

Einige Algen aus preussischen Hochmooren.

Von W. Schmidle.

Mit Tafel VI und VII.

Von Herrn Dr. C. Weber, dem Direktor der preussischen Moor-Versuchstation in Bremen, erhielt ich dieses Spätjahr eine Reihe von Formolmaterial, welches derselbe auf verschiedenen Hochmooren Norddeutschlands gesammelt hat. Es stammt 1. vom Ahlenmoor (bezeichnet Ahl.), nordwestlich von Bederkesa zwischen Bremerhafen und Stade (12 Gläser No. 1—12); 2. vom Augstumalmoor bei Heydekrug in Ostpreussen (bezeichnet Aug.) 10 Gläser (No. 1—10); 3. vom grossen Moosbruch bei Stemonien, südwestlich von Tilsit (bezeichnet Moosbruch) 2 Gläser. Alle drei sind meilenweit ausge dehnte, milde, überwiegend von Sphagnen bedeckte Hochmoore, wie man solche in Deutschland wenigstens in solcher Ausdehnung nur selten findet.

Für die gütige Ueberlassung des zum Theil sehr interessanten Materiales spreche ich hier Herrn Direktor Weber meinen verbindlichsten Dank aus.

Batrachospermum Roth.

B. vagum (Roth) Ag.

Aug. No. 4.

In No. 1 war in den Sphagnumblättern eine endophytische Alge zu bemerken, welche nach der Ansicht von Prof. Hieronymus als Vorkeim von *B. vagum* anzusehen ist. Tab. nost. VI, Fig. 13—15. Prof. Hieronymus hatte schon früher im Riesengebirge ähnliche Zustände gesehen, welche zwar nicht an den Sphagnumblättern (auch nicht nach langer Cultur), jedoch an Holzstückchen zu *Batrach. vagum* ausgewachsen waren. Er beschreibt sie¹⁾ als perlschnurartige, verzweigte Fäden, welche alle Zellen des Blattes durchdringen, und an den Enden in Haare oder in Gonidien abschnürende Zweige ausgehen, welche aus dem Blatte heraustreten. Weder Haare noch

¹⁾ Hieronymus in Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1887. p. 296.

solche Zweige waren in unserem Material zu beobachten, auch konnte nie ein Uebergang in die Batrachospermumpflanze beobachtet werden; der Zusammenhang ist hier deshalb nicht so sicher, doch nach Allem höchst wahrscheinlich.¹⁾

Unsere Pflanze ist wie ein Batrachospermum blaugrün, sie hat in jeder Zelle einen deutlichen Zellkern und parietales Chromatophor, welches in der Jugend aus einem Stücke besteht, später jedoch in mehrere zerfällt. Pyrenoide fehlen, dafür finden sich jedoch kleine Stärkekörnchen im Chromatophor zerstreut.

Die Fäden sind äusserst selten verzweigt, durchdringen das Blatt oft auf weite Strecken hin in der Längsrichtung, indem sie immer in derselben Zellenreihe bleiben und nur dann und wann in die nächste übertreten, um diese weiter zu verfolgen. Nur selten durchqueren sie die Längsreihen des Blattes. Die Zellgestalt und Länge ist sehr variabel; in den Chlorophyllschläuchen des Sphagnumblattes sind die Zellen meist langgestreckt, etwas torulös, 4—5 μ breit, und 12—18—25 μ lang. In den Ringfaserzellen oder beim Durchqueren des Blattes sind sie kurz und breit, kugelig, und erfüllen meist den Raum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ringfasern. Die Basalzellen sind meist schmal und langgestreckt, ebenso die perforirenden Endzellen; eine besondere Haftvorrichtung ist an ihnen nicht erkennbar.

Hormiscia Fries.

H. aequalis (Ktzig.) Rabh. β *cateniformis* (Ktzig.) Rabh.
Ahl. No. 10.

Microspora Thur.

M. abbreviata (Rabh.) Lg.
Ahl. No. 6, Aug. No. 2, 7, 8.
M. pachyderma (Wille) Lag.
Ahl. No. 10, Aug. 1, 6.

Binuclearia Wittr.

B. tatrana Wittr.
Ahl. No. 1, 2, 3 häufig.

Die Bestimmung dieser Alge hat mir viel Mühe gemacht, da die Conservirung in Formol für diese Gattung äusserst ungünstig ist. Zur sicheren Erkenntniss, dass eine Binuclearia vorliegt, bin ich erst dadurch gelangt, dass ich mein Material mit dem von Schröder auf der Weissen Wiese im Riesengebirge gesammelten vergleichen

¹⁾ Die Beschreibung, welche Sirodot (les Batrachospermes etc. p. 261 u. f. tab. 35 fig. 4 et. 38 fig. 1 u. 11) vom Prothallium von *B. vagum* giebt, stimmt mit den geschilderten Zuständen sehr wenig überein.

konnte.¹⁾ Beide Algen sind bis auf einen unten zu erwähnenden Punkt völlig identisch.

Bei schwacher Vergrößerung und nicht gefärbt, gleichen meine Exemplare den Abbildungen, welche Kützing in den Tab. phyc. von den Arten der Gattung *Geminella* giebt, und ich zweifle nicht, dass sie früher hierher gerechnet worden wäre. Tab. VI, Fig. 1 u. 2. Die Fäden sind unverzweigt, zuerst angewachsen, später flottierend und ca. 6—10 μ breit. Die Zellwände sind dick und so hyalin, dass die Zellgrenzen schwer zu erkennen sind, das Protoplasma ist meist in runde grüne Klümpchen um einen centralen Kern contrahirt. Nur selten sah ich Zellen mit noch wandständigem Chromatophor; diese waren meist quadratisch; äusserst selten waren lange, rechteckige Zellen mit nicht contrahiertem Protoplasma, wie sie Schröder l. c. zeichnet, vorhanden. Die charakteristischen „vegetativen“ Kerne, wie sie von Wittrock genannt werden, an den beiden Zellenden fehlten stets, nur einmal glaubte ich sie noch als glänzende Tröpfchen zu erkennen; sowohl hier wie in dem Schröder'schen Materiale sind sie offenbar durch das Formol aufgelöst.

Die hyaline dicke Zellhaut wird erst nach Färbung deutlich sichtbar. Mit Haematoxylin färbt sie sich nicht leicht, mit Chlorzink-Jod jedoch erhält man eine deutliche Cellulose-*reaction*. Nach aussen geht sie in eine weiche Gallerte über (Tab. VI, Fig. 3), welche sich mit Haematoxylin leicht färbt, und welche Schröder ebenfalls kurz beschrieben hat. Ungefärbt ist sie kaum sichtbar. Bei jungen, aufsitzen- den Exemplaren fehlt die Gallerte. Wenn sie auftritt, geschieht dieses zuerst an ganz bestimmten Stellen, nämlich beiderseits an den Zellenden und in der Mitte der Querwand. Tab. VI, Fig. 4. Die beiden Gallertringe zweier zusammenstossender Zellen verschmelzen, und so ist der Faden wie bei *Psychohormium* an den Querwänden von einem Ringe umgeben, nur dass er hier aus Gallerte und nicht aus Eisenoxyd besteht. Tab. VI, Fig. 5. Der Ring verbreitert sich, und nicht selten ist zuletzt der ganze Faden von einem Gallertmantel umhüllt.

Aus ihm schaut jedoch stets die Spitze heraus. Dieselbe ist mit einer äusserst charakteristischen Membrankappe versehen, welche auch Schröder l. c. beschrieben hat. Tab. VI, Fig. 1.

An der Basis sind die Fäden häufig durch eine runde, gewölbte Membranplatte angeheftet, welche wie die Zellhaut Cellulose-*reaction* zeigt. Dieselbe ist nur nach Färbung mit Genthianaviolett gut zu erkennen. In ihr steckt oft noch zum Theil die unterste Fadenzelle,

¹⁾ B. Schröder: Neue Beiträge zur Kenntniss der Algen des Riesengebirges in den Forschungsber. der Biol. Station zu Plön, Theil VI, p. 19, Tab. I, fig. 1a—f.

und sie hat ganz das Aussehen derjenigen von *Uronema confervicolum* Lagerheim.¹⁾ Schröder giebt eine etwas andere Beschreibung und Zeichnung des basalen Theiles unserer Alge, und auch ich habe an meinem Materiale Basaltheile gesehen, welche ganz der Schröder'schen Beschreibung entsprachen. Es ist augenscheinlich, dass die Pflanze darin variirt, vielleicht ist auch die Natur der Unterlage von Einfluss.

