

Fig. 11. Optischer Längsschnitt durch die Wurzelspitze einer Mycorhiza von *Andromeda polifolia*; *e e* Epidermiszellen, zum Theil mit Pilz-Pseudoparenchym erfüllt; *cc* Wurzelhaubenzellen, am oberen Rande mit einigen oberflächlichen Pilzfäden. 1030fach vergrößert.

47. G. Lagerheim: Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Eingegangen am 22. October 1887.

Die Gruppe von unverzweigten, fadenförmigen Chlorozoosporaceen, welche wir gewöhnlich Confervaceae oder Ulothrichaceae nennen, ist während der letzten Decennien mehrmals Gegenstand der Untersuchung gewesen. In Folge dieser Untersuchungen wurde man genöthigt mehrere neue Gattungen aufzustellen. Meiner Meinung nach muss man jetzt folgende Gattungen annehmen: *Binuclearia* Wittr., *Chaetomorpha* Kütz., *Conferva* (L.), *Hormiscia* Aresch., *Microspora* (Thur.), *Rhizoclonium* Kütz., *Ulothrix* Kütz., *Urospora* Aresch. Die Entwicklungsgeschichte ist aber nur für sehr wenige Arten bekannt. Einen Beitrag zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte zweier dieser Gattungen, *Microspora* (Thur.) und *Conferva* (L.) zu liefern ist Zweck dieser Zeilen.

Wichtige Beiträge zur Kenntniss dieser beiden Gattungen sind von A. BRAUN, DERBÈS und SOLIER, ROSENVINGE, SCHAARSCHMIDT, THURET und WILLE geliefert worden. Jedoch sind unsere Kenntnisse der Entwicklungsgeschichte dieser Algen, speciell was die Zoosporen anbetrifft, sehr mangelhaft. Es ist deshalb nicht gerade eigenthümlich, dass ihre Systematik unsicher ist. Nachdem THURET¹⁾ die beiden Gattungen von einander getrennt hatte, wurde WILLE²⁾, dadurch dass der Bau der Membranen übereinstimmend war, veranlasst sie wieder zu

1) Recherches sur les zoospores des algues et les antheridies des cryptogames, pag. 12 (Annales d. Sciences nat. 3 sér., t. XIV et. XVI).

2) Ferskvandsalger fra Novaja Semlja, pag. 64 (Öfvers. af K. V. Akad. Förhandl. 1879, No. 5).

einer Gattung, *Conferva*, zu vereinigen. Dasselbe hat auch KIRCHNER¹⁾ gethan. Die meisten der späteren Botaniker, welche über diese Algen geschrieben haben, sind dem Beispiele dieser beiden Algologen gefolgt. Dieses Verfahren ist jedoch nicht naturgemäss. Ich hoffe dies durch Untersuchungen, deren Resultate ich hier in aller Kürze veröffentliche, klargelegt zu haben.

I. Die Zoosporenbildung von *Conferva bombycina* (Ag.) Wille.

Die Zoosporen von *C. bombycina* (Ag.) Wille sind bisher nur von DERBÈS und SOLIER²⁾ und A. BRAUN³⁾ beobachtet worden. Merkwürdiger Weise sind die werthvollen Untersuchungen jener Verfasser in Vergessenheit gerathen. Sie haben die kleinen scheibenförmigen, parietalen Chromatophoren ebenso wie das Zerknicken des Fadens, die Form und Anzahl (4—5) der Zoosporen nebst ihrer Keimung beobachtet und abgebildet. A. BRAUN³⁾ hat bei *C. bombycina* (A.) Wille „vier bewegliche Keimzellen, welche durch queres Abbrechen genau nach der Mitte der Mutterzelle entleert werden“ beobachtet. Bei einer anderen Form derselben Art sah er „nur zwei aus einer in der Mitte quer abbrechenden Mutterzelle hervortreten“

Dies ist alles was über die Bildung der Zoosporen bei *C. bombycina* (Ag.) Wille bekannt ist. Weder DERBÈS und SOLIER noch A. BRAUN hat die Anzahl oder das Aussehen der Cilien beobachten können.

