

38. M. Möbius: Bemerkungen über die systematische Stellung von *Thorea* Bory.

Eingegangen am 21. Mai 1892.

Im dritten Heft des Jahrgangs dieser Berichte hat SCHMITZ eine Mittheilung über die systematische Stellung der Gattung *Thorea* gemacht, zu der er durch meine vorübergehende kleine Arbeit über dieselbe Algengattung (im Decemberheft des Jahrgangs 1891 dieser Berichte) veranlasst worden ist. Es ist mir lieb, diese Veranlassung gegeben zu haben, denn wir erfahren jetzt genauer die Gründe, aus denen SCHMITZ die Gattung *Thorea* zu den Phaeophyceen versetzt hat, und andererseits sind durch ihn meine Angaben über die Geschichte dieser Gattung und über die in derselben angenommenen Arten wesentlich erweitert worden: natürlich stand ihm, der sich schon viele Jahre lang eingehend mit der Erforschung der Florideen beschäftigt, ein viel grösseres Material an Litteratur und Sammlungen zu Gebote. Was aber die Frage betrifft, ob *Thorea* zu den Phaeophyceen oder Florideen gehört, so sehe ich mich genöthigt, meinen zuerst eingenommenen Standpunkt zu vertheidigen und die von mir vorgebrachten Gründe, denen SCHMITZ seine Anerkennung versagt, zu rechtfertigen. Besonders der Umstand, dass die Richtigkeit der von mir gemachten mikroskopischen Wahrnehmungen in Text und Abbildungen bezweifelt wird, möge es entschuldigen, wenn ich die Sache hier nochmals öffentlich zur Sprache bringe. Es sei auf die einzelnen Punkte der Reihe nach mit möglichster Kürze eingegangen.

Ueber den Wechsel der Stellung, die *Thorea* in den Systemen der verschiedenen Algologen eingenommen hat, brauche ich kaum noch etwas zu bemerken; es kann sich Jeder aus den Angaben von SCHMITZ, die viel detaillirter als die meinigen sind, das Resultat ziehen. Es fragt sich aber, ob man den älteren Algologen, auf die sich gerade SCHMITZ besonders stützt, soviel Bedeutung zumessen wird und ob man nicht vielmehr den allgemein verbreiteten Glauben an eine Verwandtschaft zwischen *Batrachospermum* und *Thorea* als nicht unge-rechtfertigt betrachten wird.

Die Merkmale, welche die Ordnungen der Algen (Phaeophyceen, Florideen u. s. w.) charakterisiren, sind von ungleichem Werth und in den Augen einzelner Algologen ist dieser Werth ein verschiedener.