Bekanntlich verdicken sich die Querwände zwischen je zwei Zellen ausserordentlich, wodurch die Zellen zuletzt weit auseinander treten. Der Zellinhalt rundet sich meist ab, und solche Fäden bilden Acineten auf die von Wittrock und Wille näher beschriebene Weise. Solche Acineten waren in meinem Materiale häufig zu bemerken. Verwirrend für die Feststellung der Art war die gerade an solchen Fäden wiederholt gemachte Beobachtung (an Fäden mit nicht contrahirten Zellen sah ich es nie), dass der Zellinhalt, wenn man ihn mit Jod-Jod-Kalium tingirte und zugleich mit Chlorhydrat aufhellte, deutliche dunkelblaue Pünktchen erkennen liess. Ich muss also annehmen, dass in den Zellen, die sich zur Akinetenbildung anschicken, kleine im Chromatophor zerstreute Stärkekörnchen gebildet werden. Die Akineten waren oft oval, wie sie Wille l. c. abbildet, nicht selten aber auch viereckig mit abgerundeten Ecken, oder oval und beiderseits in der Mitte noch etwas stärker angeschwollen. Sie keimten sowohl im Faden aus, wie es Wille abbildet, nicht selten aber zersprang die alte Zellhaut rings um den angeschwollenen Akineten und dieselben fielen aus dem Faden heraus.

Dass unsere Alge Schwärmsporen bildet, ergibt sich aus der Beobachtung Schröder's mit Sicherheit. Ich selbst konnte dieselbe mehrere Male wiederholen, nicht selten sah ich dabei in der zerrissenen Zelle noch ein rundes grünes Körperchen, zweifellos eine zurückgebliebene Spore. Und an einem solchen Faden fand ich ein Mal in einer noch unverletzten Zelle vier völlig ausgebildete Schwärmsporen. Es ergibt sich also, dass sich der Zellinhalt bei der Schwärmsporenbildung in eine nur geringe Anzahl kleiner Sporen theilt.

Gloeoplax Schmidle n. gen.

Tab. VI, Fig. 8—12.

Die Pflanze bildet auf der Oberfläche von Sphagnumblättern horizontal ausgebreitete, einschichtige hyaline, weiche Schleimplatten mit mehr oder weniger zerstreut eingelagerten chlorophyllgrünen Zellen. Bei jüngeren Exemplaren oder am Rande älterer sind die

¹⁾ Vergl. Wille in Engler & Prantel, Nat. Pflanzenfamilien, Lieferung 41, p. 85, fig. 51 A.

selben dünn und langgestreckt und in seitlich verzweigte horizontale Zellfäden angeordnet. Bei ganz alten oder in der Mitte jüngerer sind sie dicker, von oben gesehen mehr oder weniger kreisrund, von der Seite gesehen elliptisch, so dass sie aufrecht in den Schleim gestellt sind. Eine reihenförmige Anordnung ist dann nicht mehr zu bemerken.

Ihre Zellhaut ist stets dünn, hyalin, der Zellinhalt besteht aus einer oder mehreren parietalen Chlorophyllplatten, Pyrenoide fehlen, doch sind kleine Stärkekörnchen in Chromatophor vorhanden. In der Zellmitte ist ein Zellkern.

Die Schwärmsporen entstehen nur in den runden, aufrecht gestellten Zellen ausgewachsener Exemplare, und zwar nur eine in jeder Zelle. Dieselbe zerreisst die Umhüllung und die Gallerte auf der Dorsalseite wird frei und setzt sich zuletzt wieder auf einer Unterlage fest. Dort umhüllt sie sich mit einer Schleimschicht und wächst beiderseits zu einem wenigzelligen, schleimuhüllten Faden aus, der nur aus schmalen, langen, jedoch nur lose verbundenen Zellen besteht. Tab. VI, Fig. 9 u. 10. Derselbe verzweigt sich. Die horizontalen Zweige sprossen aus der vorderen Partie der Tragzelle seitlich ab und sind von derselben Beschaffenheit wie der Hauptfaden. Tab. VI, Fig. 10 u. 11. Schon frühe treten, während das Pflänzchen an der Peripherie weiter wächst, in den mittleren Zellen intercalare Theilungen auf. Dadurch runden sich diese Zellen ab, werden kürzer und erhalten die beschriebene Form, aus welcher die Schwärmsporen hervorgehen. Tab. VI, Fig. 8. Das Spitzenwachsthum hört zuletzt gänzlich auf und die ganze Kolonie besteht dann nur aus runden, im senkrechten Schnitt elliptischen Zellen, welche scheinbar regellos im Schleim vertheilt sind, und welche, wie man häufig an völlig leeren und zerrissenen Gallertscheiben constatiren kann, sämmtlich in Schwärmsporen aufgehen.

Gloeopl. Weberi Schmidle n. sp.

Die Zellen sind in der Jugend ca. 5 μ dick und 2—4 mal länger als breit, im Alter sind sie rund und 8—10 μ im Durchmesser gross.

Ahl. No. 1 u. 10 ziemlich häufig.

Die Alge gehört wohl zweifellos zu den Chaetophoraceen Wille.¹⁾ In ihren jüngsten Zuständen hat sie einige Aehnlichkeit mit kriechenden Stigeocloniumsohlen, nur dass die Zellen von Anfang an sehr locker im Faden stehen und der Faden selbst schon in einzelligen Stadien von Gallerte umhüllt ist. Aeltere Zustände dagegen haben mit dem Palmellenzustand einer Alge Aehnlichkeit, welchen Huber²⁾ beschreibt

¹⁾ Wille in Engler u. Prantel, Nat. Pflanzenf., p. 91.

²⁾ Huber l. c. p. 277, Tab. VIII, fig. 7 u. 8.

und welcher zu einer Stigeoclonium- oder Endoclonium-Art gehören soll. Ich habe mir deshalb die Frage vorgelegt, ob nicht unsere Art auch einen solchen Zustand vorstellen könnte. Diese Vermuthung ist aus folgenden Gründen zurückzuweisen:

1. Die ganze dargelegte Entwicklung unserer Alge bildet einen abgeschlossenen Cyclus, aus welchem deutlich genug hervorgeht, dass es nie zur Bildung aufsteigender Aeste kommt. Denn es entstehen in den aufrecht gestellten runden Zellen Schwärmsporen, welche wieder denselben Entwicklungsgang durchmachen.

2. Unsere Alge bildet schon starke Gallertmäntel, wenn sie sich noch im fadenförmigen, ja sogar einzelligen Zustand befindet. Von einer Vergallerung, wie sie bei dem Uebergang in palmellenartige Zustände eintritt, kann hier also nicht gesprochen werden. Auch ist der Zustand selbst vor der Schwärmsporenbildung bei unserer Alge ein ganz anderer, als der ausgebildete Palmellenzustand, wie ihn Huber l. c. Tab. VIII, Fig. 8 zeichnet. Bei Huber liegen die Zellen in den alten, sich verschleimenden Zellhäuten gloeocapsaartig eingeschachtelt, hier liegen sie frei und blos abgerundet oder verkürzt in der schon von Anfang an vorhandenen strukturlosen Gallerte. Gloeocapsaähnliche Einschachtelungen sind auch an gefärbtem Materiale nicht zu sehen.¹⁾

3. Ausschlaggebend scheint mir schliesslich folgende Ueberlegung. Von Stigeoclonium oder Endoderma oder vielleicht noch Chaetophora, d. h. denjenigen Gattungen, welche in Betracht kommen, ist unsere Alge sicher kein Palmellenzustand. Denn alle jene Gattungen haben in ihren Chromatophoren eines oder mehrere Pyrenoide. Diese fehlen aber bei unserer Alge von vornherein. Und dieses gilt sogar von allen Gattungen der Chaetophoraceae Wille, bis auf Phaeothamnion Lagerheim, einigen an der Luft lebenden Chroolepideen und Leptosira Borzi. Phaeothamnion Lagerheim kann hier jedoch schon wegen seines Farbstoffes nicht in Betracht kommen, noch weniger die aërophytischen Chroolepideen, bei Leptosira Borzi endlich sind die kriechenden Fäden gänzlich anders beschaffen, als die unserigen es sind, bevor die Abrundung der Zellen beginnt. Auch berichtet Borzi, der die Entwicklung dieser Alge genau studirt hat, von keinen Entwicklungszuständen, welche unserer Alge gleichen. Diese Ueberlegung war wie gesagt für mich ausschlaggebend, und ich muss deshalb das Fehlen der Pyrenoide im Zellinhalt für eines der hauptsächlichsten Charakteristika unserer Gattung ansehen. Dieselbe

¹⁾ Ich habe seitdem bei der Cultur einer Stigeoclonium-Art Palmellenzustände, wie sie Huber beschreibt, in Menge gesehen. Unsere Alge hat mit denselben nichts zu thun.

ist ein interessantes Bindeglied zwischen den Chaetophoraceen und Palmellaceen, speciell Tetrasporaceen Wille.