Durch meine eigenen Beobachtungen bin ich im Stande diese etwas fragmentarischen Mittheilungen vervollständigen zu können. Es ist mir mehrmals gelungen die Zoosporenbildung bei zwei Formen dieser Art, *C. genuina* Wille und *C. minor* Wille, verfolgen zu können.

Beide dieser Arten haben cylindrische Zellen, welche bei jener etwa 10—12 μ , bei dieser etwa 6 μ dick sind. In den Zellen befinden sich mehrere kleine scheibenförmige, parietale, pyrenoidenlose Chromatophoren nebst kleinen dunklen Körnchen. Stärke ist nicht vorhanden. Ein einzelner Zellkern ist, zuweilen auch ohne Reagentien zu beobachten. Die Zellmembran ist dünn und in der von WILLE⁴⁾ geschilderten Weise gebaut. Jede Zelle kann entweder eine oder zwei Zoosporen bilden. Eine Zoospore entsteht auf die Weise, dass der Zellinhalt sich ein wenig zusammenzieht und sich an den Ecken abrundet. Die Cuticula der Zellwände beginnt darauf zu verschleimen und die H förmigen Membranstücke sich von einander zu entfernen. Darauf fängt die junge Zoospore an, unter fortwährender Formveränderung, sich ganz langsam

1) Algen Schlesiens, pag. 78.

2) Memoire sur quelques points de la physiologie des Algues, pag. 18, tab. IV, (Suppl. aux Comptes rendues 1856, tom. I).

3) Betracht. über die Erscheinung der Verjüngung, pag. 196; Ueber Chytridium, pag. 32, tab. II, fig. 6—8 (Berlin Wiss. Akad. Abhandl. 1855).

4) Om Celledelningen h. *Conferva* (Christian. Vidensk.-Selsk. Forh. 1880 No. 5).

hin und her zu bewegen. Diese Bewegung wird immer stärker und stärker, und schliesslich durchbricht die Zoospore die Schleimhülle und schwimmt fort. Zwei Zoosporen entstehen auf die Weise, dass der Zellinhalt durch eine Querwand von farblosem Plasma sich in zwei gleiche Theile theilt. Diese beiden Theile entwickeln sich auf die eben geschilderte Weise zu zwei Zoosporen.

Die fertig ausgebildeten, frei umherschwimmenden Zoosporen sind ausgezogen-eiförmig und mit einigen kleinen scheibenförmigen Chromatophoren versehen. In dem vorderen, abgerundeten, dickeren Theile der Zoospore ist nur eine einzige, ziemlich lange Cilie befestigt. Ein rother Augpunkt ist nicht vorhanden. Die Zoosporen schwimmen mehr oder weniger rasch umher; zuweilen kommt es vor, dass sie gerade wenn sie mit grosser Geschwindigkeit in einer nahezu graden Linie schwimmen fast plötzlich Halt machen und, während sie eine springende Bewegung ausführen, sich krampfhaft zusammenziehen und ihre Form auf eine Weise ändern, die stark an die Bewegung einer metabolischen *Euglena* erinnert. Auch haben sie die Fähigkeit auf dem Object-Träger herumzukriechen, etwa in derselben Weise wie eine Amöbe.

Nach einiger Zeit wird die Bewegung der Zoosporen langsamer und dieselben befestigen sich mit ihrem stumpfen cilientragenden Ende an irgend einem Gegenstande um zu keimen. Die Cilie verschwindet und eine dünne Membran beginnt sich zu bilden. Unterdess ändert die eben gekeimte Zoospore ihre Form derart, dass das Cilientragende Ende sich zu einem Stiele verlängert, welcher am Ende allmählich scheibenförmig abgeplattet wird. Die junge *Characium*-ähnliche *Conferva* beginnt nun sich auf die charakteristische Weise¹⁾ zu theilen und wächst zu einem neuen Faden aus.

