C. pyramidata* wird dadurch — weil *Cosmarium pyramidatum* Bréb. eine giltige Art ist — ein neuer Name nötig, G. S. West (**33**, p. 85) schlug den Namen *Cosmarium cylindrocystiforme* vor.

Von *Cylindrocystis angulata* W. et G. S. West (**26**, p. 237, Pl. 13, Fig. 25—26) sind die Zygosporen nicht bekannt, die vegetativen Zellen haben aber eine deutliche Mitteleinschnürung und Poren, es handelt sich also gleichfalls um eine plakoderme Art aus der Gattung *Cosmarium*, welche mit *Cosmarium adelochondrum* (Elfv.) Lütkem. verwandt zu sein scheint. Wolle (**35**, p. 23, Taf. 56, Fig. 7—8) hielt die Spezies für *Cylindrocystis tumida* Gay, W. und G. S. West stellten jedoch fest, daß es

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eine besondere Art sei. Nun kann aber weder der Speziesname von West noch jener von Wolle bleiben, da sowohl *Cosmarium angulatum* (Perty.) Rabh. als *Cosmarium tumidum* Lund. giltige Arten sind, es mag die Spezies daher *Cosmarium floridanum* heißen.

Einen Zuwachs erhält das Genus *Cylindrocystis* durch zwei bisher zu *Penium* gerechnete Arten: *Penium Jenneri* Ralfs und *Penium acanthosporum* Lagh.

Penium Jenneri Ralfs (**19**, p. 153, Pl. 33, Fig. 2) wurde, obwohl von vielen Autoren in der Gattung *Penium* Bréb. angeführt, eigentlich von den meisten als *Cylindrocystis* angesehen. Schon Ralfs erwähnt die eigentümliche, von der anderer Desmidiaceen verschiedene Art der Konjugation bei dieser Spezies und bei *Penium Brébissonii* (Mén.) Ralfs. In die Gattung *Penium* fügte er beide Arten nur aus praktischen Gründen ein, weil die Zygosporen so selten vorkämen, daß der Untersucher meist nicht imstande wäre, zwischen *Penium* und *Cylindrocystis* zu unterscheiden. Später stellte Kirchner (**10**, p. 136) die Spezies als var. *Jenneri* zu *Penium Brébissoni* und seinem Beispiel folgte Cooke (**4**, p. 43), während Hansgirg (**8**, p. 175), De Toni (**23**, p. 815), Petkoff (**17**, p. 129) und Teodoresco (**22**, p. 90) sie als *Cylindrocystis Brébissonii* var. *Jenneri* bezeichneten. W. et G. S. West (**31**, p. 77 bis 78, Pl. 7, Fig. 20—21) führen sie wohl unter *Penium* an, heben aber hervor, daß es sich wahrscheinlich um eine Spezies von *Cylindrocystis* handle, welche *Cylindrocystis Jenneri* zu heißen hätte.

Nach der Art der Zygosporenbildung und der Gestalt der Chloroplasten gehört *Penium Jenneri* zweifellos zu *Cylindrocystis*, gegen die Vereinigung mit *Cylindrocystis Brébissonii* sprechen aber die kugligen, glatten Zygosporen, welche mit denen von *Cylindrocystis crassa* übereinstimmen. Will man also *Cylindrocystis Jenneri* (Ralfs) W. et G. S. West nicht als besondere Art gelten lassen, so könnte man sie nur zu *Cylindrocystis crassa* als Varietät stellen.

Penium acanthosporum Lagh. (**12**, p. 51, Taf. 1, Fig. 15—17) fand ich in einer Aufsammlung aus Lunz (Niederösterreich) und konnte daher die Zellmembran genauer untersuchen. Sie ist porenfrei, nicht segmentiert und verquillt durch Kuprammoniumoxyd. Die Zellen sind von einer schmalen Gallerthülle umgeben, welche nach Färbung erkennbar wird; sie enthalten je ein oder zwei Chloro-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

phoren, für welche die Bezeichnung „sternförmig" paßt. Überdies läßt auch Lagerheims Abbildung einer Zygospore mit den anhängenden entleerten Mutterzellen darauf schließen, daß es sich um eine saccoderme Spezies handelt.