Conochaete Klebh.

C. Klebahnii Schmidle n. sp. Tab. VI, Fig. 16—19. Tab. VII, Fig. 16—18.

Die Colonien sitzen auf Sphagnumblättern, sind dorsiventral gebaut, klein, 20—40 μ im Durchmesser gross, und meistens mit wenig Gallerte umhüllt, welche nicht selten erst bei Färbung mit Haematoxylin sichtbar wird. Die Zellen sind rund, klein, bloss 8—12 μ im Durchmesser gross, mit hyaliner, meist dünner Zellhaut. Auf dem Rücken tragen sie eine grosse Zahl (5 bis mehr) sehr langer Haare. Ihr scheidenförmiger, kegelförmiger Grund ist klein, meist nur 2—4 μ dick und 5—7 μ lang, nicht aufgeblättert, nur selten von rein kegelförmiger Gestalt, sondern meist verbreitert er sich etwas nach aufwärts, um sich dann erst kegelförmig zu verschmälern. Ueber der mittleren (ältesten) Zelle der Colonie erhebt sich eine 3—5 μ hohe, breite, kuppelförmige haarlose, solide Verdickung der Membran.

Ahl. No. 10 ziemlich häufig.

Die Gattung *Conochaete* ist bis jetzt nur aus Neuseeland bekannt.

Durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Dr. Klebahn, welcher mir seine Original Exemplare der beiden bisher bekannten Arten zusandte, wurde ich in den Stand gesetzt, unsere Alge genau zu vergleichen. Der Zellgrösse nach steht sie *C. polytricha* Klebh. am nächsten. Jedoch sind ihre Zellen stets kleiner, der Membrankegel erreicht nie die Grösse wie dort, und hat meistens eine andere Gestalt. Er zeigt fernerhin nie eine blätterige Struktur. Unsere Pflanze ist ausserdem dorsiventral gebaut.

Die beiden letzten Eigenschaften hat sie mit *C. comosa* Klebh. gemeinsam. Diese Art jedoch besitzt Zellen und Membrankegel, welche diejenigen von *C. polytricha* noch um ein Beträchtliches übertreffen, und sich also in dieser Hinsicht noch weiter von unserer Alge entfernen. Entsprechend sind auch die Coenobien weit grössere.

Eigenthümlich für unsere Alge ist ferner die grössere Zahl der Haare bei jeder Zelle, die dünnere Zellhaut, die spärliche Gallertentwicklung, und die central gelegene Membrankuppel. Bezüglich der Gallertentwicklung ist zu bemerken, dass bei den meisten Colonien eine solche ohne Färbung überhaupt nicht sichtbar ist. Nur bei wenigen augenscheinlich älteren Pflanzen konnte sie auch ohne Färbung gesehen werden, und zwar war sie einige Male ziemlich reichlich vorhanden, wenn auch nie wie bei den beiden anderen Arten.

Die centrale Membrankuppel tritt besonders bei wenigzelligen Colonien auffällig hervor, bei grösseren verschwindet sie etwas in der Haarbekleidung. Tab. VI, Fig. 16, 17 u. 18. Sie hat die Breite einer gewöhnlichen Zelle, wölbt sich hoch herauf und trägt nie Haare. Dass sie solid ist und eine Verdickung der dorsalen Membran vorstellt, zeigte die Färbung derselben. Sie entsteht augenscheinlich über der Keimzelle der Colonie.

Viel Mühe gab ich mir, um den Bau der Membrankegel, aus welchem die Haare hervorgehen, sicherzustellen. Unsere Alge ist wegen der Kleinheit derselben und der relativ grossen Feinheit der Membran für das Studium kein so günstiges Object wie *C. polytricha* und besonders *C. comosa*; in Folge ihrer grossen Zahl auf einer und derselben Zelle verdecken sich die Kegel ausserdem noch und man erhält unklare Bilder.

Wie Klebahn erhielt ich durch Färbung mit Bismarckbraun gute Resultate. Solche gaben aber auch Gentianaviolett in wässriger Lösung. Haematoxylin färbt zu rasch und intensiv, so dass die Einzelheiten verschwinden. Congoroth, Fuchsin, Corralin, Magdalaroth, Methylenessiggrün, Pikronigrosin färben selbst nach längerer Einwirkung nur unmerklich. Chlor-Zink-Jod bläut kaum. Meist zeigen sich die Kegel und die sie durchsetzenden Haare etwas stärker gefärbt als die umgebende Membran. An den Membrankegeln selbst war ausserdem stets eine stärker sich färbende Stelle bemerkbar, nämlich ein Ring, der die breiteste Stelle des Kegels etwas oberhalb der Mitte aussen umgab. Tab. VII, Fig. 16, 17, 18.

Stets konnte sicher konstatirt werden, dass der Kegel scheidenartig den Grund des Haares umgiebt. Nicht selten sah ich auch, dass das Haar im Grunde des Kegels sich trompetenartig verbreitert, wie dieses Klebahn beschreibt, und ich es selbst an seinen Präparaten beobachten konnte. Tab. VII, Fig. 16, 17, 18. Dass es aber mit dieser Verbreiterung im Innern der Zellhaut endigt, und die Zellhaut nicht durchdringt, glaube ich nur zwei Mal gesehen zu haben, Fig. 16 u. 17, und zwar ein Mal bei einem offenbar noch jungen Zustand, Fig. 17, wo das Haar die Spitze des Kegels noch nicht durchbrochen hatte. Meist wurde das Haar, das sich bei Methylenblau eben etwas stärker als der Kegel färbte, in den unteren Partien von der Zellhaut nicht mehr unterscheidbar.

Häufig kamen einem leere Zellen zu Gesicht, bei welchen das Haar aus dem Membrankegel herausgefallen oder herausgedrückt war, welche also auch leere Kegel haben. An solchen Zuständen könnte ich mehrere Male konstatiren, dass die Höhlung, in welcher das Haar gesteckt hatte, nach unten sich erweiterte und mit dem leeren Zellinnern in Verbindung stand. Ich muss hinzufügen, dass ich einen solchen Zustand ebenfalls bei leerer Zelle und leerem

Membrankegel in einem Präparate Klebahn's von *C. polytricha* gesehen habe.¹⁾

Neben dem Bau des Haargrundes bezeichnet Klebahn die Eigenthümlichkeit, dass die Zellen nicht zu Fäden verbunden sind, als eine hervorstechende Eigenschaft der Gattung *Conochaete*. Ich möchte sie als die hervorstechendste ansehen. Sie ist in der Art der Zelltheilung begründet. Die Beschreibung, welche Klebahn von derselben entwirft²⁾, gilt für unsere Alge Wort für Wort, so dass für mich die Zugehörigkeit unserer Alge zur Gattung *Conochaeta* gesichert ist, selbst wenn der Bau des Haares etwas anders beschaffen wäre. Eine geringe Abweichung, die in der specifischen Verschiedenheit der neuseeländischen und der deutschen Art liegt, besteht darin, dass bei jenen die entstandenen Zellen bald durch Gallerte getrennt werden und unregelmässige Gruppen bilden, die sich zu einer Art Hohlkugel anordnen. Diese Gallertentwicklung findet bei unserer Alge nicht oder doch nicht in diesem Grade statt. Die Zellen einer Pflanze bleiben deshalb in engerem Verbande und sondern sich äusserst selten zu einzelnen Gruppen ab.

Der Zellbau unserer Alge besteht aus einem central gelegenen, ziemlich starken Zellkern und aus einem wandständigen Chromatophore. Es bedeckt jedoch nicht immer die ganze Zelloberfläche. In dem Chromatophore eingelagert, befindet sich ein Pyrenoid, in einigen Fällen sah ich auch deren zwei. Formlose Stärkekörnchen habe ich keine gesehen. Die besten Bilder von der Struktur des Zellinnern erhielt ich bei dieser Alge durch Anwendung von Magdalaroth, welches Pfeiffer von Wellheim empfohlen hat³⁾. Haematoxylin war nicht gut brauchbar, weil es die Membran und die Membrankegel zu stark mitfärbte, und eine nachherige Entfärbung derselben verlangte. Durch Anwendung von Magdalaroth traten neben dem Zellkern besonders die Pyrenoidkörner schön gefärbt hervor.