Wie aus der obigen Darstellung hervorgehen dürfte, sind die von DERBÈS und SOLIER, A. BRAUN und mir beobachteten Zoosporen von *C. bombycina* (Ag.) Wille Megazoosporen. Microzoosporen, wie sie z. B. bei den nahestehenden Gattungen *Microspora* (Thur.) und *Hormiscia* Aresch. vorkommen, hat noch Niemand bei *C. bombycina* beobachtet. Indess will ich nicht die Möglichkeit ihres Vorkommens leugnen.

Eincilige Zoosporen sind bei den Chlorophyceen sehr selten. So viel ich weiss, kommen sie normal nur bei *Botrydium granulosum* (Wallr.) Rostaf. und Woron.²⁾ und bei *Peroniella Hyalothecae* Gobi³⁾ vor. Ich kann es nicht unterlassen, auf die grosse Aehnlichkeit zwischen

1) WILLE, Nov. Seml. Alg. pag. 68, tab. XIV, fig. 88a, b.

2) ROSTAFINSKI und WORONIN, Ueber *Botrydium granulosum*, tab. I, fig. 14, tab. II, fig. 19 (Bot. Zeit. 1877).

3) Notarisia 1877 Nr. 7, pag. 384.

den Chromatophoren und den Megazoosporen von *Botrydium granulatum* (Wallr.) Rostaf. und Woron. und *Conferva bombycina* (Ag.) Wille hinzuweisen. Beide haben kleine parietale, scheibenförmige Chromatophoren, die keine Stärke enthalten und Megazoosporen, welche nur eine einzelne Cilie tragen und die auch sonst sehr ähnlich gestaltet sind. Ich will jedoch hiermit nicht sagen, dass diese eigenthümliche Uebereinstimmung auf eine nähere Verwandtschaft hindeutet.

II. Die Bildung der Ruhezellen bei *Conferva bombycina* (Ag.) Wille.

Ruhezellen von *C. bombycina* (Ag.) Wille sind zuerst von ITZIG-SOHN¹⁾ beobachtet. Weder Abbildungen noch irgend eine Darstellung des Verlaufs ihrer Bildung wird von ihm gegeben. WILLE hat bei *C. bombycina* (Ag.) Wille die Bildung einer Art von Ruhezellen beobachtet. Er fand, dass einzelne von den Zellen des Fadens an dem einen Ende anschwellen und dass das Chlorophyll führende Protoplasma sich zum grössten Theile in diese Anschwellung sammelte, welche schliesslich durch eine Querwand von dem längeren schmalen Theil der Zelle abgegrenzt wurde. Die Keimung dieser „Aplanosporen“ wurde nicht beobachtet. Etwas Aehnliches scheint auch SCHAAR-SCHMIDT²⁾ bei *C. bombycina* beobachtet zu haben. Von diesen Ansichten über die Bildung der Ruhezellen der *C. bombycina* (Ag.) Wille weicht das Resultat, zu welchem ich gekommen bin, bedeutend ab. Freilich habe ich mehrmals beobachtet, dass bei Exemplaren von *C. bombycina* (Ag.) Wille, welche unter ungünstigen Existenzbedingungen lebten, einige Zellen starben, während andere ein wenig an Dicke und Reichthum des Zellinhalts zunahmen, aber ich glaube dennoch, dass dies nur ein vorübergehendes Ruhestadium war, aber keine echte Ruhezellen

Ich habe die Bildung von Ruhezellen sowohl bei *C. minor* Wille, als auch bei *C. genuina* Wille verfolgen können. Bei jener können sich eine bis zwei Ruhezellen in jeder Zelle des Fadens bilden; bei dieser eine bis vier. Die einzelnen Ruhezellen entstehen auf fast gleiche Weise, wie es WILLE³⁾ bei *Conferva stagnorum* Kütz. beschrieben hat. Der Zellinhalt rundet sich durch eine kleine Contraction an den Ecken ab und umgiebt sich darauf mit einer Membran. Diese Membran entsteht durch eine Neubildung. Die dieserart gebildeten Ruhezellen sind also Aplanosporen Wille. Wenn zwei (oder vier) Aplanosporen in einer Zelle gebildet werden sollen, theilt sich der Zellinhalt in zwei

1) Om Hvilleceller h. *Conferva* (L.) WILLE, pag. 15, tab. IX, fig. 36—43 (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1881, Nr. 8).