Ein solches von einigen (z. B. GOBI) als wichtigstes, von anderen als zweifelhaftes betrachtetes Merkmal ist die Farbe. Wenn SCHMITZ ein solches Farbensystem der Algen ein „rein künstliches“ nennt, so kann ich dem doch nicht beistimmen. Es wäre ein rein künstliches System, wenn wir die Blütenpflanzen nach der Farbe ihrer Blüten eintheilen wollten, hier aber handelt es sich um den Farbstoff der Chromatophoren, sehr wichtiger Organe, der für grössere Abtheilungen so gleichmässig ist, dass wir von den Moosen an aufwärts nirgends andere als chlorophyllgrün gefärbte Chromatophoren in den Assimilations-Organen finden, sofern eben nicht diese Organe bei parasitischen Pflanzen rückgebildet sind oder aus anderen Gründen eine abnorme Entwicklung eingetreten ist. So ist es auch nicht zu leugnen, dass die rein grünen, die rothen, die braunen Algen ebenso viele natürliche Verwandtschaftsreihen, entsprechend ihren anderen Merkmalen, darstellen. Es giebt keine Alge mit rothen Chromatophoren, die in die Reihe der Chlorophyceen oder — sehen wir von *Thorea* ab — der Phaeophyceen gehörte, wenn wir uns auch nicht erklären können, in welchem Zusammenhang dieser Farbstoff mit den übrigen Organisationsverhältnissen steht. SCHMITZ spricht zwar nur von oliven-, span- oder schwarzgrüner Farbe der *Thorea*-Arten, doch hat *Th. andina* nach der Angabe des Herrn VON LAGERHEIM nicht nur im Leben eine schöne Purpurfarbe¹⁾, sondern giebt auch mit Wasser behandelt eine hell carminrothe Lösung. Von *Thorea ramosissima* habe ich noch keinen Farbstoffauszug erhalten und ihn noch nicht spectroscopisch untersuchen können, weil mir nicht genügende Mengen der lebenden Alge zu Gebote standen, doch gelingt mir dies hoffentlich noch in diesem Jahre. Wenn ferner SCHMITZ sagt, dass analoge Färbungen (wie bei *Thorea*) auch unter den Spaltalgen vielfach verbreitet sind, so kommt dies doch, wenn es sich um die Entscheidung zwischen Phaeophyceen und Florideen handelt, entweder gar nicht in Betracht oder höchstens zu Gunsten meiner Auffassung. Denn ein Zusammenhang der Cyanophyceen mit den Florideen, vielleicht durch Vermittelung der Bangiaceen, ist ungleich wahrscheinlicher, als ein Zusammenhang jener mit den Phaeophyceen. Kurz, ich kann nicht umhin zu wiederholen, dass die Färbungsverhältnisse bei *Thorea* gegen die Stellung zu den Phaeophyceen und für die Stellung zu den Florideen sprechen.

Auf die Fortpflanzungsverhältnisse eingehend, sagt dann SCHMITZ, dass „das wichtigste Moment für die Beurtheilung der systematischen Stellung einer Alge stets die Gestaltung und Ent-

1) Ich habe dies in meiner früheren Abhandlung erwähnt, möchte aber hier hinzufügen, dass die Färbung auch in die Speciesdiagnose hätte aufgenommen werden können.

2) Man vergleiche hierzu die Bemerkungen BORNET's in THURET et BORNET, *Études phycologiques*, p. 62 und die dort citirten Ansichten von COHN.

wicklungsweise der Fortpflanzungsorgane“ ist (p. 126 und 137). Damit scheint mir aber seine folgende Bemerkung (p. 138), dass „trotz aller Analogien der Sporenbildung die ganze Wachstumsweise *Thorea* entschieden von den Florideen trennt“, nicht ganz übereinzustimmen, ebensowenig als seine Annahme von dem grossen Abstand, der zwischen den Florideen und Bangiaceen existiren soll. Dass die Monosporen von *Thorea* am meisten Aehnlichkeit mit denen von *Chantransia* und *Batrachospermum* haben, giebt SCHMITZ zu und kann bei den Phaeophyceen nur die einzelligen Sporen der Tilopterideen als etwas zu vergleichendes anführen. Unter letzteren scheint nur *Haplospora Vidovichii* (Kütz.) Born.¹⁾ sich der *Thorea* ähnlich zu verhalten, während die Sporen von *Tilopteris* membranumhüllt und vierkernig sind.

