Notizblatt für kryptogamische Studien,
 nebst Repertorium für kryptog. Literatur.

DEC 3 1880 Monat October.

Inhalt: Richter, Zum Formenkreis von Gloeocystis. — Winter, Mykologisches aus Graubünden. (Fortsetzung.) — Neue Literatur. — Notizen.

Zum Formenkreis von Gloeocystis.

Von Paul Richter.

Die Thatsache, dass verschiedene Süßwasseralgen, wie die abgeschnürten Glieder von *Draparnaldia*, Ruhezustände von *Chlamydomonas*, Jugendzustände von *Urococcus* Hüllmembranen nach Art von *Gloeocystis* bilden, hat die Begrenzung und Bestimmung dieser letzteren einigermaßen unsicher gemacht, insofern man den Standort gänzlich aus dem Auge verlor. Wer Erfahrung im Algensammeln gemacht hat, wird mir sicher beistimmen, dass lokale Umstände oft ganz spezieller Art die Bedingungen des Vorkommens einer bestimmten Alge sind, und der Standort hier in gleicher Weise eine Bedeutung hat, wie bei anderen Pflanzen. Es wird z. B. *Gloeocystis*, deren Standort nach Naegeli, als dem Autor (einzellige Algen p. 66), feuchte Balken und Steine sind, nicht frei im Wasser, auf untergetauchten Gegenständen oder zwischen anderen Algen, wie *Chlamydomonas* u. s. w. vorkommen. Im Wasser würde *Gloeocystis* die Gallertstruktur verlieren und zu Grunde gehen, gerade wie eine phanerogame Pflanze der Wiese, wenn ihr zugemuthet werden sollte, sich von nun an als schwimmende Pflanze im Fluss oder Teich zu entwickeln.

Die Abhängigkeit der Algenvegetation von der Unterlage und dem Medium zugegeben, wird man nothwendigerweise die Formen von *Gloeocystis*, wie auch von *Gloeocapsa*, nach Maassgabe des Originalstandortes, auch nur auf befeuchteter, der Luft ausgesetzter Unterlage, wie Moos, Bretern, Steinen, Felswänden und dergl. zu suchen haben. Es befremdete mich daher, in floristischen Werken Standorte anderer Art, als Teiche, Gräben und Moortümpel für *Gloeocystis* angegeben zu finden, und sicherlich haben hierzu

Verwechslungen umhüllter Zustände anderer Algen mit *Gloeocystis* geführt.

Es liegen uns für *Gloeocystis* 2 Abhandlungen vor, die den Gattungsbegriff sehr erweitern und nahe Beziehungen mit den *Volvocineen* und *Hydrodictyeen* ergaben. Cienkowski *) fand für *Gloeocystis vesiculosa* Vacuolen und Schwärmer, die bis auf das Fehlen des Pigmentfleckes ganz denen von *Chlamydomonas* glichen, und Lohde**) erblickte an einer nicht näher bestimmten Species, nach Bildung und Anordnung der Sporen eine Verwandtschaft mit den *Hydrodictyeen*. Darnach hätten wir nun 3 Typen bei *Gloeocystis* zu unterscheiden: eine solche, welche den *Volvocineen*, eine andere, welche den *Hydrodictyeen* verwandt und eine letzte und niedrigst organisirte, welche den *Palmellaceen* und der Fassung Naegeli's entspricht.

Da ich mich auf den Standpunkt stelle, nur die letztere Gruppe als *Gloeocystis* anzusprechen, die nur auf feuchter Unterlage und der Luft ausgesetzt angetroffen wird, so muss ich die Resultate der an sich ja höchst werthvollen Untersuchungen Cienkowski's und Lohde's auf die *Volvocineen* beziehen, nicht auf *Gloeocystis*, und zwar wegen Nichtübereinstimmung mit dem Originalstandorte und einer wahrscheinlichen Verwechslung.