Das vorläufige Ergebnis dieser Untersuchung über die Gattung *Cylindrocystis* ist aus der untenstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

Genus: ***Cylindrocystis*** **Menegh., De Bary.**

Species:

1. *Cylindrocystis acanthospora* (Lagh.) m.; *Penium acanthosporum* Lagh., Bidr. Sver. Algfl., p. 51, Taf. 1, Fig. 15—17.
2. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh., Cenni sull. org., p. 329; *Palmella cylindrospora* Bréb., Alg. Fal., sec. Meneghini; *Cymbella laetevirens* Harv., Man. Brit. Alg., sec. Ralfs; *Penium palangula* Bréb., Dict. univ. hist. nat.; *Closterium Cylindrocystis* Kütz., Phyc. germ., sec. Ralfs; *Palmogloea Meneghini* Kütz., Tab. phyc.; *Penium Brébissonii* Ralfs, Brit. Desm.; *Palmogloea (Cylindrocystis) Brébissonii* Kütz., Spec. alg.; *Gyges bipartitus* Ehrbg., sec. Kuntze, Revis. gen. plant. (Teste Nordstedt in Hedwigia, 1893, haec species *Ehrenbergii* nulla planta desmidiacea est.)

   var. *turgida* Schmidle, Beitr. z. alpin. Algfl., p. 309, Taf. 14, Fig. 15.

   var. *minor* W. et G. S. West, Transact. Irish Acad., Vol. 32, p. 20, Pl. 2, Fig. 7.

   var. *purpurea* Lagerh. in Wittr. et Nordst., Alg. exsicc. Nr. 1590 et in Fasc. 35, p. 21.
3. *Cylindrocystis crassa* De Bary, Conjug., p. 37, 74, Taf. 7, Fig. C, 1—12; *Trichodictyon rupestre* Kütz., Tab. phycol. sec. Archer; ? *Coccochloris Brébissonii* Thwait., sec. Archer; ? *Penium rupestre* Reinsch, Alg. prom. Bonae Spei.; *Gyges rupestris* Kuntze, Rev. gen. plant. (Conf. Nordst. in Hedwigia, Vol. 32.)

   var. *elliptica* W. et G. S. West, Alg. Madagasc., p. 48, Pl. 5, Fig. 27.
4. *Cylindrocystis cyanosperma* Lagh. in Wittr. et Nordst., Alg. exsicc. Nr. 1150 et Fasc. 35, p. 21.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5. *Cylindrocystis Jenneri* (Ralfs) W. et G. S. West, Brit. Desm., Vol. 1, p. 78, Pl. 7, Fig. 20—21; *Penium Jenneri* Ralfs, Brit. Desm.; *Penium Brébissonii* (Menegh.) Ralfs var. *Jenneri* Kirchn., Alg. Schles.; *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. var. *Jenneri* (Ralfs) Hansgirg, Prodr. Algfl. Böhm.
6. *Cylindrocystis polonica* Eichl. et Gutw., Nonn. spec. alg. nov. Rospr. Wydz. mathem.-przyr. Akad. Umiej. w Krak., Tom. 28, p. 163, Tab. 4, Fig. 2.
7. *Cylindrocystis tatrica* Racib., Nonn. Desm. Polon. Pam. Wydz. mathem.-przyr. Akad. Umiej. w Krak., Tom. 10, p. 59, Tab. 14, Fig. 8.