Was nun den Gesamtaufbau und die Wachstumsweise von *Thorea* betrifft, so ist gewiss kaum einer besser in der Lage zu entscheiden, ob sie hierin mit einer anderen der bekannten Florideen übereinstimmt, als SCHMITZ, nach dessen Angabe dies nicht der Fall ist. Hier liegt nun meiner Meinung nach der Schwerpunkt der Frage, denn es handelt sich darum: soll man annehmen, dass *Thorea* einen neuen, bisher noch unbekanntem Modus im Aufbau des Thallus unter den Florideen zeigt, oder soll man diese Möglichkeit nicht zugeben und sich nach Analogien im Wachstum bei anderen Algen richten? Gegen die letztere Anschauung lässt sich sagen, dass eine wirkliche Uebereinstimmung zwischen *Thorea* und anderen Algen in dieser Beziehung überhaupt nicht zu existiren scheint, und dass entfernte Anklänge vorhanden sind nicht bloss an die Chordariaceen, sondern auch an grüne Algen, wie gewisse *Chaetophora*-Arten (nach SCHMITZ). Die erstere Anschauung dagegen dürfte sich von vornherein nicht ohne Weiteres zurückweisen lassen, umsoweniger, als wohl weder in der Art der Zelltheilung noch in der Verzweigung der Fäden etwas gefunden werden kann, das mit den entsprechenden Verhältnissen bei den Florideen nicht zu vereinigen wäre. Dies gilt sowohl von der Art, wie SCHMITZ, als der, wie ich den Thallusbau von *Thorea* auffasse. Ich habe mich nach erneuter Durchsicht meiner Zeichnungen und Präparate und neuen Untersuchungen nicht überzeugen können, dass ich mich früher in meinen Beobachtungen geirrt hätte. Nach SCHMITZ sollen sich die Fäden, aus denen sich der Thallus zusammensetzt, durchaus sympodial verzweigen, aber meine Figuren sollen dies nur undeutlich oder gar nicht erkennen lassen. Diese Figuren sind aber Zelle für Zelle genau nach der Natur gezeichnet und eine ganze Anzahl anderer nicht publicirter Figuren zeigen die Verhältnisse in derselben Weise. Deshalb erlaube ich mir

1) conf. ÉD. BORNET, Note sur quelques Ectocarpus (Bull. de la Soc. Bot. de France, 1891, p. 353—371).

kurz zu wiederholen, wie ich mir vorstelle, dass der Thallus von *Thorea* (speciell *Th. ramosissima*) gebaut ist. Wir müssen unterscheiden zwischen den längsverlaufenden, den querverlaufenden Fäden und den feinen Fadenbüscheln. Die längsverlaufenden Fäden sind gegliedert, sie zeigen ein selbständiges Wachstum und monopodiale Verzweigung, wobei aber nicht ausgeschlossen ist, dass gelegentlich auch das Ende eines solchen Fadens in ein freies Fadenbüschel oder in einen querverlaufenden Faden auswächst. Die freien Fadenbüschel entstehen als seitliche Zweige eines längsverlaufenden Fadens oder als Endverzweigung eines querlaufenden Fadens oder als Endverzweigung eines längsverlaufenden Fadens. Das letzterwähnte ist regelmässig der Fall am wachsenden Sprossscheitel. Ganz richtig sagt SCHMITZ, dass hier die freien Fäden kürzer und das Gewebe kleinzelliger ist, aber aus diesen kleinen Zellen differenzieren sich nach unten hin nur die Längsfäden, zwischen die sich erst später die Quersfäden als secundäre Bildungen einschalten. Diese querverlaufenden Fäden sprossen gewöhnlich aus den basalen Zellen der freien Fadenbüschel aus, oder auch seitlich aus den Zellen der längsverlaufenden Fäden, selten entstehen sie direct aus dem Ende eines längsverlaufenden Fadens. Sie sind fast immer ungegliedert und gehen immer an ihrer Spitze in ein freies Fadenbüschel aus. In diesem Falle ist die Verzweigung regelmässig eine monopodiale und noch deutlicher ist dies der Fall, wenn ein freier Faden sich in seinem oberen Theile verzweigt (conf. Fig. 3 und 5 meiner Tafel). Daraus ergibt sich also schon das Vorkommen von monopodialer Verzweigung. Dass aber auch die Längsfäden eine monopodiale Verzweigung besitzen, wird bewiesen durch solche Zustände, wie deren einer in Fig. 8 abgebildet ist und wie ich deren noch mehr gesehen habe. Diese sind keineswegs Kunstproducte, wie SCHMITZ meint, und es ist auch gar nicht einzusehen, wie solche Bilder künstlich entstehen sollten. Ferner sieht man häufig Zustände, wie Fig. 11, wo einem Längsfaden seitlich ein Büschel freier Fäden aufsitzt, von dem dann meist Quersfäden aussprossen. Es will mir scheinen, als ob SCHMITZ die Differenz zwischen den längs- und den querverlaufenden Fäden nicht richtig gewürdigt hätte und als ob daraus hauptsächlich unsere Meinungsverschiedenheit in diesem Punkte entstanden wäre. Von meiner Auffassung aus ist mir auch die Art des Wachstums und des Aufbaus an der ausgebildeten Pflanze völlig klar. Ich kann mir auch vorstellen, wie durch Verzweigung eines ursprünglich einfachen Fadens, der bei der Keimung der Spore entstanden ist, zunächst ein Bündel von Fäden entsteht, das sowohl an den Spitzen in freie Fadenbüschel ausgeht als auch seitlich freie Fadenbüschel entsendet und wie nun querverlaufende Fäden dazwischen sprossen, die die Längsfäden in der Mitte auseinander drängen, aber auch dem ganzen Strang einen grösseren Halt geben. Natürlich muss diese Entstehungsweise auch