Cienkowski hat allerdings einen *Pleurococcus superbus*, aus einem Teiche stammend, beschrieben und abgebildet, aber in Rabenhorst's *Flora europ. alg.* III. p. 29 ist derselbe als synonym mit *Gloeocystis ampla* aufgeführt. In demselben Artikel hat Cienkowski *Gloeocystis vesiculosa* mit in den Kreis der Untersuchung gezogen und abgebildet, um die grosse Aehnlichkeit mit *Chlamydomonas* nachzuweisen; leider ist aber der Fundort für dieselbe nicht angegeben, worauf ich Werth lege. Es wäre sicher ungerechtfertigt, auf denselben Fundort wie bei *Pleurococcus superbus* zu schliessen, ich bin aber auch nicht geneigt, sogleich den Normalstandort dafür anzunehmen, zumal meine mehrwöchentliche Beobachtung an *Gloeocystis* von feuchten Felsen, Moospolstern und dergl. nichts von Vacuolen und Schwärmern nach Art von *Chlamydomonas* ergab, vielmehr einen eigenen Formenkreis erkennen liess. Lohde's sehr wenig umhüllte *Gloeocystis*, vom Boden eines Glasgefässes und in Teichen vorkommend, ist wahrscheinlich ein Zustand von *Chlamydomonas*, von der bekannt ist, dass sie in verschiedenen Stadien verschiedene Sporen bildet.

*) Cienkowski in *Botan. Zeitung* 1865 No. 3.

**) Schenk und Luerssen, *Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Botanik*, I. Band p. 478—485.

Es war mir möglich, *Gloeocystis*, welche ich von nassen Bretern, Felswänden und Moos sammelte, für längere Zeit zu cultiviren, doch glückte es mir nicht, Schwärmer und Sporen zu beobachten. Ich kann mich bloss mit der Angabe begnügen, dass ich unter frisch gesammelten Gallertmassen von Felswänden und Moos, unter *Gl. rupestris* Rbh. blasse, sternförmige, und andererseits grüne, kugelige, stachelige Zellen mit starker Haut, von 8—14 μ im Durchmesser, vielfach fand, die ich für Dauersporen halten möchte; die Richtigstellung muss jedoch weiteren Beobachtungen überlassen bleiben. Andernfalls haben meine Beobachtungen ergeben, dass *Gloeocapsa monococca* Ktz. und *Gloeocapsa stillicidiorum* Ktz. Tab. phyk. I, F. 20 zu streichen und in den Formenkreis von *Gloeocystis vesiculosa* zu stellen sind, ferner *Palmogloea lurida* und *rupestris* als zu *Gloeocystis rupestris* Rbh. gehörig. — Zu Pfingsten dieses Jahres sammelte ich auf feuchten Bretern eines sogenannten Ständers*) am Filzteich bei Schneeberg in Sachsen *Gloeocapsa monococca* Ktz. Tab. phyk. I, F. 23. Diese Alge hat infolge des Umstandes, dass sie bei mangelnder Feuchtigkeit einen stahlblauen Schimmer annimmt, eine verschiedene Auffassung und systematische Stellung erfahren. Auf diese wechselnde Färbung habe ich kürzlich im Botan. Centralblatt No. 19, p. 605—7 aufmerksam gemacht und die Erklärung zu geben versucht, dass der Grad der Befeuchtung hierbei von Einfluss sei. Schwache Befeuchtung hat eine bläuliche Färbung zur Folge, reichliche eine chlorophyllgrüne, und daraus lässt sich wohl auch die verschiedene systematische Stellung erklären. In der Phykol. generalis finden wir sie p. 175 als *Gloeocapsa* mit *gonidiis aeruginosis*, später in *Spec. algar.* p. 229 als *Palmogloea monococca* f. *aeruginosa* aufgeführt. Naegeli**) vermuthete in ihr eine *Gloeotheca* und ihm folgten in dieser Auffassung Rabenhorst (*Flora europ. alg.* II, p. 62) und Kirchner (*Kryptogamenfl. Schles.* II. Band, 1. Hälfte).