2) Némely Chlorosporéak vegetatív alakváltozásairól, tab. IV, fig. 11 (Magy. növ. lapok. 1883, VII).

3) Hvilleceller h. *Conferva*, pag. 10, tab. IX, fig. 12—27.

(resp. vier) gleich grosse Theile, welche sich darauf abrunden und mit je einer Membran umgeben. Die jungen Aplanosporen fangen jetzt an zu wachsen und zwingen sich allmählich hinaus, so dass der Zellfaden in H-förmige Stücke zerfällt. Wenn sie frei geworden sind, runden sie sich ab, verdicken ihre Membran, und in ihrem Zellinhalt treten grosse „Schleimtropfen“ auf. In diesem Zustande scheinen sie zu überwintern.

Wenn sie im Frühling keimen, wird die äussere „todte“ Membran zersprengt, und der Zellinhalt, von einer zarten Membran umgeben, wächst aus. Die junge Keimzelle theilt sich darauf und wächst zu einem neuen Faden aus. Ein Befestigungsorgan, ähnlich dem, wie es bei den Aplanosporen von *C. stagnorum* Kütz. gebildet wird, konnte nicht bemerkt werden.

Ausser diesen Aplanosporen können bei *C. bombycina* (Ag.) Wille auch Dauerschwärmer (Pringsheim) gebildet werden. Dies geschieht auf folgende Weise. Die Bildung derselben beginnt damit, dass der Zellinhalt sich etwas zusammenzieht und an den Ecken abrundet. Die Cuticula der Zellwände beginnt nun zu verschleimen und die H-förmigen Membranstücke auseinander zu gehen. Der rundliche von keiner Membran umgebene Zellinhalt fängt nun an, sich vor- und rückwärts zu bewegen. Schliesslich gelingt es demselben aus der Oeffnung zwischen den Membranstücken herauszuschlüpfen und bewegt sich derselbe nun in dem bei dem Zerknicken der Mutterzelle entstandenen Schleim ungefähr nach Amoeben-Art. Nach kurzer Zeit hört seine Bewegung auf, er nimmt eine kugelförmige Gestalt an und umgiebt sich mit einer dünnen Membran, welche sich darauf allmählich verdickt. In den auf diese Weise gebildeten verjüngten Zellen entstehen grössere Schleimtropfen. Die Keimung dieser Ruhezellen habe ich leider nicht beobachten können. Möglicherweise werden bei ihrer Keimung Zoosporen gebildet.

III. Die Bildung von Zoosporen bei *Microspora* (Thur.).

„Pour quelques Conferves d'eau douce, à filaments simples, dans lesquelles l'émission des zoospores s'affectue au moyen d'une dislocation particulière du tube“ stellt THURET¹⁾ die Gattung *Microspora* auf. Die Zoosporen, welche sehr klein sind, werden in grosser Anzahl in jeder Zelle gebildet und sind mit zwei Cilien versehen. Sie keimen direkt zu neuen Fäden aus.

Nach THURET ist die Zoosporenbildung bei *Microspora amoena* (Kütz.) Rabenh. von RABENHORST²⁾ beobachtet worden. Seine Beobachtungen scheinen mit denjenigen von THURET übereinzustimmen. Niemand hat eine Copulation der Zoosporen beobachtet. Ich möchte

1) l. c. pag. 12.

2) Flora europaea algarum, III, pag. 321.

diese Zoosporen als Microzoosporen bezeichnen, entsprechend den Microzoosporen bei *Ulothrix zonata*. Andere Zoosporen als die von THURET zuerst beschriebenen sind nicht beobachtet worden, obgleich man hätte erwarten können, dass bei *Microspora* Thur. auch Megazoosporen vorkommen. Es ist mir gelungen, diese bei zwei Arten, *M. Willeana* n. sp. und *M. stagnorum* (Kütz.) Nob., aufzufinden.