Species accuratius inquirendae:

8. *Cylindrocystis americana* W. et G. S. West, Desm. Un. Stat. Journ. Linn. Soc., Vol. 33, p. 281, Pl. 18, Fig. 5—6.
9. ? *Cylindrocystis depressa* Turn., Alg. Ind. or., p. 16, Pl. 7, Fig. 11.
10. ? *Cylindrocystis minutissima* Turn., Alg. Ind. or., p. 16, Pl. 1, Fig. 24.
11. *Cylindrocystis obesa* W. et G. S. West, Alg. North Irel. Trans. Ir. Acad., Vol. 32, p. 20, Pl. 2, Fig. 6.
12. *Cylindrocystis ovalis* Turn., Alg. Ind. or., p. 16, Pl. 1, Fig. 5. (? *Oocystis* spec. sec. W. et G. S. West, Journ. of Bot., 1895.)
13. *Cylindrocystis roseola* Turn., Desm. notes, p. 346, Fig. 18 (p. 344).
14. *Cylindrocystis tumida* Gay, Ess. mon. Conjug., p. 52, Pl. 1, Fig. 1; *Gyges tumidus* (Gay) Kuntze, Rev. gen. plant. (Conf. Nordst. in Hedwigia, Vol. 32.)

Species excludendae et in genus *Cosmarium* Corda (sensu Ralfs) transponendae:

1. *Cosmarium cylindrocystiforme* G. S. West, Algol. Notes, V—IX, Journ. of Bot., 1912, p. 85; *Cylindrocystis pyramidata* W. et G. S. West, Freshw. Alg. Ceylon et Alg. fr. Burma.
2. *Cosmarium diplosporum* (Lund.) m.; ? *Cylindrocystis diplospora* Lund., Desm. Suec., p. 83, Tab. 5, Fig. 7; *Schizospora pachyderma* Reinsch, Contr. Algol. et Fungol. sec. Nordst.; *Penium diplosporum* (Lund.) Jacobs., Desm. Danem.; *Calocylindrus diplosporus* Wolle, Bull. Torr. bot. Club, Vol. 10 et Desm. Un. Stat.; *Cosmarium pseudohibernicum* Lütkem., Zur Kennt. d. Desm.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Böhmens, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Jg. 1910; *Gyges diplosporus* (Lund.) Kuntze, Rev. gen. plant. (Conf. Nordst. in Hedwigia, Vol. 32.)

var. *majus* (W. West) m. *Cylindrocystis diplospora* Lund. var. *major* W. West, Alg. W. Irel., p. 131, Pl. 20, Fig. 5.

var. *minus* (Cushm.) m. *Cylindrocystis diplospora* Lund. var. *minor* Cushm., Bull. Torr. bot. Club, Vol. 33, p. 348.

3. *Cosmarium floridanum* m.; *Cylindrocystis angulata* W. et G. S. West N. Amer. Desm., p. 237, Pl. 13, Fig. 25, 26; *Penium tumidum* Wolle, Freshw. Alg. Un. Stat. (nec *Cylindrocystis tumida* Gay).
4. *Cosmarium stenocarpum* (Schmidle) m. *Cylindrocystis diplospora* Lund. var. *stenocarpa* Schmidle, Engl. bot. Jahrb., Vol. 26, p. 16, Pl. 1, Fig. 10.
5. *Cosmarium subpyramidatum* (W. et G. S. West) m. *Cylindrocystis subpyramidata* W. et G. S. West apud Schmidt, Fl. Koh-Chang, p. 162, Taf. 2, Fig. 8—11.

Im Text zitierte Literatur.