¹⁾ Bei dieser Gelegenheit habe ich auch die Haare von *Aphanochaete pilosissima* Schmidle in *Hedwigia* 1892 p. 5 u. ff. wieder einer eingehenden Untersuchung unterworfen, speciell um die Natur ihrer Scheiden genauer festzustellen. Es ergab sich, dass sich dieselben ganz verschieden gegen Farbstoffe verhalten als diejenigen von *Conochaete*. Methylenblau und Haematoxylin z. B. tingiren sehr schlecht, während ich durch Anwendung von Fuchsin und Chlor-Zink-Jod schöne Färbungen erhielt. An solchen gefärbten Präparaten sah ich nun auch, dass bei dieser Pflanze von eigentlichen Scheiden wohl nicht gesprochen werden kann, sondern dass hier dieselben Verhältnisse vorliegen, welche Huber (*Ann. Sc. nat. bot.* t. 16, p. 280) für *Herpoteiron Bertholdii* beschreibt, nämlich dass die Membran im angeschwollenen Theil des Haares sich plötzlich verdickt und nun deutlich doppelte Conturen zeigt.

²⁾ Klebahn l. c. p. 313.

³⁾ Pfeiffer v. Wellheim: Zur Präparation der Süßwasseralgen in Pringsheim's Jahrbücher 1894, Heft 4.

Ueber die Entwicklung der Pflanze kann ich Folgendes mit Sicherheit angeben. Die Pflanze bildet Schwärmosporen. Dieselben können in jeder Zelle der Kolonie entstehen, nicht selten vergrößert sie sich vor der Sporenbildung merklich. Tab. VI, Fig. 17. Das Sporangium enthält zuletzt 4—8 (oder noch mehr?) kleine Sporen, welche durch ein Loch in dorsalen Theilen der Zellhaut ausschwärmen. Fig. 17 u. 18. Nicht selten fand ich Kolonien, welche nur noch aus den zerrissenen Membranen bestanden, und deren leere Zellumina dann und wann noch eines oder zwei der kleinen Schwärmer enthielten. Ueber ihr Schicksal vermag ich nichts anzugeben, da ich conservirtes Material untersuchte.

Was endlich die Stellung der Alge anbelangt, so stimme ich mit Klebahn überein, welcher glaubt, dass die Alge mit Unrecht ihren Platz unter den Chaetophoreen erhalten hat,¹⁾ und dass sie wohl eher zu den Palmellaceen gebracht werden müsse. Es wäre jedoch nicht leicht zu sagen, zu welcher Gruppe; am nächsten stehen vielleicht noch die Tetrasporaceae Wille, doch ist mir dort keine Gattung bekannt, welche auch nur eine Andeutung einer solchen Haarbildung hätte, wie sie hier vorliegt. Ich meine deshalb, dass sie wohl besser bei den Chaetophoraceae stehen bleibt, aber wie *Gloeoplax* als Uebergangsform notirt wird.

Microthamnion Naeg.

M. strictissimum Rabh. var. *macrocystis* Schmidle n. var. Tab. VII, Fig. 1—3.

Ahl. No. 9, ziemlich selten.

M. strictissimum wurde von Hansgirg²⁾ als Varietät zu *M. Kützingianum* Naeg. gezogen. Da ich beide Arten stets getrennt vorgefunden habe, ihr Habitus ein sehr verschiedener ist, und ich nirgends Uebergangsformen fand, so führe ich *M. strictissimum* als besondere Art auf.

Eine halbwegs gute Abbildung von *M. strictissimum* habe ich nirgends gefunden. Diejenige, welche Rabenhorst³⁾ giebt, ist offenbar nach getrockneten Exemplaren angefertigt, und giebt nicht einmal den Habitus. Eine weitere ist mir nicht bekannt. Es ist ziemlich wahrscheinlich, dass man unsere Alge häufig mit *M. Kützingianum* verwechselt. Die Figuren z. B., welche Wolle⁴⁾ von *M. Kützingianum* zeichnet, gleichen entschieden mehr dem *M. strictissimum*, desgleichen auch die Figur bei Hansgirg Prodr. I, p. 91. Wenn Hansgirg das von ihm abgebildete Exemplar als typisches

¹⁾ Klebahn l. c. p. 314.

²⁾ Hansgirg: Prodr. I, p. 91.

³⁾ Rabenhorst: Flora Europ. Alg. III, p. 302.

⁴⁾ Wolle: Freshw. Alg. N. St. p. 118, Tab. 105, Fig. 1—4.

M. Kützingianum ansieht, so begreift man, dass er M. strictissimum als Varietät zur ersterem stellen konnte. Nach meiner Ansicht giebt die Originalfigur Kützing's ¹⁾, welche Hansgirg als schlecht bezeichnet, den Habitus entschieden besser, und ebenso das Verhältniss der Zelllänge zur Zellbreite, als diejenige Hansgirg's. Eine gute Figur von M. Kützingianum finden wir indessen bei Kirchner.²⁾ Vergleicht man dessen Figur und die Originalfigur Kützing's mit derjenigen Hansgirg's, so wird es ziemlich sicher, dass Hansgirg eine andere Art abgebildet hat als die beiden anderen Autoren.

Da nun auch die Diagnosen in den verschiedenen Algenwerken zum Theil sehr ungenau, zum Theil nicht übereinstimmend sind, so muss man, um Klarheit zu erlangen, die Originalexemplare untersuchen. Das Exemplar Kützing's ist mir leider nicht zugänglich geworden. Wohl aber erhielt ich durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Professor Möbius die Nummern 829 und 1726 der Rabenhorst'schen Exsiccaten zur Untersuchung, von welchen 829 M. strictissimum in sehr reichlicher Menge enthält, und welches als Originalexemplar zu dieser Alge betrachtet werden darf, da der Autor der Art, Rabenhorst, dasselbe bestimmt hat. No. 1726 enthielt zum grössten Theile, an Cladophorenfäden angewachsen, junge Stigeoclonien und Oedogonien; nach längerem Suchen fand ich jedoch auch hier ein Microthamnion, welches der Abbildung Kirchner's l. c. und Kützing's l. c. sehr gut entsprach, so dass es für mich sicher ist, auch hier die Pflanze Kützing's vor mir zu haben, jedenfalls aber ein Microthamnion, welches von dem Microth. strictissimum Rabenh. in No. 1726 gänzlich abweicht. Zur Charakterisirung der beiden Arten verweise ich auf die beigegebenen Abbildungen und die folgenden Diagnosen. Die Abbildungen sind theils nach dem aufgeweichten Materiale der Rabenhorst'schen Exsiccaten angefertigt, theils nach Formelmateriale meiner Sammlung, entsprechen dann aber den Exemplaren Rabenhorst's in jeder Hinsicht. Bei allen Figuren, mit Ausnahme von Fig. 10, 11 u. 12, ist absichtlich, um das Vergleichen zu erleichtern, dieselbe Vergrösserung verwendet. Im Einzelnen bemerke ich nur Folgendes:

Nach Rabenhorst³⁾ sind die Zellen von M. strictissimum cylindrisch und an den Enden etwas eingeschnürt. Nach Kirchner⁴⁾, welchem die Zugehörigkeit unserer Art zu Microthamnion fraglich erschien, sind sie eingeschnürt; Hansgirg⁵⁾ macht darüber keine An-

¹⁾ Kützing: Tab. phyc. III, Tab. I, Fig. 1.

²⁾ Kirchner: Die microscop. Pflanzenwelt des Süswassers 1885, Tab. 1, Fig. 10.

³⁾ Rabenhorst l. c. p. 375.

⁴⁾ Kirchner: Kryptogamenflora von Schlesien, p. 71.

⁵⁾ Hansgirg l. c. p. 91.

gaben, man darf also wohl annehmen, dass er sie wie bei seiner Varietät *genuinum* cylindrisch gesehen hat. Wille¹⁾ nennt die Zellen der Gattung *Microthamnion* stets cylindrisch. Nach meinen Beobachtungen hatten sowohl die Exemplare von No. 829 als die übrigen meines Herbars stets cylindrische Zellen. Es muss also darin die Angabe Rabenhorst's etwas modificirt werden.