In den Zellen jener Art befinden sich mehrere Chromatophoren, welche die Form eines einfachen oder verzweigten Bandes mit welligen Kanten haben und Stärke aber keine Pyrenoiden enthalten. Auch ohne Anwendung von Reagentien kann man einen einzelnen Zellkern bemerken. Die Zellmembran ist auf die für *Conferva* Wille charakteristische Weise gebaut. Die Bildung der Megazoosporen geht auf folgende Weise vor sich. Das Chlorophyll wird etwas gleichmässiger vertheilt und sammelt sich hauptsächlich an den Querwänden. Der Zellinhalt zieht sich mehr und mehr zusammen und erhält schliesslich eine nahezu ovale Gestalt. Die auf diese Weise gebildete junge Zoospore entwickelt jetzt die Cilien, an Zahl zwei. Noch in der Mutterzelle eingeschlossen fängt sie an sich zu bewegen. Sie wird auf die von THURET beschriebene Weise frei, nämlich durch ein Zerknicken der Zellen des Fadens. Wenn die Zoospore schliesslich den umgebenden Schleim durchbricht und fortschwimmt nimmt sie eine fast kugelförmige Gestalt an. Auch zwei Megazoosporen können in einer Zelle gebildet werden. In diesem Falle theilt sich der contrahirte Zellinhalt der Mutterzelle in zwei gleich grosse Theile, wovon jeder zu einer Megazoospore wird. Die Grösse der Megazoosporen wechselt zwischen 10 und 14 μ . Der vordere Theil derselben, an welchem zwei Cilien befestigt sind, ist farblos; in dem hinteren Theile ist das Chlorophyll ziemlich gleichmässig peripherisch vertheilt und enthält einige Stärkekörnchen. Ein rother Augenpunkt ist nicht zu beobachten.

Nachdem sie eine Zeitlang umhergeschwommen, keimen sie. Bei der Keimung befestigt sich die Zoospore nicht an irgend einem Gegenstande, sondern, nachdem die Cilien eingezogen und eine dünne Membran abgesetzt worden ist, bleibt sie lose liegen. Das Chlorophyll wird nun gleichmässiger vertheilt und die Stärkekörner nehmen an Grösse zu. Ueber das fernere Schicksal des Keimpflänzchen kann ich leider keine Aufklärung geben, weil sie, von Bacterien überwuchert, zu Grunde gingen.

Es kommen bei dieser Art auch Megazoosporen vor, welche mit vier Cilien versehen sind. Diese entstehen auf folgende Weise. Sie werden entweder einzeln oder zu je zwei gebildet. Der Zellinhalt der Mutterzelle zieht sich allmählich zusammen bis er einen (resp. zwei durch Zweitheilung entstandene) rundlichen Klumpen, zur Hälfte grün, zur Hälfte farblos, bildet. Während diese Contraction vor sich geht verschleimen die Zellwände mehr und mehr; die Conturen der

Längswände werden nahezu verwischt. Der Faden, welcher nun eine wellige Kante erhalten hat, gleicht in hohem Grade einer *Hormospora* oder *Palmodactylon*. Wenn der Faden diesen Grad des Aufquellens erreicht hat, ja schon vorher, kann man ganz leicht eine deutliche wiegende und zerrende Bewegung der jungen Megazoosporen erkennen. Schliesslich ist der von der Membran des Fadens gebildete Schleim so weich geworden, dass die Zoosporen ihn durchbrechen und fortzuschwimmen können. Die frei umherschwimmenden Megazoosporen sind kugelförmig, etwa 13–14 μ in Diameter, und mit vier Cilien versehen.

