

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

III. ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 14. Januar 1895.

Herr Dr. F. Brand hielt einen Vortrag:

Ueber *Batrachospermum*.

Das der Besprechung zu Grunde liegende Material stammt aus der weiteren Umgebung Münchens von 45 Standorten, welche in vielen Fällen das ganze Jahr hindurch unter Beobachtung standen.

Die bisher sowohl in Quellen und Quellbächen, als in Bächen, Moorbächen, Flüssen (Isar, Würm, Amper) und im Würmsee aufgefundenen, im Habitus oft sehr differirenden Formen, gehören nach Rabenhorst alle zu *B. moniliforme* Roth.

Nach Sirodot*) zählen sie wegen der durchwegs keulenförmigen Trichogyne zu seiner (enger begrenzten) „Section des moniliformes“, mit einziger Ausnahme des durch sein *Lemanea*-ähnliches Ansehen ausgezeichneten, hier nur als grosse Seltenheit gefundenen *B. atrum* Harv., welches von Sirodot zur „Section des Setacées“ gestellt und *B. Dillenii* genannt wird.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den einfacher organisirten Thallusformen der Pflanze zugewendet.

Die thatsächlichen Angaben und Zeichnungen, welche Sirodot in dieser Beziehung giebt, haben sich, soweit sie nachgeprüft werden konnten, als zuverlässig erwiesen. Dagegen kann manchen Auffassungen, welche er aus diesen grossentheils**) von ihm selbst entdeckten Thatsachen ableitet, insbesondere seinem künstlich construirten „Prothalle“-Begriffe und der Annahme eines Generationswechsels (génération alternante) unmöglich beigeprichtet werden.

Bei Untersuchung des bezeichneten Materials stellte sich das Sachverhältniss vielmehr folgendermaassen dar:

Batrachospermum im weiteren Sinne besteht aus 4 Haupt-Thallusformen:

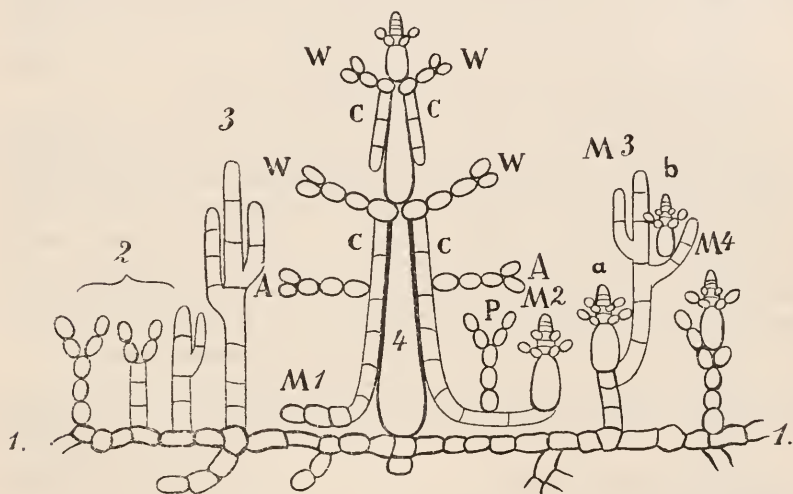
1. Das horizontale Lager (Partie radicante des Sirodot'schen Prothalle), die wahre Primitivvegetation, entsteht sowohl aus den Carposporen als den ungeschlechtlichen Sporulen von *Batrachospermum* und *Chantransia*. Auch auf vegetativem Wege kann es sich aus den auf der Unterlage ausstrahlenden Corticalfäden und wie es

*) Sirodat: *Les Batrachospermes* etc. Paris 1884.

**) Die geschlechtliche Fortpflanzung von *Batrachospermum* u. A. ist schon vor Sirodot von Solms-Laubach entdeckt worden. Vergl. Botanische Zeitung. 1867. Nr. 21.

scheint unter Umständen auch aus der Terminalverzweigung von *Chantransia*, sowie nach Sirodot's Angabe ausnahmsweise aus nicht zur normalen Ausbildung kommenden Cystocarprien bilden.

Dieses schon in Kützing's *Phycologia generalis* angedeutete und von Rabenhorst erwähnte Lager besteht aus nicht ganz regelmässig geformten, von länglich cylindrischer, tonnenförmiger bis oval- oder rund-polygonaler Gestalt wechselnden Zellen, welche bald nur in kriechenden, wenig verzweigten Fäden, bald netzförmig, bald dicht gedrängt und mehrschichtig angeordnet sind, und hat die, wie es scheint bisher noch nicht bemerkte Eigenthümlichkeit, dass in ihm das Chlorophyll oft auffallend vorwiegt, das Phycoerythrin sogar vollständig verschwinden kann.