Neben diesen beiden Arten sind noch zwei weitere beschrieben worden: nämlich *Microthamnion vexator* Cooke²⁾ und *Microthamnion exiguum* Reinsch.³⁾ Nach Cooke l. c. steht das erstere dem *M. strictissimum* am nächsten, unterscheidet sich aber durch grössere Feinheit der Fäden. Diesen Unterschied kann ich nicht anerkennen. Die Fadenbreite beträgt nach Cooke l. c. 3μ , fast alle Autoren geben aber für *M. strictissimum* auch nur eine Breite von $3-4 \mu$ an; an den Exemplaren von No. 829 maass ich nicht selten auch nur eine solche von 3μ , an denjenigen des Ahlenmooses sogar nur von $2,5-3 \mu$. Die Abbildungen, welche Cooke l. c. giebt, haben ausserdem völlig das Aussehen junger Exemplare von *M. strictissimum*, vergl. Tab. nostr. VII, Fig. 2, so dass mir eine spezifische Trennung völlig unrichtig erscheint. Wenn die Figuren Cookes in Bezug auf die Zelllänge genau sind, so könnte *M. vexator* als äusserst kurzzellige Form (siehe speciell die untere Figur 1) unter dem Namen *M. strictissimum* var. *vexator* (Cooke) beibehalten werden, die Diagnose Cooke's sagt in dieser Hinsicht nur aus, dass die Zellen länger als breit sind. Die Figuren Cooke's sind jedoch, was z. B. die Ursprungsstellen der Zweige anlangt, so unrichtig (die Aeste entspringen den mittleren, ja sogar den unteren Partien der Tragzellen), dass ein sicherer Schluss nicht zu ziehen ist.

Auch die Diagnose von Reinsch für *M. exiguum* lässt viel zu wünschen übrig; Abbildungen fehlen hier vollständig. Man kann jedoch aus derselben wohl mit Sicherheit ersehen, dass es sich hier um eine Pflanze handelt, welche von den beiden europäischen Arten abzuweichen scheint. Die Fadenbreite beträgt nur $1,1-2,6 \mu$, die Pflanze ist äusserst klein, verzweigt, so dass jedoch ein Hauptstamm sichtbar bleibt. Die Zweige sind aufrecht, nicht mehr verzweigt, zerstreut stehend, bleichgrün, nach oben etwas verdickt. Ueber die Zelllänge und Grösse des Pflänzchens erfährt man nichts.

Nun fand ich kürzlich in dem von Lauterbach im Kildasumpfe in Australien gesammelten Materiale ziemlich häufig ein *Microthamnion*, welches in der Kleinheit der Pflänzchen und der Zartheit der Fäden offenbar mit *M. exiguum* völlig übereinstimmt. Tab.

¹⁾ Wille l. c. p. 97.

²⁾ Cooke: Brit. Freshw. Algae, p. 188, Tab. 73, Fig. 1.

³⁾ Reinsch: Contrib. Alg. Promoot. Bonae spei in Lic. Soc. Journ. Bot. XVI, 1877, p. 245.

nostr. VII, Fig. 6—12. Wie dieses ist es oft kaum verzweigt, dann und wann sieht man auch die Enden der Zweige etwas verdickt, wenn auch nur selten, der Chlorophyllinhalt ist zwar ziemlich blassgrün, doch ohne grosse Körner, doch glaube ich kaum, auf diese differirenden Eigenschaften grossen Werth legen zu dürfen, und sehe deshalb in dem Pflänzchen ebenfalls das *M. exiguum* von Reinsch.

Die ganze Pflanze erreicht in den grössten Exemplaren, welche mir unter die Augen kamen, höchstens eine Länge von 30 μ , bleibt also weit unter derjenigen mancher einzelligen Alge zurück. Solche Exemplare sind oft relativ reichlich verzweigt, die Zweige kurz, aufrecht gerichtet, selten unter fast rechtem Winkel abstehend, und nur selten wieder mit einem einzelligen Zweigchen versehen. Kleinere Exemplare tragen meist nur 1—3 kurze einzellige Zweigchen, die nicht selten einseitwendig sind. Die Zellbreite beträgt 1,7, höchstens 2,5 μ , die Zellen sind cylindrisch, ihre Länge ziemlich variabel, doch kürzer, als selbst diejenigen von *M. Kützingianum*. Das grösste Verhältniss der Breite zur Länge, welches ich fand, betrug nur 1 : 4 (bei *Kützingianum* 1 : 6, bei *strictissimum* 1 : 8, bei der Varietät *macrocystis* 1 : 12), das gewöhnliche Verhältniss beträgt 1 : 2 (bei *Kützingianum* 1 : 2,5—3,5, bei *strictissimum* 1 : 5—6); an zwei sehr ausgebildeten, relativ grossen und reichverzweigten Exemplaren fand ich an etwas verdickten Zweigchen sogar nur isodiametrische Zellen, was bei den anderen Arten nie zu beobachten war. Es ist wohl wahrscheinlich, dass aus diesen kurzen, etwas dickeren Zellen Zoosporen hervorgehen. Die Pflänzchen waren an *Vaucheria sessilis* aufgewachsen. Mehrere Male glaubte ich einen zarten, kurzen Gallertfuss sehen zu können. Die unterste Fadenzelle stak zum Theil in demselben. An allen gut beobachteten Exemplaren verschmälerte sie sich bis zu ihrem unteren abgerundeten Ende. Der Zellinhalt vegetativer Zellen bestand aus einem grossen Zellkern, Tab. VII, Fig. 10, und einem parietalen, die ganze Zelle bedeckenden Chromatophor ohne Pyrenoide.

Die Pflanze steht dem *M. Kützingianum* nahe, und könnte wohl als kleine Varietät derselben angesehen werden.

Sollten überhaupt weitere Untersuchungen ergeben, dass, wie Hansgirg angiebt, *M. strictissimum* als Varietät zu *Kützingianum* zu stellen ist, so muss das sicher auch für alle übrigen hier aufgeführten Arten der Gattung gelten. Denn der Unterschied von *M. Kützingianum* und *strictissimum* ist viel grösser, als der aller übrigen.

Nach diesen Darlegungen müssen die Diagnosen der nach meinem Material unterscheidbaren Arten folgendermassen gefasst werden:

1. *M. Kützingianum* Naeg. l. c. Tab. nostr. VII, Fig. 13, 14, 15.

Abbildungen: Kützg.: Tab. phycol. III. Tab. I (male); Kirchner: Pflanzenwelt des Süßwassers 1885 Tab. I, Fig. 10; non Wolle: Freshw. Alg. U. St. Tab. 105, Fig. 1—4; non Hansg.: Prodromus I. p. 91.

Pflänzchen zuletzt 100—200 μ hoch, äusserst dicht, reich und unregelmässig verzweigt, Verzweigung ausgebreitet, Hauptstamm und grössere Zweige zuletzt nicht mehr erkennbar; Zweigchen ein- oder mehrzellig, mehr oder weniger abstehend, meist etwas gekrümmt, sich nicht verschmälernd; Zellen 3—5 μ dick, cylindrisch oder nach aufwärts keulig verbreitert, meist 2—3 mal (selten 1—2 mal oder 5—6 mal) länger als breit, mit lebhaft grünem, die Zelle bedeckendem, parietalem Chromatophor. Pflänzchen einzeln oder dichte Büschel bildend.

Wohl überall verbreitet.

var. *subclavata* Hansg. Prodromus I. p. 92.

Zellen 3—4 μ breit und ca. 4 mal so lang, in den Aesten und dem Hauptstamm keulig nach oben verbreitert.

Bis jetzt aus Böhmen bekannt.

2. *M. strictissimum* Rabenhorst l. c. Tab. nostr. VII, Fig. 4 u. 5.

Die Figur bei Rabenhorst: Fl. Europ. Alg. p. 266 nicht exact.

Pflänzchen zuletzt $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ Millimeter gross, gerade, Verzweigung lockerer, unregelmässig, Hauptstamm und grosse Zweige immer erkennbar. Aestchen mehr oder weniger anliegend, aufrecht, gerade, ein- oder mehrzellig, gegen das Ende nicht oder wenig verschmälert. Zellen cylindrisch, 3—4 μ breit, meist 5—6 mal (selten 2—3 oder 7—8 mal) länger als breit. Chromatophor parietal, blassgrün. Pflänzchen einzeln, oder schleimige Büschel bildend.

Wohl überall und häufiger als vorige Art.

var. *vexator* (Cooke) nob. = *M. vexator* Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 188, Tab. 73, Fig. 1 (kaum exact).

Pflänzchen kleiner, Fäden 3 μ dick, gerade, weniger verzweigt (nach oben verschmälert). Zellen kürzer als bei der typischen Form. Büschel bildend.

Bisher bloss in England.

Wahrscheinlich nur eine Jugendform der typischen Art.

var. *macrocystis* Schmidle n. var. Tab. nostr. VII, Fig. 1, 2, 3.