Der Inhalt ist bei jungen, in üppiger Vegetation begriffenen Zellen gleichmässig im Zellinnern vertheilt, feinkörnig, und lässt ein schwach umschriebenes, seitlich gestelltes Chlorophyllbläschen unterscheiden, das aber auch dann und wann zu fehlen scheint. Oder der Inhalt ist halbseitig in der Richtung der Axe gelagert und bildet einen der Wandung anliegenden, muschelförmigen Körper, die

*) Holzverschlag, um den Abfluss nach Umständen eintreten zu lassen.

**) Naegeli, *Einzellige Algen* pag. 52.

eine Zellhälfte mit scharfer Begrenzung erfüllend, während in der anderen Hälfte nur schwachbläuliches Plasma zu bemerken ist. Diese Gruppierung des Inhaltes ist von Kützing in Tab. phyk. I, T. 23 IV. wiedergegeben und charakteristisch für die Erkennung. Die Gestalt der Zellen ist elliptisch, doch ist in manchen Fällen das eine Ende etwas schwach zugespitzt. Die Länge ist schwankend, beträgt 7—12 μ , die Breite 4—8 μ . In der Regel ist die Zelle von einer cylindrischen Gallertblase umgeben, die aber oft so fein ist, dass dieselbe nur an eingetrockneten Exemplaren zu erkennen ist.

Die Anordnung des Zellinhaltes ist jedoch auch anderer Art. Das Chlorophyll findet man in anderen Fällen auch nur auf die Hälfte des Zellraumes beschränkt, aber die scharfe Grenze läuft diagonal. Es schien mir, als ob Verschiebungen der Chlorophyllansammlung stattfänden. Wieder in anderen Fällen ist das Chlorophyll gleichmässig vertheilt bis auf einen seitlichen, halbkreisförmigen Ausschnitt oder hellen Streifen, der sich vom Rande her nach der Mitte zu erstreckt, so dass die Chlorophyllmasse mehr oder weniger hufeisen- oder nierenförmig erscheint. Man findet solche Chlorophyllgruppierungen auch für *Palmogloea rупestris*, *lurida* und *micrococca* in Tab. phyk. I, auf T. 25 von Kützing gezeichnet. Letztere würde ich ohne Bedenken für identisch mit *Gloeocapsa monococca* halten, wenn mir nicht die Angabe Rabenhorst's*) von abgestutzt eckigen Zygosporen entgegenstände, denn die Pilzhypphen, welche die Hüllmembranen bei *P. micrococca* umstricken, kamen in gleicher Weise auch hier vor.

Bei Individuen, deren Inhalt gleichmässig vertheilt, und die zugleich etwas angeschwollen waren, trat zum Zweck der Vermehrung eine Theilung in 4 rundliche oder elliptische, wandständige Ballen ein, die sich alsbald zu länglich eiförmigen Körpern ausbildeten und den ganzen Innenraum derart ausfüllten, dass 2 nebeneinander in der Richtung der Axe, 2 aber darüber rechtwinkelig zur Axe gestellt waren. Zumeist platzte die Mutterhülle und der Austritt der Tochterzellen erfolgte, die wiederum diese Theilung fortsetzten; oder die Mutterhülle dehnte sich, kugelige oder cylindrische Gestalt annehmend, bis zu 17, 19 und 30 μ im Längsdurchmesser aus, und umschloss Tochter- und Enkelgenerationen. Nicht immer kam es jedoch zu einer Special-Gallertumhüllung der Tochterzellen; dieselben lagen dann frei in der allgemeinen Hülle. Ich

*) Rabenhorst Flora europ. alg. III, p. 116.

beobachtete auch Fälle, in denen die Mutterzelle sich nur in 2 nebeneinanderliegende, ebenfalls in der Richtung der Axe gestellte Tochterzellen theilte, welche durch Verschiebung bei gleichzeitiger Erweiterung der Hülle später hintereinander lagen. Diese Bildung der Tochterzellen gehört in das Bereich der freien Zellbildung, und möchte ich für eine unterdrückte Schwärmsporenbildung halten, zumal ich an späterer und gleichgestalteter Generation eine Viertelheilung fand, bei der die kurzcyllindrischen Tochterzellen sämtlich nebeneinander, parallel mit der Längsaxe, lagen, eine Vermehrung, die durch wiederholte Zweitheilung mit einer und derselben Theilungsrichtung hervorgegangen war, und einem vegetativen Vorgang entsprach. Man wäre leicht versucht, solche von einer Blase eng umschlossene Zellen für eine neue Species von Oocystis zu halten, wenn nicht die Weiterentwicklung zeigte, dass wir es hier mit einem Formengliede von *Gloeocystis vesiculosa* zu thun haben.