Schema der vier Thallusformen von *Batrachospermum* sowie einiger Metamorphosen.

1. Lager („Prothalle: partie radicante“).
 2. Rudimentärfäden („Prothalle: partie ascendante“, Zwischenform und „*Chantransia reduit*“).
 3. *Chantransia*-Fäden.
 4. *Batrachospermum* des Antorens, direct aus Lager entsprungen.
- W. Wirteläste von *Batrachospermum*.
 A. Accessorische Aeste.
 P. „Prothalle secondaire.“
 C. Corticalfäden.
- M1. Metamorphose eines Corticalfadens in Lagerzellen.
 M2. Metamorphose eines Corticalfadens in *Batrachospermum*.
 M3. Metamorphose einer *Chantransia* in *Batrachospermum*. a. entwicklungsfähig.
 b. abortiv.
 M4. Metamorphose eines gegliederten Rudimentfadens in *Batrachospermum*.

Besonders deutlich tritt der Farbunterschied durch Behandlung mit Salzsäure hervor.

Das Lager kann entweder für sich allein persistiren, oder jede der folgenden drei aufsteigenden Fadenformen abgeben und repräsentirt somit das Bindeglied, welches jene in ihrer äusseren

Erscheinung so verschiedenen Thallusformen zu einem untrennbaren Pflanzenbegriffe verbindet.

2. Rudimentärfäden. Diese mikroskopische Dimensionen meist nicht überschreitende, aufsteigende Thallusform, welche sich aus den Lagerzellen ohne feste Grenze herausbildet, kann sich in zweierlei Weise gestalten.

Entweder geht die — im Allgemeinen tonnenförmige — Gestalt der Lagerzellen allmählig in eine eiförmige über, und es entstehen gegliederte, oft verzweigte, den accessorischen Aesten von *Batrachospermum* entsprechende aufsteigende Fäden (partie ascendante des „Prothalle“), oder die Zellen gestalten sich cylindrisch und stellen eine rudimentäre *Chantransia* dar, was Sirodot mit der unserem Sprachgebrauche hier nicht entsprechenden Bezeichnung: „reducirte“ *Chantransia* (*Chantransia réduit**) belegt.

Schliesslich kommen nicht selten Mischformen vor, deren Fäden unten cylindrisch, nach oben aber gegliedert sind.

Den gegliederten Rudimentärfäden ganz gleiche und von ihnen nur durch Beobachtung des Zusammenhangs zu unterscheidende Gebilde entspringen häufig aus den Rindentäden von *Batrachospermum*, wenn dieselben sich schon auf der Unterlage ausgebreitet haben.

Die Corticalfäden setzen eben hier die ihnen eigenthümliche Production accessorischer Aeste auch dann noch fort, wenn sie aus der absteigenden Richtung in die horizontale übergegangen sind und erscheint deshalb die von Sirodot für diese Aeste ersonnene Bezeichnung „Prothalle“ secondaire nicht glücklich gewählt.

3. *Chantransia*-Fäden, die *Chantransia* des Autors p. p. Auch diese Thallusart ist durch Zwischenformen mit den vorigen verbunden.

4. *Batrachospermum* der Autoren, die höchst differenzirte Thallusform.

Bisweilen findet man alle diese vier Thallusformen in organischem Zusammenhang vereinigt, oft jedoch nur einzelne derselben. Besonders Rudimentärfäden und *Chantransia* stehen öfters in einem gewissen Ausschlussverhältnisse, was Sirodot auf Art-Unterschiede zurückführt, indem die eine Species von *Batrachospermum* aus Prothalle**), die andere aus *Chantransia* entspringen soll.

Diese Ausdrucksweise hat die auch in die deutsche Litteratur eingedrungene irrige Vorstellung veranlasst, als ob zur Erzeugung des perfecten *Batrachospermum* der Durchgang durch eine einfacher organisirte Form, insbesondere durch *Chantransia*, obligatorisch wäre.

Wo diese Metamorphose vorkommt, ist sie jedoch rein facultativ, und selbst an solchen Standorten, an welchen *Batrachospermum* auf *Chantransia* aufsitzend gefunden wird, sieht man immer andere Exemplare direct aus Lagerzellen entspringen.