Pflänzchen zuletzt so gross wie der Typus. Fäden gerade, bloss 2,5—3 μ dick, nach oben verschmälert, kaum weniger verzweigt als der Typus. Zellen lang, 6—8 (selten 9—12) mal länger als breit. Vereinzelt aufgewachsen, keine Büschel bildend.

Ahlenmoor bei Bremen an Sphagnumblättern.

3. *M. exiguum* (Reinsch. l. c.). Tab. nostr. VII, Fig. 6—12.

Pflänzchen äusserst klein, höchstens bis 30 μ lang, unregelmässig verzweigt, Verzweigung lockerer, so dass Hauptstamm und grössere Seitenäste erkennbar bleiben, oft fast zweiglos. Zweigchen ein- oder wenigzellig, etwas gekrümmt, nicht verschmälert, wie der Hauptstamm bloss 1,5—2,5 μ dick. Zellen $1\frac{1}{2}$ —2 mal länger als breit (selten isodiametrisch oder 3—4 mal länger als breit), cylindrisch, mit blassgrünem Chromatophor. Pflänzchen einzeln angewachsen.

Bisher bloss bekannt aus Afrika (Cap der guten Hoffnung) und Australien (St. Kilda).

Die Art steht dem *M. Kützingianum* Naeg. am nächsten und kann davon als Varietät *exiguum* nob. aufgefasst werden.

Gänzlich unbekannt sind mir *Microthamnion cladophoroides* Reinsch. und *Microthamnion elegans* Stizenberger, von welchen die erstere nach Lagerheim¹⁾ wahrscheinlich zu *Phaeothamnion* zu zählen ist, die andere nach Rabenhorst²⁾ einer genaueren Untersuchung des vegetativen Zustandes bedarf.

Oocystis Naeg.

O. Novae Semliae Wille Ferskv. alg. fr. Nov. Seml. p. 26. Tab. XII, Fig. 3.

Ahl. No. 10, 8.

O. solitaria Wittr. in Alg. exsicc. n. 244, Fig. 1—5.

Ahl. 1, 6, 10, 11, 12, Moosbruch, Aug. 9.

O. asymmetrica W. West: New. Brit. Freshw. Alg. p. 14, Tab. II, Fig. 27. var. *symmetrica* Schmidle n. var. Tab. nostr. VI, Fig. 7.

Die Zellen sind grösser als bei West. l. c., 21 μ lang, 12 μ breit, nach beiden Seiten scharf verschmälert, an den Enden zugespitzt-abgerundet. Sie sind völlig symmetrisch.

Aug. No. 4, 9, 10, Ahl. 2 etc.

Diese Pflanze, welche in der Zellform dem *O. asymmetrica* zunächst kommt, ist vielleicht eine eigene Art.

Nahe verwandt, jedoch kleiner ist *O. Marssonii* Lemmermann.

Gonium Müll.

G. sociale (Düjard) Warm.

Aug. No. 10.

Die seltene Alge fand sich in der Aufsammlung ziemlich häufig.

¹⁾ Lagerheim in Bihang till K. Sv. Vet. Ak. Handlg. Band 9, p. 12.

²⁾ Rabenhorst l. c. p. 375.

Spirogyra Link.

Von den drei Standorten waren in den Gläsern verschiedene, aber immer sterile Formen vorhanden.

Zygnema Ag.

Z. ericetorum (Ktzig.) Hsg. var. *terrestris* Kirch. Alg. Schles. p. 127.

Ahl. No. 9, 10, 11, Moosbruch, Aug., No. 2 u. 9 u. anderwärts.

Ausserdem waren noch andere, jedoch sterile Arten zu beobachten.

Sphaeroszma Corda.

Sph. pulchellum Arch.

Ahl. No. 1.

Auch hier waren die Gallertfäden grösstentheils an Sphagnumblättern aufgewachsen, wie ich es früher schon beschrieben habe.¹⁾

Sph. pygmaeum Cooke Brit. Desm. p. 5. Tab. 2, Fig. 5.

Ahl. No. 12.

Hyalotheca Ehrbrg.

H. dissiliens Breb.

Ahl. No. 11, 8.

var. *triquetra* Jakobs.

Ahl. No. 2 (beginnende Kalkbildung).

Gymnozyga Ehrbg.

G. moniliformis Ehrbrg.

Ahl. No. 11.

var. *gracilescens* Nordst.

Ahl. (beginnende Kalkbildung).

Mesotaenium Naeg.

M. Endlicherianum Naeg.

Ahl. 10, 12 Moosbruch.

Cylindrocystis Menegh.

C. Brebissonii Menegh.

Ahl. 10, 11. Moosbruch, Aug. 4, 10, 2.

Penium Breb.

P. digitus (Ehrbrg.) Breb.

Ahl. 10, 2. Moosbruch.

P. oblongum De By.

Ahl. 10. Moosbruch, Aug. 8 u. beim Kanalschnitt.

P. polymorphum Perty.

Ahl. 6, 11, 8. Aug. 9.

¹⁾ Schmidle in Ber. d. D. bot. Gesellsch. 1893, Bd. XI, p. 546.

Dysphinctium Naeg.

D. palangula (Breb.) Hnsg. β De Baryi Rabh.
Ahl. 10. Aug. 12, 9 und Kanalschnitt.

D. cucurbita (Breb.) Reinsch.
Ahl. 11, 12, 1. Aug. 8, 5, 2.

D. minutum (Cleve) Hnsg.
Ahl. 6, 11.

Tetmemorus Ralfs.

T. Brebissonii (Menegh) Ralfs.
Ahl. 6, 10, 11, 12, 1. Aug. 4.

T. minutus De By.
Ahl. 10, 11, 6, 12, 8, Moosbruch.

Pleurotaeniopsis Ld.

Pl. De Baryi Lund.
Aug. 5.

Xanthidium Ehrbrg.

X. antilopaeum (Breb.) var. *laeve* Schmidle.
Ahl. No. 1.

Cosmarium Corda.

C. obliquum Nordst.
Ahl. 10, 12. Aug. 8, 4, 9, 10.

forma major. Nordst.
Ahl. 10.

forma minor. Nordst.
Aug. 4.

C. ochthodes Nordst.
Aug. 5.

C. botrytis Menegh.
Ahl. 2.

C. tenue Archer forma *strusoviensis* Gutw.
Ahl. 12, 1. Aug. (Kanalschnitt).

Cos. delicatissimum Lemmermann ist vielleicht mit dieser Alge identisch.

Arthrodesmus Ehrbrg.

A. octocornis Ehrbrg. d. *genuinum* Ralfs. Brit. Desm.
p. 119. Ahl. 1.

A. incus (Breb.) Hass.
Ahl. 1.

Euastrum (Ehrbrg.) Ralfs.

E. binale (Turp.) Ralfs.
Ahl. 11, 1, 2. Aug. 4.

Microsterias (Ag.) Menegh.

- M. Jenneri Ralfs.
 Aug. 5.
 M. furcata (Ag.) Ralfs.
 Ahl. 1.
 M. truncata (Corda) Breb.
 Ahl. 2.

Staurastrum Meyen.

- St. depressum (Naeg.).
 Ahl. 10, 12.
 St. margaritaceum (Ehrbrg.) Menegh.
 Ahl. 10, 11, 1. Aug. 4.
 St. papillosum Kirchner.
 Ahl. 11.
 St. gracile Ralfs.
 Ahl. 1, 2.
 St. furcatum (Ehrbrg.) Breb.
 Ahl. 1.
 St. punctulatum Breb.
 Ahl. 2.
 St. spec.
 Ahl. 2.

Microchaete Thuret.

- M. tenera Thuret.
 Ahl. No. 1, selten.

Hapalosiphon Naeg.

- H. pumilus Ktzg.
 Aug. 10.
 H. intricatus West.
 Ahl. 1.

Calothrix Ag. (em. Thr. et Bor.)

- C. Weberi Schmidle n. sp.

Filamente ca. 8μ , Trichome $5,1 \mu$ dick, Zellen etwas länger als breit, mit blaugrünem granulirtem Inhalt, cylindrisch. Scheidewände schwer sichtbar. Scheiden hyalin, dünn, anliegend, am Ende offen, nicht zerfasert. Die Pflänzchen stets einzeln, frei schwimmend, oder an Sphagnumblättern angewachsen, unverzweigt, mit basaler, länglich runder Grenzzelle, nicht angeschwollen, zunächst wenig verschmälert, zuletzt ziemlich rasch schmaler werdend und in ein langes, gegliedertes, $2-2,5 \mu$ dickes Haar ausgehend. Die langen Filamente sind selten gerade, meist vielfach, oft sogar spiralig gekrümmt.