wirklich von dem Keimen der Spore an verfolgt werden, und erst dann wird man ganz in's Klare kommen können. Dass die beiden letzten Gründe, die ich für die Stellung von *Thorea* zu den Florideen angeführt habe, nicht ganz einwandfrei sind, muss ich zugeben, jedoch sind sie meiner Meinung nach immer noch eher für meine Ansicht zu verwerthen, als dass sie zu Gunsten der anderen sprächen. Es handelt sich um die Tüpfel in den Querwänden und um die „Florideenstärke“. Ob die Tüpfel durch eine dünne Haut geschlossen sind oder ob hier eine wirkliche Plasmaverbindung stattfindet, lasse ich dahingestellt sein. Ich glaubte aber die Tüpfel anführen zu können, weil sie für die Florideen charakteristisch sind, d. h. sich bei allen Arten finden, wie SCHMITZ selbst sagt, während sie sich nicht bei allen Phaeophyceen finden, und zwar kommen sie, soweit mir bekannt ist, weniger bei denen vor, die mit *Thorea* verglichen werden können, als bei denen mit massiger entwickeltem Gewebe, den Fucoideen und Laminarien, die also hier nicht in Betracht kommen.

Auch über die „Florideenstärke“ will ich mich kurz fassen. Es ist richtig, dass an dem conservirten Material von *Thorea* keine scharf begrenzten Körner zu beobachten sind, die sich mit Jod braun färben, es sind vielmehr gewöhnlich kleine Klumpen von etwas unregelmässiger Gestalt. Wenn wir aber nur bei den Florideen Stärkekörner finden, die sich mit Jod braun färben, dagegen, soweit bekannt, niemals etwas ähnliches bei den Phaeophyceen, sollte da nicht das Vorkommen von Inhaltskörpern, die durch Jod braun werden, in einer Alge eher auf die Florideen als auf die Phaeophyceen hinweisen?

So möchte ich denn nochmals sagen, dass wenn man die von mir genannten Gründe zusammenfasst, sie in ihrer Vereinigung für die Florideennatur von *Thorea* doch in's Gewicht fallen dürften. Von diesen Gründen sprechen zugleich die Farbe, die Sporenbildung und die mit Jod braun werdenden Inhaltkörper gegen die Angehörigkeit zu den Phaeophyceen. Für letztere spricht bei SCHMITZ nur der Bau des Thallus, was allerdings von grosser Bedeutung wäre, wenn eine wirkliche Uebereinstimmung hierin mit gewissen Phaeophyceen vorhanden wäre, wenn *Thorea* z. B. die für viele der letzteren charakteristischen Sprossfäden mit basalem Wachsthum besässe. So aber muss *Thorea* auch unter den Phaeophyceen als Vertreterin einer eigenen Familie betrachtet werden, und ich sehe nicht ein, warum man sie nicht lieber unter derselben Einschränkung bei den Florideen belassen will. Vielleicht bringt die Zukunft noch die definitive Lösung dieser Frage.

Heidelberg, Mai 1892.