Nach einigem Umherschwimmen keimen sie, indem sie ihre Cilien einziehen und eine dünne Membran absondern. Nachdem die neugebildete Membran an Festigkeit bis zu einem gewissen Grade zugenommen hat, wird innerhalb derselben eine neue Membran gebildet. Inzwischen beginnt auch das junge Keimpflänzchen zu wachsen und schliesslich wird die äussere Membran gesprengt, worauf der Inhalt, von der inneren dünneren Membran umgeben, sich herauszwängt. Die auf diese Weise verjüngte Keimzelle nimmt langsam an Grösse zu, verdickt ihre Membran und bereitet sich augenscheinlich zu einem Ruhestadium vor. Die weitere Entwicklung habe ich nicht verfolgen können.

IV. Die Bildung von Ruhezellen bei *Microspora* (Thur.).

Bei mehreren der Gattung *Microspora* (Thur.) angehörenden *Conferva*-Arten ist das Entstehen von Ruhezellen beobachtet worden. Bei *M. stagnorum* (Kütz.) werden, nach Untersuchungen von ROSENVINGE¹⁾ und WILLE²⁾ Aplanosporen in derselben Weise wie bei *Conferva bombycina* (Ag.) Wille gebildet. Bei *M. Wittrockii* (Wille) werden auch Aplanosporen auf dieselbe Weise gebildet, welche aber nicht direkt zu neuen Fäden auskeimen, wie es die Aplanosporen von *M. stagnorum* (Kütz.) thun. Bei einer dritten Art, *M. pachyderma* (Wille) werden durch Verdickung der Zellwand, ohne einer Zellverjüngung, eine Art von Ruhezellen gebildet, welche WILLE³⁾ Akineten nennt. Sie werden frei hauptsächlich durch Verschleimung der äusseren Membranen und keimen direkt zu neuen Fäden aus. Von GAY⁴⁾ ist kürzlich die Bildung von Akineten („kystes“) bei *M. vulgaris* Rab. und *M. tenerrima* Gay beschrieben.

Ausser den in dem Vorigen beschriebenen von Zoosporen gebildeten Ruhezellen (?) habe ich bei *M. Willeana* n. sp. die Bildung

1) Bidr. t. Kundsk. o. Sl. *Ulothrix* og *Conferva*, pag. 119, tab. I, fig. 10–14 (Botanisk Tidskrift 1879).

2) Hvilceller h. *Conferva*, pag. 10, tab. IX, fig. 12–27.

3) Hvilceller h. *Conferva*, pag. 13, tab. IX, fig. 28–35.

4) Sur la formation des kystes chez les Chlorosporées, pag. LVI (Bull. de la Soc. botan. de France 1886, tome XXXIII).

von Akineten und noch einer Art von Dauerschwärmer beobachtet. Das erste Zeichen einer beginnenden Akinetenbildung ist, dass der Zellinhalt sich etwas in seinen Contouren abrundet, während zugleich das Chlorophyll sich mehr gleichmässig in der Zelle vertheilt. Um den solcher Art veränderten Zellinhalt bildet sich darauf eine neue Membran, welche in die Membran der Mutterzelle eingelagert wird. Diese Membran wird ziemlich dick. Die Freimachung der Akineten geschieht durch die Auflösung und das Zerknicken der Membran der Mutterzelle. Nach ihrem Freiwerden runden sich die Akineten ab, so dass sie nahezu kugelförmig werden. Die Keimung geht auf die Weise vor sich, dass die äussere, todte Membran in zwei ungleich grosse Stücke gesprengt wird. Das eine, das kleinere, Stück wird gewöhnlich ganz abgeworfen. Darauf schlüpft entweder der Inhalt von der inneren Membran umgeben durch die so gebildete Oeffnung aus, oder aber wird der zurückgebliebene Theil der äusseren Membran in der Mitte zerknickt und fällt ab. Das verjüngte einzellige Keimpflänzchen verlängert sich und wächst zu einem neuen Faden aus.

Die Dauerschwärmer werden auf die Weise gebildet, dass der Inhalt der Zellen des Fadens sich kontrahirt und Kugelgestalt annimmt, während die Zellwände stark verschleimen. Der so veränderte Zellinhalt fängt nun an langsame schwankende Bewegungen in dem von den Zellwänden gebildeten Schleim auszuführen. Die jungen Dauerschwärmer durchbrechen denselben aber nicht, sondern nach kurzer Zeit hört ihre Bewegung auf, und eine dünne Membran wird abgesondert. Ihre weitere Entwicklung habe ich nicht verfolgen können.