- Ahl. No. 1 (ziemlich selten).

Anabaena Bory.

A. flos aquae var. *gracilius* Klebh.

Ahl. No.

Aug. (Kanalschnittpunkt).

An. Augstumalis Schmidle n. sp. Tab. nostr. VII, Fig. 19.

Die Alge gehört zur Gruppe Dolichospermum. Die Fäden sind $4\ \mu$ breit, mit schwer sichtbarer, schleimiger Gallerthülle, stets vereinzelt und meist mehr oder weniger gekrümmt. Die Zellen sind so lang als breit, oder $1\frac{1}{2}$ mal länger, rechteckig mit abgerundeten Ecken oder tonnenförmig, die Heterocysten sind rechteckig, $6\ \mu$ breit, etwas länger als breit, mit weisser Zellhaut. Die Sporen sind von den Heterocysten entfernt, vereinzelt, $6\ \mu$ breit, in der Länge sehr variabel, und $25-56\ \mu$ lang, an den Enden breit abgerundet.

Im Aussehen der sterilen Fäden gleicht unsere Alge dem *Trichormus lacustre* Klebahn, doch sind die Fäden stets einzeln, nie völlig gerade und nie in Flöckchen vereinigt. Von *Aphanizomenon flos aquae* zeichnet Klebahn ein Fadenstück mit einer Spore,¹⁾ welche denjenigen unserer Alge völlig gleicht. Da auch die Zellen dieses Fadenstückes nicht cylindrisch, sondern an den Ecken abgerundet sind, so ist Klebahn nicht sicher (l. c. p. 32), ob hier *Aph. flos aquae* vorliegt. Da unsere Alge nie Flecken bildet, so rechne ich sie zu *Anabaena*, wo sie dann als neue Art angesehen werden muss.

Aug. (Kanalschnitt).

Merismopedium Meyen.

M. elegans A. Br.

Aug. 8, 10. Ahl. (beginnende Kalkbildung).

N. glaucum (Ehrbrg.) Naeg.

Moorbruch.

Gloeocapsa (Ktzg.) Naeg.

G. crepidinum Thur.

Ahl. (beginnende Kalkbildung).

Chroococcus Naeg.

Ch. turgidus (Ktz.) Naeg.²⁾

Aug. 8, Kanalschnitt, 3.

Ahl, 10, 6, 11 (beginnende Kalkbildung).

¹⁾ Klebahn: Gasvacuolen in Flora 1895, Tab. IV, Fig. 30.

²⁾ West hat in Alg. of Engl. Lake District in Journ. of Micr. Soc. 1892, p. 29 einen *Chroococcus turgidus* var. *violaceus* beschrieben, welcher wohl mit *Chroococcus insignis* Schmidle in Allg. bot. Zeitschr. 1897, Heft 7, identisch sein dürfte. Da ich diese Alge wegen des violett gefärbten Zellinhaltes und des Vorkommens an feuchten Felsen für eine von *Chr. turgidus* wohl unterschiedene Art halte, so muss meine Benennung bestehen bleiben, da von Rabenhorst schon ein *Chroococcus violaceus* (1865) beschrieben worden ist.

Synechococcus Naeg.*S. aeruginosus* Naeg.

Aug. 11.

Oscillatoria Vaucher.*O. amphibia* Aeg.

Aug. 6.

Figurenerklärung.

Tab. VI.

Fig. 1—6. **Binuclearia tatrana** Wittr.

- Fig. 1. Endzellen eines jungen ungefärbten Exemplars mit lebhafter Zelltheilung; der Zellinhalt scheint sowohl hier als in den folgenden Figuren stark kontrahirt.
- Fig. 2. Ein älteres ungefärbtes Exemplar.
- Fig. 3. Ein jüngeres Exemplar nach Haematoxylinfärbung. Die Zellkerne, der Gallertmantel und die Zellhautgrenzen sind sichtbar geworden.
- Fig. 4. Ein junges Exemplar nach Haematoxylinfärbung. An den Zellenden beginnt sich der schwarz gezeichnete Gallertring zu bilden, ebenso in der Mitte der Querwände.
- Fig. 5. Die nebeneinander liegenden Gallertringe zweier Zellen haben sich zu einer Gallertkappe, welche die Scheidewand umgiebt, verschmolzen. Vom kontrahirten Chlorophore strahlen Protoplasmafäden aus. Stark vergrößert. Zeiss Homog. Imm. $\frac{1}{12}$ Occ. 5.
- Fig. 6. Ein älteres Exemplar mit starkem Gallertmantel. Die Zellhäute haben sich an den Enden stark verdickt und verlängert.

Fig. 7. **Oocystis assymetrica** West var. **symmetrica** n. v.Fig. 8—12. **Gloeoplax Weberi** Schmidle.

- Fig. 8. Ein älteres Exemplar, bei welchem sich fast alle Zellen schon abgerundet haben, nur rechts sind noch 2 fadenförmige Zellen übrig. Die Zellkerne sind eingezeichnet, die ursprüngliche fadenförmige Anordnung ist kaum noch erkennbar.
- Fig. 9. Ein junges zweizelliges Exemplar.
- Fig. 10. Ein junges Exemplar mit beginnender Verzweigung.
- Fig. 11. Ein junges Exemplar mit 2 Zweigen.
- Fig. 12. Ein älteres Exemplar nach Haematoxylinbehandlung. Die fadenförmige Zellordnung ist noch gut erkennbar, doch haben sich schon die meisten Zellen abgerundet; rechts sind bereits 2 ausgeschwärmt. Die Zellen sind von einer stärker gefärbten Gallerthülle umgeben.

Fig. 13, 14, 15. **Vorkeime von Batr. vagum** (Ruth) Ag.

- Fig. 13. Ein verzweigtes Exemplar in den Zellen eines Sphagnumblattes.
- Fig. 14. Ein junges epiphytisch (?) lebendes Pflänzchen.
- Fig. 15. Zwei junge endophytische, unverzweigte Pflänzchen.

Fig. 16—19. **Conochaete Klebahnii** Schmidle.

- Fig. 16. Ein zweizelliges Pflänzchen, von der Seite gesehen, mit dorsaler Membrankuppel.
- Fig. 17. Ein zweizelliges Pflänzchen, von oben gesehen. Aus dem grossen Sporangium rechts sind bereits die Sporen durch ein dorsales Loch ausgeschwärmt. In der Mitte die Membrankuppel.

- Fig. 18. Ein grösseres Pflänzchen, theils von oben, theils von der Seite gesehen. Rechts ein entleertes Sporangium; die dorsale Oeffnung geht augenscheinlich durch einen Membrankegel. Rechts unten ist die Membrankuppel.
- Fig. 19. Ein grösseres Pflänzchen, von oben gesehen. Die Haare sind nicht gezeichnet.

Tab. VII.

Fig. 1—3. **Micr. strictissimum** Rabh. var. **macrocystis** nob.

- Fig. 1—2. Zwei junge Pflänzchen vollständig.
- Fig. 3. Ein altes Pflänzchen beinahe vollständig. Zwei Basalzellen und einige Endzellen fehlen.

Fig. 4 u. 5. **Micr. strictissimum** Rabh.

- Fig. 4 u. 5. Endverzweigungen zweier Pflänzchen aus No. 829 der Exsiccata Rabenhorst's.

Fig. 6—12. **Micr. exiguum** Reinsch.

- Fig. 6—9. Pflänzchen verschiedener Altersstufen in derselben Vergrösserung wie die Figuren von *Micr. strictissimum* (Fig. 1—5).
- Fig. 10—12. Sehr stark vergrössert. Zeiss Homog. Imm. $\frac{1}{12}$ Occ. 5. Sämmtliche Abbildungen nach Exemplaren von St. Kilda.

Fig. 13, 14, 15. **Micr. Kützingianum** Naeg.

- Fig. 13. Ein wenig verzweigtes Exemplar beinahe vollständig, mit Ausnahme einiger Basalzellen; nach Material von Sandweihler bei Baden-Baden.
- Fig. 14. Ein grösseres Zweigchen; ebendaher.
- Fig. 15. Ein wenig verzweigtes Exemplar, beinahe vollständig, aus No. 1726 der Rabenhorst'schen Exsiccata.

Fig. 13—14 sind in derselben Vergrösserung gezeichnet wie Fig. 1—9.