Es tritt nämlich in den meist mit cylindrischen Hüllen umgebenen und ausgewachsenen, bis zu $12\ \mu$ langen cylindrischen Zellen, die ich, wie schon erwähnt, für *Gloeocapsa monococca* Ktz. in Anspruch genommen, eine Quer- oder Diagonaltheilung in 2 Tochterzellen ein, die kugelig werden und in den Polen lagern. Als bald umgeben sich diese mit einer Specialhülle und wiederholen die Theilung. Durch Erweichung und Erweiterung der Mutterzellhaut bleiben die eingeschachtelten Tochter- und Enkelzellen alle von einer Blase umschlossen und stellen auf diese Weise, wie ich erkannte, die Formen von *Gloeocystis vesiculosa* Naeg. dar, deren weitere Beschreibung hier wohl überflüssig sein dürfte. Es zeigte sich allerdings an den kugeligen Zellen häufig eine einseitige Lagerung des Chlorophylls, wie es auch bei den cylindrischen Formen beobachtet worden war, so dass ich mir die Frage stellte, ob es wohl nöthig sei, eine neue Species aufzustellen. Indess der Umstand, dass ich diese *Gloeocystis* so häufig im Uttewalder Grunde und auch sonst antraf, liess es doch annehmen, dass ich es mit einer bekannten Species zu thun hatte, bei der nur diese einseitige Chlorophyllansammlung möglicherweise übersehen worden war. Stimmte sie doch sonst mit *Gl. vesiculosa* überein.

Im weiteren Verlaufe ging aus dieser *Gloeocystis* eine Palmellaform hervor, die, wenn noch schwache allgemeine Hüllmembranen zu sehen waren, mit *Gloeocapsa stillicidiorum* Ktz. Tab. phyk. I, T. 20 übereinstimmte. Die Einschachtelung und Bildung von Specialhüllen hörte auf, die Tochterzellen lagen frei in der Mutterblase und theilten sich wiederholt

in Tetraëder, so dass maubbeerartige Zellcolonien entstanden. Die allgemeine Hülle hatte sich soweit verflüssigt, dass man nur zarte, kreisförmige Ränder bemerkte. Die Grössenverhältnisse der einzelnen, endlich kugeligen Zellen waren verschieden; ich mass Durchmesser von 3—7 μ . Auf jeder Grössenstufe trat Theilung ein.

Endlich hörte auch die Weiterbildung dieser Tetradenform auf; aus ihr ging wieder die eingeschachtelte Gloeocystisform hervor. Einzelne Specialbläschen bildeten jedoch die kugeligen Zellen in cylindrische um, welche an Grösse zunahmen, ausschlüpften und wiederum die Form darstellten, von welcher ich ausgegangen. An dieser Generation bemerkte ich die schon erwähnte Theilung in 4 parallel und in der Richtung der Axe gestellte cylindrische Tochterzellen. Zellen, die nicht zur Theilung schritten, schwellen sehr an, bis zu 10 μ Breite, und trieben an der Mantelfläche einen kurzen konischen Fortsatz hervor. Ein Copulationsvorgang, den ich hiermit eingeleitet zu sehen glaubte, trat indess nicht ein. Der Chlorophyllinhalt hatte sich in diesen Zellen an der dem Fortsatz gegenüber befindlichen Stelle der Wand zu einem länglich runden Ballen gelagert, das im übrigen Raum vertheilte Plasma war trübe und körnig geworden. Zuletzt zerfloss die Zelle an der Ausstülpungsstelle und der gesammte Inhalt trat aus. Der Chlorophyllballen zersetzte sich nicht, ich konnte denselben, in der Ruhe verharrend, noch einen halben Tag und länger beobachten und eine feine Membran um denselben wahrnehmen. Eine weitere Verfolgung gelang mir nicht.