*) Sirodot behandelt „*Chantransia*“ als masculin.

**) Wenn Sirodot von Prothalle spricht, hat er immer hauptsächlich die partie ascendante dieselben, d. i. die gegliederten Rudimentärfäden im Auge.

Letzterer Fall scheint sogar unter allen Umständen der häufigste zu sein, wenn auch diese Ursprungsstellen viel schwerer blosszulegen sind.

Uebrigens findet auch die Metamorphose aus *Chantransia* zumeist im untersten Theile der Verzweigung statt, wo die Zellen gewöhnlich noch nicht den vollendeten *Chantransia*-Charakter tragen, sondern noch kurz und den Lagerzellen ähnlich sind.

Wo ausnahmsweise der Uebergang in sehr hohen Gegenden der Verzweigung stattfindet, da kommt, wie Sirodot selbst anführt, *Batrachospermum* nicht zur vollständigen Entwicklung. Es findet sich also gar kein Anhaltspunkt für Annahme eines Generationswechsels, sondern es liegt beim Uebergange von *Chantransia* in *Batrachospermum* nur eine der mehrfachen Metamorphosen vor, welche, wohl meist durch die äusseren Verhältnisse regulirt, das vegetative Leben von *Batrachospermum* auszeichnen.

Da sich sogar Rindenfäden in *Batrachospermum*-Achsen metamorphosiren können, kann es nicht auffallen, dass von den für gewöhnlich vicarierend oder sogar simultan aus dem gleichen Lager austreibenden Verticalthallusformen eine derselben gelegentlich — oder vielleicht bei gewissen Species, vorwiegend — erst indirect durch Vermittlung einer niedriger organisirten Form ihre Entstehung findet.

Das Lager ist nicht immer leicht zu finden, da es gerne in kleinen Vertiefungen der Unterlage sitzt oder durch fremde Algen oder Verschlammung verdeckt ist.

An alten Pflanzen ist dasselbe meist nur in Spuren zu erkennen, da es durch die auf der Unterlage ausstrahlenden, als Rhizoiden fungirenden Rindenfäden („basis scutata“ Rabenhorst's) erstickt wurde.

Da *Batrachospermum* übrigens aus Rindenfäden entstehen kann und sich nach Sirodot vermuthlich auch durch abfallende Sprosse, wie durch Ableger vermehrt, erklärt es sich schon so, dass man bisweilen gar kein Lager findet.

Gelegentlich der oben erwähnten Metamorphose von *Chantransia*-Aesten in lagerähnlichen Thallus, welche zumeist im Spätherbste stattfindet, werden öfters grosse Zellen beobachtet, welche sich durch Scheidewände abtheilen können.*)

Bei manchen dieser Zellen kommt es nicht zur Scheidewandbildung; sie vergrössern sich bis zu einem Längsdurchmesser von ungefähr 65 μ und einer Breite von 35 μ und nehmen, wo sie nicht durch den Druck der *Chantransia*-Verzweigung in monströse Formen gepresst werden, eine regelmässige birnförmige Gestalt**) an. Ihr Inhalt wird farblos, und man sieht ihn bald von einem grobmaschigen Netzwerke durchzogen, bald grob gekörnt oder in

*) Aehnliche Bildungen hat schon Peter beschrieben „Ueber die Pleomorphie einiger Süßwasseralgen“. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXII. 1888. p. 188.)

**) Solche Zellen bildet Sirodot auf Tafel 47 als „cellules anormales“ ab, ohne weitere Bemerkung.

Kugeln geballt. Auf dem Scheitel der Zelle erscheint eine Schleimhaube und der letzteren entsprechend entsteht schliesslich ein rundes Loch, aus welchem sich jedenfalls der Inhalt entleert. Der Vorgang der Entleerung selbst konnte nicht beobachtet werden, wohl aber wurden entleerte Zellen gefunden.

Einmal gelang es, in einer solchen noch geschlossenen Zelle zwei einige Minuten lang sich lebhaft tummelnde, kugelförmige, farblose Schwärmzellen von ca. 6 μ Durchmesser zur Ansicht zu bringen.

Damit schien die parasitäre Natur dieser Gebilde festgestellt und wurde die Untersuchung vorläufig beendet.