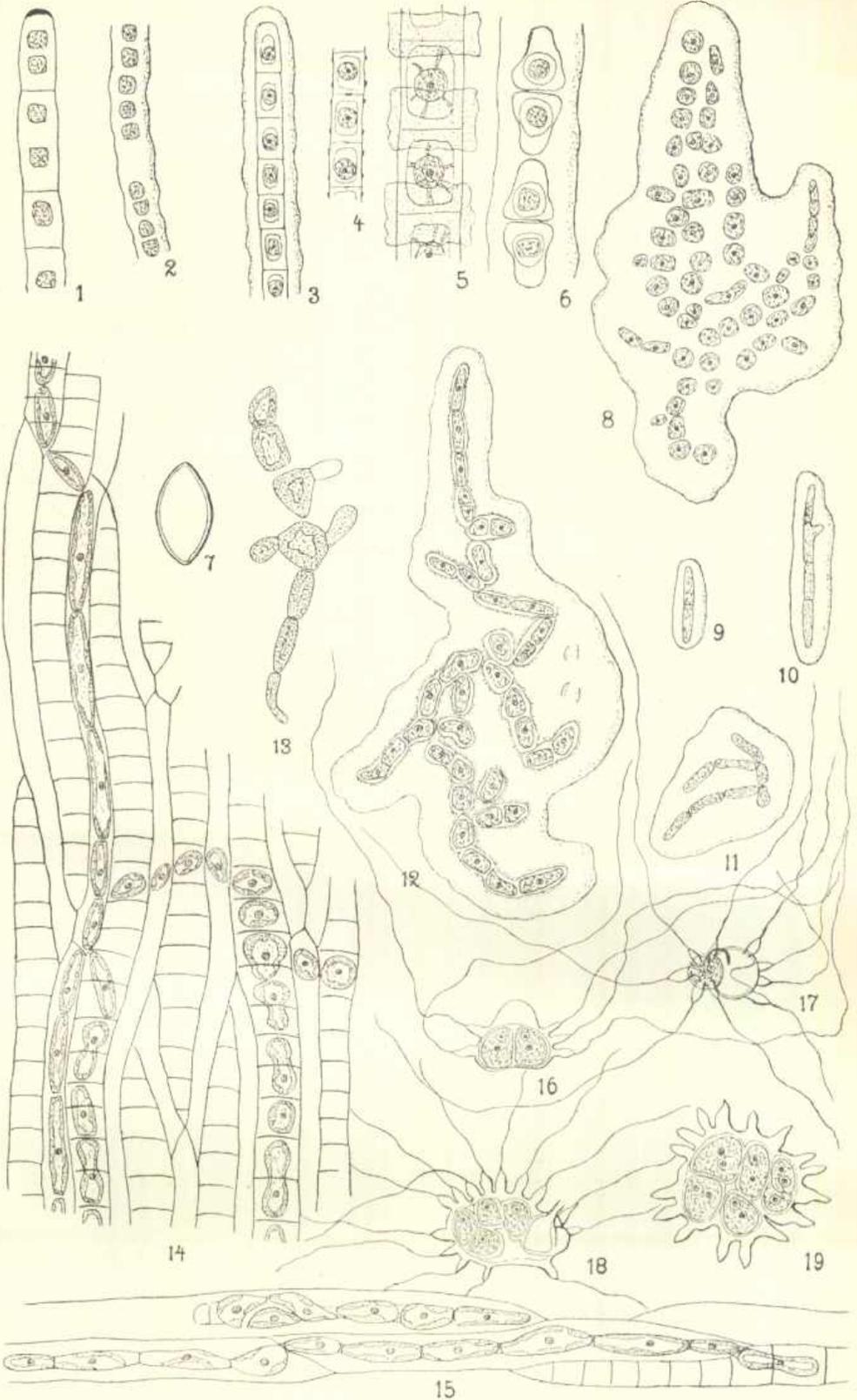
Fig. 16, 17, 18. **Conochaete Klebahnii** Schmidle.

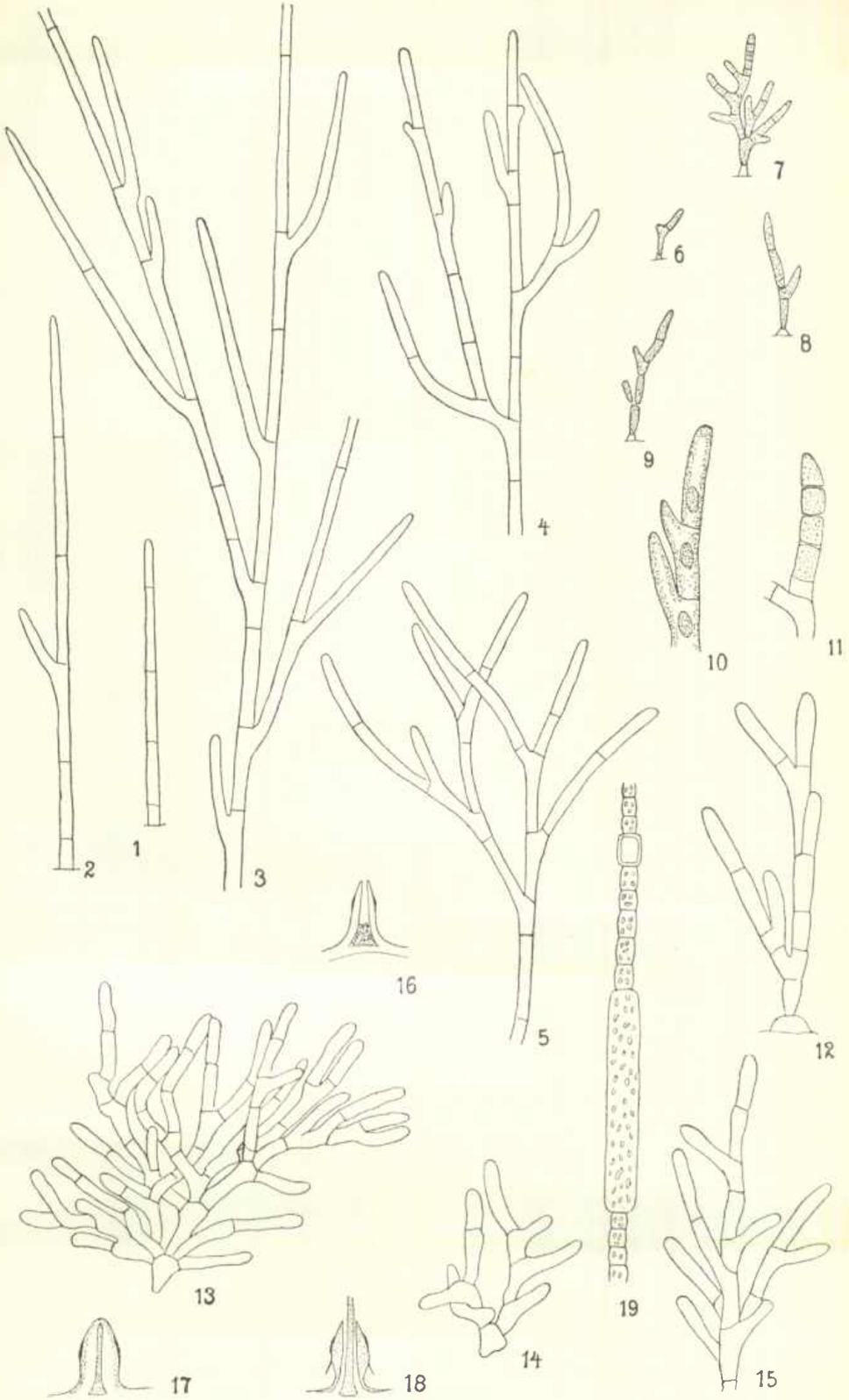
- Fig. 16, 17, 18. Drei Membrankegel, theils mit vollständigem, theils mit abgebrochenem Haare; Fig. 17 ein noch sehr junger Zustand; sehr stark vergrössert.

Fig. 19. **Anabaena Augstumatis** nob.

- Fig. 19. Theil eines Fadens mit Grenzzelle und Spore.

Sämmtliche Figuren sind mit Hilfe des Abbé'schen Zeichenapparates entworfen, mit Ausnahme von Fig. 16, 17, 18 Tab. VII, welche freihändig skizzirt sind. Benutzt wurde dabei, wofern nichts Anderes bemerkt ist, Zeiss Homog. Imm. $\frac{1}{12}$ Occular. 2.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [38_1899](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidle Wilhelm

Artikel/Article: [Einige Algen aus preussischen Hochmooren. 156-176](#)