Bei *Gloeocystis rupestris* Rabenh., die ich so häufig an Felsen des Uttewalder Grundes in der sächs. Schweiz bei Dresden in diesem Sommer beobachtete, fand ich ebenfalls, dass freie oder umhüllte cylindrische Zellen in den Formenkreis gehören; es sind dies, wie schon bemerkt, *Palmogloea lurida* und *rupestris* Ktz. Hoffentlich gelingt es, auch für *Gl. fenestralis* Al. Braun diesen Formenwechsel festzustellen.

Nach meinen Beobachtungen ergibt sich nun, dass bei *Gloeocystis* eine Formenreihe cylindrischer Zellen, die eingehüllt oder frei sein können, mit den bekannten kugligen und eingeschachtelten abwechseln und dass innerhalb dieser letztern Reihe sich noch ein Palmellazustand mit Tetraëdertheilung einschleibt. Der Kürze wegen mag die zuerst erwähnte Form als der *Cylindrocystis*zustand der *Gloeocystis* bezeichnet werden.

So hätten also die *Palmogloea*arten, an denen keine Copulation beobachtet wurde und die deshalb nirgends hin

recht passten, ihre Stellung gefunden; denn es lässt sich annehmen, dass für die nicht erwähnten, dafern sie nicht identisch mit den in den Formenkreis von *Gloeocystis* gestellten sind, gleiche Beziehungen gefunden werden.

Ich bemerke noch, dass ich nicht nur aus der *Cylindrocystis*form die *Gloeocystis*form zog, sondern ich sammelte auch, namentlich im Uttewalder Grunde und am Mauerwerk des Porsberges bei Pillnitz, den Palmellazustand und die wahre *Gloeocystis*form, aus denen ich die *Cylindrocystis*form hervorgehen sah. Es wird nun noch daran liegen, für *Gloeocystis* Synonyma festzustellen, die ich unter *Gloeocapsa*, *Cylindrocystis* und *Microcystis* vermuthe.

Nach längerem Regen wird man besonders Gelegenheit finden, in Berggegenden den Palmellazustand zu sammeln, zu beobachten und meine Beobachtungen zu controliren.

Leipzig-Anger, im October 1880.

Mykologisches aus Graubünden

von Dr. Georg Winter.

(Fortsetzung.)

I. Ustilagineae.

1. *Ustilago Caricis* (Pers.). Auf *Carex curvula*: Albula-Passhöhe; auf *Carex sempervirens* im Oberengadin an mehreren Stellen; besonders häufig im Thale des Schlattbaches oberhalb Cellerina. — Auf *Elyna spicata* am Albula.

2. *Ustilago Hydropiperis* (Schum.). Auf *Polygonum viviparum* am Albula häufig.

3. *Ustilago Luzulae* Sacc. Auf *Luzula spadicea* im Granitgeröll der Cresta mora am Albulapass sehr häufig. Die erkrankten Pflanzen bleiben in der Regel kleiner, als die gesunden; die Inflorescenzweige derselben sind kürzer, steif aufrecht.

4. *Ustilago Scabiosae* (Sow.). Auf *Knautia silvatica* oberhalb Cellerina.

5. *Ustilago vinosa* (Berk.). Auf *Oxyria digyna* am Albulapass im Granitgeröll der Cresta mora, massenhaft. — Es ist mir nicht bekannt, dass dieser Pilz bisher auf dem Continent gefunden worden ist. Jedenfalls gehört er zu den selteneren Ustilagineen, ist auch noch in keiner Exsiccaten-Sammlung ausgegeben. Der Pilz ruft in der Nährpflanze ähnliche Zerstörungen hervor, wie *Ustilago utriculosa*; er bewohnt die Stamina und den Fruchtknoten, von denen meist nur geringe Reste übrig bleiben. Die Perigonblätter sind etwas grösser, als die normaler Blüten und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [19_1880](#)

Autor(en)/Author(s): Richter Paul

Artikel/Article: [Zum Formenkreis von Gloeocystis. 153-159](#)