Was die noch nicht genügend bekannten biologischen Verhältnisse und Veränderungen von *Batrachospermum* betrifft, soll nur das Eine erwähnt werden, dass die von Sirodot angegebene Verhornung (*résistance cornée*) alter Fussstücke bei uns nicht beobachtet wird. Dagegen wurden mehrmals Exemplare gefunden, welche sich im Laufe des Winters derb *incrusted* hatten, deren intacte Spitzen im Frühjahr aber wieder austrieben. Leichtere Grade von *Incrustation* kommen öfters zu Stande und verleihen den *Exsiccata* eine grauliche Farbe und eine rau anzufühlende Oberfläche.

Im Punkte der Systematik von *Batrachospermum* dürfte noch Vieles zu thun sein.

Während die Angaben der älteren Autoren allzu dürftig sind, verliert sich Sirodot's Classification bei der Species- und Varietätenbeschreibung in eine allzu grosse Zahl von Einzelheiten, deren Constanz in Anbetracht der grossen Variabilität der Pflanze nicht immer über alle Zweifel erhaben und deren Allgemeingültigkeit wegen des Missverhältnisses, welches zwischen den makroskopischen Dimensionen der Pflanze und dem meist mikroskopischen Charakter der fraglichen Verhältnisse besteht, oft kaum zu controlliren ist.

Nebstdem beschreibt Sirodot nur die im bretonischen Bezirke *Ille-et-Villaine* lebenden *Batrachospermen* genau und streut dann fremde Formen mit ungenügender Begründung dazwischen ein, wofür er dieselben nicht als unbestimmbar in den Anhang verweist, so dass seine Systematik thatsächlich nur eine *Local-Batrachospermen-Flora* jenes Departements darstellt. Es ist demnach erklärlich, dass die Formen der bayerischen Hochebene sich nicht vollständig unter Sirodot's Diagnosen fügen, sondern zumeist eine eigene Beschreibung verlangen.

Herr Professor Hartig theilte die Ergebnisse seiner

Untersuchungen des Eichenholzes

mit. Es sind von ihm 30 Stieleichen und 30 Traubeneichen verschiedenen Alters (30—400jährig) und an diesen 1200 Holztheile untersucht. Es ergab sich, dass Artunterschiede im Holze bei den deutschen Eichen nicht bestehen, dass ferner die Jahringbreite keinen Maassstab zur Beurtheilung der Holzgüte bildet, dass endlich die in den warmen Lagen bei Würzburg wachsenden Eichen kein

besseres Holz haben, als die im Spessart oder in Oberbayern gewachsenen Eichen. Die grossen Verschiedenheiten im anatomischen Bau, in der Festigkeit und Schwere des Holzes hängen vom Baumalter, vom Baumtheil oder von äusseren Einflüssen ab. In der Jugend sind alle Zellen des Baumes kleiner. Bis zum 100. Jahre werden die Elementar-Organen grösser. Damit hängt das grössere Holzgewicht junger Bäume zusammen. In der Jugend des Baumes ist die Thätigkeit jedes Blattes eine energischere, so dass wenig Blätter ebenso viel Substanz erzeugen, als die doppelte Blattmenge eines alten Baumes. Der junge Baum erzeugt deshalb verhältnissmässig mehr feste und dickwandige Organe (Festigungsgewebe). Im Jugendalter verbraucht die Eiche die erzeugten Bildungstoffe fast vollständig zur Holzproduction, im höheren Alter speichert sie mehr Reservestoffe (Stärkemehl und Eiweiss) in ihrem Inneren auf und kann deshalb Samen tragen. Im Baume findet eine Anpassung der Gewebsausbildung an die Aufgaben der einzelnen Baumtheile statt. Im Wurzelstock, welcher die ganze Last des Baumes zu tragen und dem Sturmwinde den grössten Widerstand zu leisten hat, findet sich das festeste Holz. In den Wurzeln, die nur der Wasserleitung und Reservestoffaufspeicherungen dienen, findet sich das leichteste Holz. Das Festigungsgewebe fehlt in ihnen völlig, auch findet keine Verkernung statt. Im astfreien Schafte nimmt das Holzgewicht in der Regel nach oben ab, weil der Querschnitt meist eines Holzmantels nach oben kleiner wird. Da nun das leichte und lockere Leitungsgewebe in allen Baumhöhen sich etwa gleich bleibt, tritt das schwere Festigungsgewebe nach oben im Stamme zurück. Innerhalb der Baumkrone nimmt das Holzgewicht nach oben zu, weil die dem Lichte mehr ausgesetzten Blätter des Gipfels mehr Substanz erzeugen, als die Blätter der unteren Krone. In den Seitenästen, welche die eigene Last mit den Blättern in horizontaler Richtung ausgebreitet tragen müssen, findet sich das festeste Holz an der Astbasis und auf der nach unten gerichteten Hälfte des Holzkörpers. Unter den äusseren Einflüssen bestimmt das Licht die Energie der Assimilationsthätigkeit der Zuwachsgrösse, aber nur so weit, als der Boden genugsam Nährstoffe liefert. Völlig freistehende Bäume haben viel mehr Blätter, als nothwendig sind, so dass jedes einzelne Blatt träge ist. Da ein solcher Baum aber sehr viel verdunstet, so muss er zur Befriedigung des Wasserbedarfes den grössten Theil seines Zuwachses in Gestalt dünnwandigen Leitungsgewebes ausbilden und deshalb leichtes Holz erzeugen.