1. Archer W., On the conjugation of *Spirotaenia condensata* Bréb. and of *Spirotaenia truncata* Arch. Quart. Journ. Micr. Sc., n. S., Vol. 7, 1867.
2. Archer W., Double-spored or twin-spored form of *Cylindrocystis Brébissonii*. Ibidem, n. S., Vol. 14, 1874, p. 423.
3. Bary A. de, Untersuchungen über die Familie der Conjugaten. Leipzig, 1858.
4. Cooke M. C., British Desmids. A supplement to the British Freshwater Algae. London, 1886—1887.
5. Delponte J. B., Specimen Desmidiacearum subalpinarum. Mem. dell. R., Acad. delle Scienze di Torino, Ser. II, Vol. 28, 1876, Vol. 30, 1878.
6. Eichler B. et Gutwinski R., De nonnullis speciebus algarum novarum. Rospr. Wydz. mathem.-przyr. Akad. Umiej. Krak., Tom. 28, 1894.
7. Gay F., Essai d'une monographie locale des Conjugées. Montpellier, 1884.
8. Hansgirg A., Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Teil. Arch. d. naturw. Landesdurchforschg. v. Böhmen, 5. Bd., Nr. 6, Bot. Abt. Prag, 1886.
9. Jacobsen J. P., Aperçu systematique et critique sur les Desmidiacées du Danemark. Botanisk Tidsk., 2. raekke, 4. Bd., 1874—1876.
10. Kirchner O., Kryptogamenflora von Schlesien. 2. Bd., I. Hälfte, Algen. Breslau, 1878.
11. Klebahn H., Über die Zygosporen einiger Conjugaten. Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. 6, 1888.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

12. Lagerheim G., Bidrag till Sveriges Algflora. Öfvers. k. Vetensk. Akad. Förhandl, 1883.
13. Lütkemüller J., Die Zellmembran der Desmidiaceen. Cohns Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, Bd. 8, 1902.
14. Lütkemüller J., Zur Kenntnis der Gattung *Penium* Bréb. Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, Jahrg. 55, 1905.
15. Lundell P. M., De Desmidiaceis, quae in Suecia inventae sunt, observationes criticae. Nov. act. r. soc. scient. Upsal., Ser. 3, Vol. 8, 1871.
16. Nordstedt O., Einige Bemerkungen über die Desmidiaceen in „Contributiones ad Algologiam et Fungologiam auctore P. F. Reinsch". Hedwigia, 1876.
17. Petkoff St., Contribution à l'étude des Algues d'eau douce vertes en Bulgarie. Bulgar. kniž. druž. Period. spis., Nr. 57, 1898.
18. Raciborski M., De nonnullis Desmidiaceis, quae in Polonia inventae sunt. Pam. wydz. mathem.-przyr. Akad. Umiej. Krak., Tom. 10, 1885.
19. Ralfs J., The British Desmidieae. The drawings by Ed. Jenner. London, 1848.
20. Reinsch P. F., Contributiones ad Algologiam et Fungologiam. Lipsiae, 1875.
21. Schmidle W., Die von Prof. Volkens und Dr. Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Desmidiaceen. Englers botan. Jahrb., Bd. 26, 1898.
22. Teodoresco E. C., Materiaux pour la flore algologique de la Roumanie, Ann. des sciences naturelles, 9. Sér., Bot., Vol. 5, 83. Jahrg., 1907.
23. Toni G. B. de, Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. I. Chlorophyceae. Patavii, 1889.
24. Turner W. Barwell, Algae aquae dulcis Indiae orientalis. K. Svensk. Vet. Akad. Handlg., Bd. 25, Nr. 5. Stockholm, 1892.
25. Turner W. Barwell, Desmid Notes. Naturalist. Leeds, 1893.
26. West W. et G. S., On some North American Desmidieae. Trans. Linn. Soc. of London, II. Ser., Bot., Vol. 5, p. 5, 1896.
27. West W. et G. S., On some Desmids of the United States. Journ. Linn. Soc. of London, Bot., Vol. 33, 1898.
28. West W. et G. S., Fresh Water Chlorophyceae. In Schmidt, Flora of Koh-Chang. Botanisk Tidsk., Vol. 24, 1901.
29. West W. et G. S., A contribution to the Freshwater Algae of Ceylon. Trans. Linn. Soc. of London, II. Ser., Bot., Vol. 6, 1902.
30. West W. et G. S., A contribution to the Freshwater Algae of the North of Ireland. Trans. R. Irish Acad., Vol. 32, 1902.
31. West W. et G. S., A Monograph of the British Desmidiaceae. (Printed for the Ray Soc.) Vol. I. London, 1904.
32. West W. et G. S., Algae from Burma. Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta, Vol. 6, 1907.
33. West G. S., Algological Notes, V—IX. Journ. of Bot., 1912.
34. Wolle Fr., Desmids of the United States and list of American Pediastrums. Bethlehem Pa., 1884.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