L. Jost, Fühlhebel besonderer Construction. Zu dem Aufsätze: Beobachtungen über den zeitlichen Verlauf des secundären Dickenwachsthums der Bäume	600
Julius Wiesner, Fig. 1—2, Darstellung der Heterotrophie von Haupt- und Nebenachsen. Zu dem Aufsätze: Ueber das ungleichseitige Dickenwachstum des Holzkörpers in Folge der Lage	609, 610
G. de Lagerheim, Fig. 1—6, Längsschnitte durch die Randpartien von <i>Phytotus</i> befallener Früchte von <i>Opuntia cylindrica</i> DC. Zu dem Aufsätze: Einige neue Acarocecidien und Acarodomatien	613

Uebersicht der Hefte.

Heft 1 (S. 1—50) ausgegeben am 25. Februar 1892.
Heft 2 (S. 51—114) ausgegeben am 23. März 1892.
Heft 3 (S. 115—200) ausgegeben am 27. April 1892.
Heft 4 (S. 201—236) ausgegeben am 25. Mai 1892.
Heft 5 (S. 237—282) ausgegeben am 20. Juni 1892.
Heft 6 (S. 283—326) ausgegeben am 26. Juli 1892.
Heft 7 (S. 327—410) ausgegeben am 30. August 1892.
Heft 8 (S. 411—570) ausgegeben am 24. November 1892.
Heft 9 (S. 571—586) ausgegeben am 21. December 1892.
Heft 10 (S. 587—652) ausgegeben am 25. Januar 1893.
Geschäftsbericht 1892 [S. (1)—(54)] ausgegeben am 22. Februar 1893.
Bericht der Commission für die Flora von Deutschland [S. (55)—(176)] ausgegeben am 30. Juni 1893.

Berichtigungen.

Seite 44, Zeile 5 von unten lies „ausgezeichnet“ statt „angezeichnet“.
„ 180, „ 19 von oben lies „Etiolirte 8tägige“ statt „9tägige“.
„ 180, letzte Zeile der Tabelle am Fuss der Seite verweist in der 5. Colonne auf „Anm. 8“ statt auf „Anm. 3“.
„ 183, Zeile 8 von oben lies „theilt“ statt „Theilt“.
„ 183, „ 11 von oben lies „P ₂ O ₇ Mg ₂ “ statt „P ₃ O ₇ Mg ₂ “.
„ 193, „ 9 von oben lies „COOKE“ statt „COCKE“.
„ 200, „ 4 von oben lies „versehenen Aesten der“ statt „versehenen der“.
„ 226, „ 7 des Textes von unten lies „Fig. 1“ statt „Fig. 3“.
„ 226, „ 4 des Textes von unten lies „Fig. 2“ statt „Fig. 1“.
„ 227, „ 10 von oben lies „Fig. 3“ statt „Fig. 5“.
„ 231, „ 19 von unten in der Anmerkung lies „Blätter bezw. Blüten“ statt „Blüthen“.
„ 234, „ 3 von unten lies „Atropis“ statt „Atropos“.
„ 239, „ 22 von oben lies „0,5 pCt.“ statt „5 pCt.“.
„ 241, „ 16 von oben lies „0,5 pCt.“ statt „5 pCt.“.

- Seite 269, Zeile 4 von oben lies „freien Fadenbüscheln“ statt „feinen Fadenbüscheln“.
- „ 392, „ 8 von oben lies „weinrothe“ statt „weissrothe“.
- „ 450, „ 12 von unten lies „*Anthochlora*“ statt „*Auzochlora*“.
- „ 513, „ 2 der Erklärung der Abbildungen ist „HARTNACK“ zu streichen.
- „ 623, „ 13 von oben lies „Bd. 42“ statt „No. 42“.
- „ 625, „ 2 von unten über der Tabelle am Fusse der Seite lies „29. Juli“ statt „19. Juli“.
- „ 649, „ 17 von oben lies „*Epipactis rubiginosa*“ statt „*Epipactis rubescens*“.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Möbius (Moebius) Martin

Artikel/Article: [Bemerkungen über die systematische Stellung von Thorea Bory. 266-270](#)