Ein gut beleuchteter Baum bildet die doppelte Menge vom Speichergewebe aus und legt viel Reservestoffe zurück, weshalb er auch häufiger und mehr Samen erzeugt, als ein beschatteter Baum. Die Verdunstungsgrösse des Baumes ist entscheidend für die Menge lockeren Leitungsgewebes im Holze. Je mehr Blätter er entwickelt, je mehr diese dem Luftzuge und dem Lichte ausgesetzt sind, je trockener die Umgebung, um so leichter wird das Holz, wenn nicht ein ausgezeichnet nährkräftiger Boden für volle Assimilationsthätigkeit der Blätter sorgt. Das Holz der tropischen

Bäume ist deshalb besonders fest, weil diese Bäume in der Regenzeit ihre Blätter entwickeln und ihren Zuwachs erzeugen, d. h. zu einer Zeit, wo die feuchte Luft eine Ausbildung dünnwandiger Leitungsgewebe nur in geringem Grade nöthig macht. Der feste Theil des Holzes repräsentirt gewissermaassen den Ueberschuss der Production über den Bedarf an Leitungsgewebe.

Die Güte des Bodens bestimmt nicht allein die Menge des Holzwuchses, sondern auch die Beschaffenheit des Holzes. Wird der Waldboden verschlechtert durch mangelnde Beschattung, insbesondere aber durch Streuentnahme, so äussert sich dies zuerst in einer Abnahme der festen Organe. Das Holz wird leicht und technisch minderwerthig. Es kommt deshalb darauf an, in den Eichenbeständen den Boden frisch und humos zu erhalten durch rechtzeitigen Unterbau mit Rothbuchen, einer Maassregel, die von der bayerischen Forstverwaltung schon seit Jahrzehnten mit bestem Erfolge ausgeführt worden ist.

Die Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse erfolgt im Februarhefte der „Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift. 1895“.

Gelehrte Gesellschaften.

Die „Società Botanica Italiana“ hat beschlossen, die nächste Generalversammlung vom 16. bis zum 23. April in Palermo abzuhalten.

Statuto della Società Botanica Italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 5–9.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Flora of Macquarie Island. (Bulletin of Miscellaneous Information. November 1894. No. 95. p. 401.)

Die Macquarie-Insel ist die südlichste der südlich von Neu-Seeland gelegenen kleinen Inseln und liegt in 54° s. B. Vor 1880 war etwa ein halbes Dutzend Pflanzen von dort bekannt. Dr. J. H. Scott besuchte die Insel in diesem Jahre und brachte die Zahl der Arten auf 19. Darunter waren *Stilbocarpus polaris* und *Pleurophyllum criniferum* — beide auch von der Auckland Insel und der Campbell Gruppe, die erstere ausserdem auch von Neu-Seeland bekannt — und *Azorella Selago*, eine westwärts bis Feuerland verbreitete Art. Kürzlich hat nun Mr. Thos. Kirk weitere 6 Arten nach Kew gesendet, die Mr. A. Hamilton auf der Insel gesammelt hatte, nämlich:

Ranunculus crassipes, bekannt von der Kerguelen-Insel; *Callitriche antarctica*; *Deschampsia caespitosa*; *Festuca* sp.; *Agrostis antarctica*; *Uncinia compacta* var. *nervosa*; *Epilobium nummularifolium*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Originalberichte gelehrter Gesellschaften.
Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München. 280-286](#)