35. Wolle Fr., Freshwater Algae of the United States (exclusive of the Diatomaceae); complemental to Desmids of United States. Bethlehem Pa., 1887.

Bezüglich der Zitate der Synonyme sei auf Nordstedts Index Desmidiacearum verwiesen.

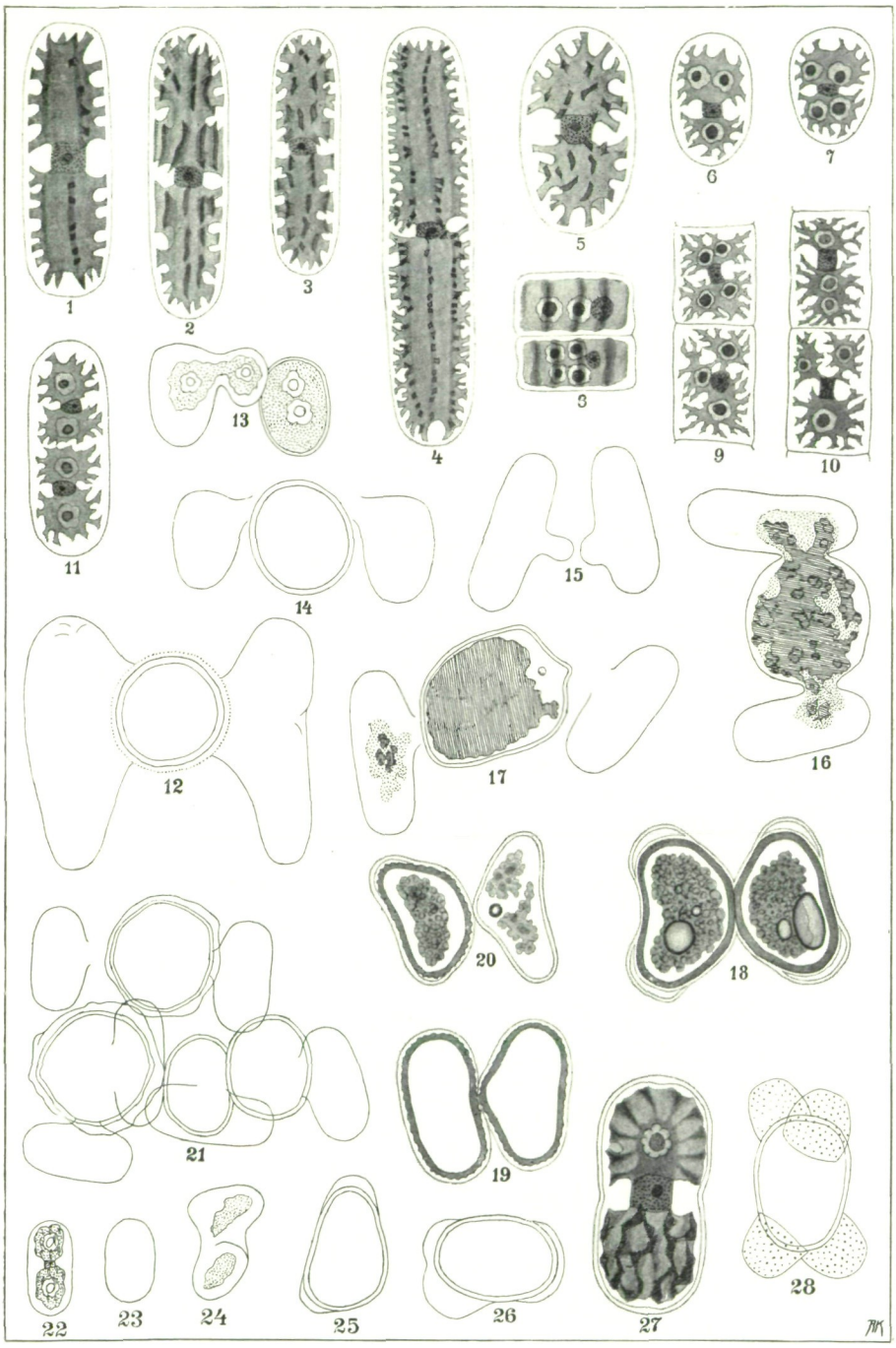
Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1—3. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. 700 : 1. Bau der Chlorophoren.
„ 4. *Netrium oblongum* (De Bary) Lütkem. 370 : 1. Bau der Chlorophoren.
„ 5. *Cylindrocystis crassa* De Bary. 700 : 1. Bau der Chlorophoren. Kürzere Zelle mit annähernd sternförmigen Chlorophoren.
„ 6, 7. *Cylindrocystis crassa* De Bary. 500 : 1. Verdopplung der Pyrenoide.
„ 8. *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb. 550 : 1. Verdopplung der Pyrenoide. In der oberen Zelle (bald nach der Teilung) die Pyrenoide noch ungeteilt, der Kern seitenständig, in der unteren Zelle die Pyrenoide geteilt, der Kern in den Mittelraum einrückend.
„ 9, 10. *Zygnema* spec. 300 : 1. Verdopplung der Pyrenoide.
„ 11. *Cylindrocystis crassa* De Bary. 500 : 1. Abnorme Zellteilung (unterbliebene Scheidewandbildung).
„ 12. *Netrium digitus* (Ehrbg.) Itzigs. et Rothe. 200 : 1. Junge Zygospore.
„ 13, 14. *Cylindrocystis crassa* De Bary. 500 : 1. Fig. 13 Kopulation, Fig. 14 Zygospore.