Wie wir aus obiger kurzgefasster Darstellung der Morphologie und Entwicklungsgeschichte der *Conferva bombycina* (Ag.) Wille und *Microspora Willeana* n. sp. ersehen dürften, sind die Verschiedenheiten beträchtlich. Bei dieser haben die Chromatophoren die Gestalt von Bändern, welche Stärke enthalten; bei jener haben dieselben die Form kleiner Scheibchen, welche keine Stärke enthalten. Oder mit anderen Worten, bei dieser besteht das Assimilationsproduct aus Stärke, bei jener aus einem anderen, ölartigen Stoff („Schleimtropfen“ SCHMITZ). Bei dieser haben die Megazosporen zwei oder vier Cilien, bei jener nur eine. Bei der Keimung dieser gehen sie in einer Art von Ruhezellen über, bei jener wachsen sie direkt zu neuen Fäden aus. Arten, welche in morphologischer und entwicklungsgeschichtlicher Beziehung so verschieden sind, können wohl schwerlich mit Recht zu einer Gattung gerechnet werden. Die Zusammenfassung von *Microspora* Thur. und *Conferva* (L.) zu einer Gattung, wie es WILLE, KIRCHNER, HANSRIGG u. a. thun, ist deshalb unzulässig, viel mehr bin ich der Ansicht, dass diese Gattungen scharf geschieden werden müssen. Zur

Gattung *Microspora* (Thur.) will ich rechnen: *M. floccosa* (Vauch.) Thur., *M. tenuis* Thur., *M. monilifera* Thur., *M. Willeana* n. sp., *Conferva amoena* Kütz., *C. abbreviata* Rab., *C. Wittrockii* Wille, *C. pachyderma* Wille, *C. Löfgrenii* Nordst., *C. stagnorum* Kütz., *C. Ansonii* Ag. β *brevis* Nordst. und andere Arten mit bandförmigen Stärke enthaltenden Chromatophoren. Zur Gattung *Conferva* (L.) Nob., rechne ich *C. bombycina* (Ag.) Wille, *C. utriculosa* Kütz. und andere Arten mit scheibenförmigen, nicht stärkehaltigen Chromatophoren.

Ohne Zweifel sind die Arten der Gattungen *Microspora* (Thur.) und *Conferva* (L.) (= *Tribonema* Derb. et Sol.) vollständig entwickelte Algen und nicht nur Entwicklungsstadien höherer Algen, wie es BORZI¹⁾ für *C. bombycina* annehmen will. Ich habe diese Alge seit 1882 cultivirt und eingehend studirt, habe aber keine Uebergangszustände zu *Cladophora* oder irgend einer anderen höheren Alge gefunden. Uebrigens weichen *C. bombycina* und *Cladophora* so sehr in ihrem Bau und ihrer Entwicklung von einander ab, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen denselben mir höchst unwahrscheinlich erscheint.

Eine ausführliche Darstellung der hier kurz referirten Untersuchungen, durch zahlreiche Zeichnungen illustriert, wird später erscheinen.

48. Edm. Praël: Vergleichende Untersuchungen über Schutz- und Kernholz der Laubbäume.

(Vorläufige Mittheilung.)

Eingegangen am 23. October. 1887.

Schon seit langer Zeit ist es der Beobachtung nicht entgangen, dass das normal hellfarbige Holz junger Zweige nach Verwundungen eine mehr oder minder starke Dunkelung zeigt, und schon früh ist man geneigt gewesen, diese Erscheinung mit der normalerweise beim Altern des Baumes eintretenden Kernholzbildung in Parallele zu setzen.

Ausser älteren Autoren (HARTIG, SANIO, MOLISCH, BÖHM,

1) Studi algologici I, pag. 58.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Lagerheim Gustaf v.

Artikel/Article: [Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen.
409-417](#)