„ 15—17. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. 500 : 1. Bildung der freien Zygosporen. Fig. 15 Kopulation, Fig. 16 Eintritt der Gameten in den erweiterten Kopulationskanal, Fig. 17 junge Zygospore; in einer der Mutterzellen ein Plasmarest.
„ 18—20. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. 500:1. Parthenosporen. Fig. 18 halbreif mit der umschließenden Mutterzellenhaut, Fig. 19 reif, die Zellhaut verquollen, Fig. 20 reif, die zugehörige zweite Zelle abgestorben.
„ 21. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. 460 : 1. Zwei freie Zygosporen und zwei mutmaßliche freie Parthenosporen.
„ 22—26. *Cylindrocystis cyanosperma* Lagh. 600 : 1. Fig. 22, 23 vegetative Zellen, Fig. 24 Kopulation, Fig. 25, 26 Zygosporen.
„ 27. *Cosmarium diplosporum* (Lund.) m. 450 : 1. Zelle mit unregelmäßigen Chlorophoren; untere Zellhälfte bei oberflächlicher, obere bei zentraler Einstellung.
„ 28. *Cosmarium subpyramidatum* (W. et G. S. West) m. 500 : 1. Zygospore. In den leeren Zellhauthälften die Poren gefärbt.

Die Figuren 1—11 und 27 sind nach fixiertem gefärbten und in venezianischem Terpentin eingeschlossenen Material gezeichnet.

©Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 63

Autor(en)/Author(s): Lütkemüller Johannes

Artikel/Article: Die Gattung Cylindrocystis Menegh.(Tafel 2) 212-230